



Pembelajaran Restorasi dan Pengelolaan Mangrove Berbasis Masyarakat



Editor:

Sonya Dyah Kusumadewi
Salwa Nadhira
Herry Purnomo

Pembelajaran Restorasi dan Pengelolaan Mangrove Berbasis Masyarakat

Editor:

Sonya Dyah Kusumadewi

Salwa Nadhira

Herry Purnomo

Center for International Forestry Research (CIFOR)
World Agroforestry (ICRAF)

© 2024 oleh CIFOR-ICRAF
Hak cipta dilindungi oleh undang-undang



Isi publikasi ini berlisensi di bawah Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) <http://creativecommons.org/>

ISBN: 978-9966-108-91-3
DOI: 10.17528/cifor-icraf/009341

Kusumadewi SD, Nadhira S, Purnomo H (ed). 2024. *Pembelajaran Restorasi dan Pengelolaan Mangrove Berbasis Masyarakat*. Bogor, Indonesia: CIFOR; Nairobi, Kenya: ICRAF.

Editor bahasa: Sekar Palupi
Ilustrasi sampul: Mikaela Clarissa

CIFOR
Jl. CIFOR, Situ Gede
Bogor Barat 16115
Indonesia
T +62 (251) 8622622
F +62 (251) 8622100
E cifor@cifor-icraf.org

ICRAF
United Nations Avenue, Gigiri
PO Box 30677, Nairobi, 00100
Kenya
T +254 (20) 7224000
F +254 (20) 7224001
E worldagroforestry@cifor-icraf.org

cifor-icraf.org/community-business-mangrove

Penggunaan istilah dan penyajian materi dalam publikasi ini tidak menunjukkan adanya pendapat dari pihak CIFOR-ICRAF, para mitra, dan lembaga donor; mengenai status hukum suatu negara, wilayah, kota, daerah atau mengenai wewenangnya, atau pemisahan batas-batasnya.



Daftar Isi

Daftar Gambar, Daftar Tabel, dan Daftar Kotak	vi
Daftar Singkatan	xi
Daftar Istilah	xiv
Daftar Penulis	xviii
Kata Pengantar dari Penulis	xxii
1 Ekosistem Mangrove: Definisi, Peranan, Isu, dan Kebijakan Restorasi	1
1.1 Definisi Ekosistem Mangrove	2
1.2 Jasa Ekosistem Mangrove dan Valuasinya	5
1.3 Peranan Ekosistem Mangrove untuk Mengatasi Perubahan Iklim Dunia	8
1.4 Sebaran dan Dinamika Luasan Mangrove di Dunia dan di Indonesia	10
1.5 Mangrove dalam Prioritas Kebijakan Global, Regional, dan Nasional	13
1.6 Pesan Kunci	22
1.7 Referensi	22
2 Praktik Restorasi Mangrove Berbasis Masyarakat di Indonesia dan Dunia: Sebuah Tinjauan Pustaka Sistematis	29
2.1 Mengapa Menggunakan Pendekatan Berbasis Masyarakat untuk Restorasi Mangrove?	30
2.2 Tinjauan Sistematis: Praktik Restorasi Mangrove Berbasis Masyarakat di Indonesia	34
2.2.1 Lokasi Dan Skala Praktik Restorasi Mangrove Berbasis Masyarakat	34
2.2.2 Isu yang Diatasi dalam Inisiatif Restorasi Mangrove Berbasis Masyarakat	35
2.2.3 Intervensi dan Kegiatan dalam Inisiatif Restorasi Mangrove Berbasis Masyarakat	36
2.2.4 Aktor dalam Praktik Restorasi Mangrove Berbasis Masyarakat	42
2.3 Tinjauan Sistematis: Praktik Restorasi Mangrove Berbasis Masyarakat di Negara Lain	45
2.3.1 Lokasi dan Skala Praktik Restorasi Mangrove Berbasis Masyarakat di Dunia	46
2.3.2 Pendekatan Utama dalam Restorasi Mangrove Berbasis Masyarakat di Dunia	51
2.3.3 Aktor dalam Restorasi Mangrove Berbasis Masyarakat di Dunia	57
2.4 Pesan Kunci	59
2.5 Referensi	59

3	Cerita sekaligus Pembelajaran dari Praktik Program Restorasi dan Pengelolaan Mangrove Berbasis Masyarakat di Indonesia	69
3.1	Manajemen Kolaboratif: Pelibatan dan Partisipasi Masyarakat	72
3.1.1	Rehabilitasi Mangrove Berkelanjutan Berbasis Masyarakat di Pesisir Lampung Nining Liswanti	72
3.1.2	Mendorong Inisiatif Lokal dalam Melindungi Ekosistem Mangrove di Desa Pulau Pahawang dan Desa Gebang, Kabupaten Pesawaran, Lampung Rizani	80
3.1.3	Pengawasan dan <i>Monitoring</i> Mangrove Berbasis Masyarakat Wahyudin	85
3.2	Restorasi Ekologi Mangrove	94
3.2.1	Pembelajaran Restorasi dan Rehabilitasi Mangrove di Indonesia: Peluang dan Tantangan Dr. Imam Basuki, Dr. Aslan, Dr. Onrizal, Yusran Nurdin, dan Christopher Craft	94
3.2.2	Pembelajaran Kontekstual Rehabilitasi dan Restorasi Mangrove di Wilayah Urban Aswin Rahadian	102
3.3	Bisnis, Komoditas Mangrove, dan Kesejahteraan Masyarakat	108
3.3.1	BIORIGHTS: Inovasi Pembiayaan untuk Rehabilitasi Mangrove bagi Masyarakat Pesisir Eko Budi Priyanto	108
3.3.2	Menjaga Alam, Mendekatkan Keyakinan kepada Tuhan: Hutan Mangrove Petengoran, Desa Gebang, Kecamatan Teluk Pandan, Kabupaten Pesawaran, Lampung Toni Yunizar	114
3.3.3	Pengelolaan Ekowisata Mangrove Berkelanjutan Berbasis Masyarakat di Kampung Teluk Semanting Sapnur	118
3.3.4	Pemberdayaan Masyarakat Pesisir dalam Pengembangan Ekowisata Mangrove Dr. Ervina Wahyu Setyaningrum, S.Pi., M.Si.	124
3.4	Pengelolaan Pengamatan Burung (<i>Birdwatching</i>) dan Ekowisata Mangrove di Karangsong, Kabupaten Indramayu, Provinsi Jawa Barat Donny Juliandri Prihadi	134
3.4.1	Pemberdayaan Perempuan Pesisir dalam Pengolahan Buah Mangrove menjadi Tepung dan Keripik Dr. Ir. Irma Sribianti, S.Hut., M.P., IPM, dan Dr. Abdul Haris Sambu, S.Pi., M.Si.	141
3.4.2	Kepiting Bakau Penghasil Angpau Anderi Satya, Windy Botutihe, dan Susan Lusiana	149
3.4.3	Manfaat Mangrove bagi Ketahanan Pangan dan Gizi Indonesia Mulia Nurhasan, Desy Leo Ariesta, dan Mahdiyatur Rahmah	157

3.5	Riset Aksi Partisipatif di Sumatra Selatan	167
3.5.1	Riset Aksi Partisipatif untuk Model Bisnis Restorasi Mangrove Berbasis Masyarakat di Sungsang, Kabupaten Banyuasin, Provinsi Sumatra Selatan	167
	Sonya Dyah Kusumadewi, Herry Purnomo, Salwa Nadhira, Dyah Puspitaloka, Beni Okarda, Agus Andrianto, Apriyanto, Junaidi, Cynthia Karlina, Mulia Nurhasan, Nining Liswanti, dan Novi Sari Wahyuni	
3.5.2	Degradasi Mangrove dan Program Restorasi Mangrove di Sungsang, Banyuasin Sumatra Selatan	175
	Dr. Sarno, Prof. Dr. Rujito Agus Suwignyo, Dr. Erizal Sodikin, Dr. Tengku Zia Ulqodry, dan Dr. Dessy Adriani	
3.5.3	Potensi Ekonomi Kuliner Masyarakat Sungsang di Ekosistem Mangrove	181
	Chuzaimah, Dewi Meidalima, Karlina Agustina, Syafrul Yunardi, dan Nunik Handayani	
3.5.4	Anak dan Pelestarian Mangrove untuk Program Restorasi Mangrove di Sungsang, Banyuasin	191
	Chuzaimah, Dewi Meidalima, Karlina Agustina, Syafrul Yunardi, dan Nunik Handayani	
3.6	Hasil Lokakarya Pembelajaran Bersama (<i>co-learning workshop</i>)	198
3.6.1	Pendekatan yang Dilakukan dalam Implementasi Restorasi Mangrove Berbasis Masyarakat di Indonesia	198
3.6.2	Peluang dan Tantangan dalam Implementasi Restorasi Mangrove Berbasis Masyarakat	202
3.6.3	Survei Indikator dan Faktor Pendorong Kesuksesan dari Implementasi Restorasi Mangrove Berbasis Masyarakat	203
3.7	Pesan Kunci	213
4	Pembelajaran dari Studi Kasus Restorasi Mangrove Berbasis Masyarakat	215
4.1	Identifikasi Bentuk Intervensi dalam Implementasi Restorasi Mangrove Berbasis Masyarakat	217
4.2	Identifikasi Indikator Keberhasilan dalam Implementasi Restorasi Mangrove Berbasis Masyarakat	222
4.3	Hasil Analisis: Kegiatan Kunci untuk Keberhasilan Implementasi Restorasi Mangrove Berbasis Masyarakat	225
4.4	Pesan Kunci	232
4.5	Referensi	233

Daftar Gambar, Daftar Tabel, dan Daftar Kotak

Gambar

1	Perakaran berbagai jenis mangrove untuk beradaptasi dengan kondisi lingkungan ekstrem	2
2	Buah yang sudah berkecambah meski masih di pohon induknya (<i>vivipar</i>) pada genus: 1) <i>Kandelia</i> , 2) <i>Bruguiera</i> , dan 3) <i>Rhizophora</i>	3
3	Barisan nipah di pesisir Sungsang, Banyuasin, Sumatra Selatan	4
4	Tipikal zonasi dalam ekosistem mangrove	4
5	Nilai ekonomi total ekosistem mangrove	7
6	Siklus karbon biru	9
7	Dinamika luas mangrove global	11
8	Sepuluh provinsi dengan luas hutan mangrove terbesar di Indonesia (tahun 2021)	12
9	Peta Mangrove Nasional 2023	12
10	Lokasi 60 studi kasus praktik restorasi mangrove berbasis masyarakat di Indonesia, kabupaten/kota (kiri) dan provinsi (kanan) dengan ukuran huruf yang menggambarkan frekuensi	35
11	<i>Word cloud</i> isu yang menjadi latar belakang dalam 60 studi kasus restorasi mangrove berbasis masyarakat, ukuran kata menunjukkan frekuensi penemuan kata	36
12	<i>Word cloud</i> intervensi yang dilakukan dalam 60 studi kasus restorasi mangrove berbasis masyarakat, ukuran kata menunjukkan frekuensi penemuan kata	37
13	<i>Word cloud</i> bisnis yang dilakukan dalam 60 studi kasus restorasi mangrove berbasis masyarakat, ukuran kata menunjukkan frekuensi penemuan kata	38
14	Peta Jaringan Sosial Kelompok Aktor dalam restorasi mangrove berbasis masyarakat di Indonesia (ukuran menunjukkan besaran nilai <i>eigenvector degree</i> , kekuatan aktor berdasarkan koneksinya dalam jaringan)	43
15	<i>Word cloud</i> negara-negara lokasi studi kasus yang ditemukan, ukuran kata menunjukkan frekuensi penemuan kata	46
16	<i>Word cloud</i> pendekatan dan model bisnis restorasi mangrove berbasis masyarakat berdasarkan studi kasus yang ditemukan di luar Indonesia ukuran kata menunjukkan frekuensi penemuan kata	52
17	<i>Word cloud</i> kelompok aktor yang teridentifikasi berperan dalam menginisiasi program atau kegiatan restorasi mangrove berbasis masyarakat, ukuran kata menunjukkan frekuensi penemuan kata	58

18	Lokasi penelitian di tiga desa di Provinsi Lampung	74
19	Lokasi Desa Pulau Pahawang	80
20	Kegiatan pendataan potensi dan kondisi hutan mangrove di Desa Uwus, Kabupaten Asmat, Papua	91
21	Pemasangan papan peringatan sebagai bentuk sosialisasi perdes perlindungan sumber daya alam di Kampung Bou, Kabupaten Asmat, Papua	92
22	Kelompok pengawas mangrove berbasis masyarakat di Desa Igal, Kabupaten Indragiri Hilir, Riau, bersama Polhut KPH Mandah memberikan pendataan pelaku penebangan kayu mangrove untuk bahan baku pembuatan arang	93
23	Praktik penanaman mangrove di dataran lumpur di bawah <i>mean sea level</i> (MSL) dan di ekosistem lamun yang sebenarnya bukan habitat mangrove	95
24	Elevasi substrat relatif terhadap selisih pasang tertinggi dan elevasi permukaan air laut rerata (0 mdpl), tempat mangrove tumbuh dengan baik, salah satu aspek penting yang perlu diperhatikan dalam rehabilitasi mangrove	97
25	Visualisasi perubahan biofisik pesisir Kali Adem implikasi dari adanya program rehabilitasi dan restorasi mangrove	106
26	Kondisi awal penanaman (atas), timbunan sampah (bawah kiri), dan kondisi terkini Mangrove <i>Ecomarine</i> Muara Angke (bawah kanan)	107
27	Dokumentasi beberapa kegiatan peningkatan kapasitas, pengolahan produk mangrove, dan edukasi mangrove	107
28	Alur skema Biorights	110
29	Perkembangan lokasi rehabilitasi dari tahun ke tahun	111
30	Hutan mangrove Petengoran Desa Gebang, Kecamatan Teluk Pandan, Kabupaten Pesawaran	115
31	Suasana hutan mangrove dan lokasi ekowisata di Teluk Semanting	119
32	Pelatihan penguatan kelembagaan TPM Teluk Semanting	120
33	Kerupuk ikan sebagai salah satu produk UMKM Kampung Teluk Semanting	123
34	Mangrove di Pantai Cemara, Banyuwangi	126
35	Mangrove di Teluk Pangpang, Kabupaten Banyuwangi	126
36	Peta Teluk Pangpang, Kabupaten Banyuwangi	127
37	Lokasi pembibitan mangrove oleh masyarakat	130
38	Upaya restorasi ekosistem mangrove oleh masyarakat	131
39	Produk olahan mangrove di Teluk Pangpang, Kabupaten Banyuwangi	132
40	Produk olahan mangrove (sirup, teh, dan peyek mangrove) dari Pantai Cemara, Kabupaten Banyuwangi	132
41	Peta ekosistem mangrove Karangsong	134
42	Lokasi program: Desa Laikang, Kecamatan Mangarabombang, Kabupaten Talakar, Provinsi Sulawesi Selatan	142
43	Proses dan hasil pengolahan buah mangrove di Desa Laikang	147
44	Stand produk tepung dan keripik mangrove dipamerkan kegiatan PUPR <i>goes to Campus</i> 2018 yang dikunjungi oleh Gubernur Sulawesi Selatan	148

45	Peserta dari sepuluh kampung hadir di pelatihan usaha kepiting bakau berbasis konservasi di Teluk Berau	150
46	Salah satu peserta terlihat serius mengikuti praktik "detektif mangrove"	152
47	Materi pengenalan ekosistem mangrove	154
48	Dokumentasi peserta dan berbagai pihak yang dilibatkan dalam pelatihan usaha kepiting bakau berbasis konservasi di Teluk Berau	155
49	Tutupan mangrove Teluk Pangpang, Banyuwangi	164
50	Pak Eko, nelayan di Teluk Pangpang, menunjukkan hasil tangkapannya	164
51	Ibu Bibit, salah satu pengumpul kerang di Teluk Pangpang	165
52	Aktivitas nelayan wanita mencari kerang di Teluk Pangpang	165
53	Pendekatan kegiatan riset aksi partisipatif (PAR) terdiri dari tiga fase yang berulang dalam <i>loop</i>	169
54	Peta lokasi arena aksi (AA) di Sungsang, Kabupaten Banyuasin, Provinsi Sumatra Selatan	172
55	Pendekatan <i>canvas business model</i> dengan 11 komponen penting yang perlu dipertimbangkan dalam perencanaan	173
56	Kegiatan dan hasil pembibitan bersama masyarakat di Sungsang, Kabupaten Banyuasin, Provinsi Sumatra Selatan	173
57	Kondisi ekosistem mangrove yang terdegradasi (alami) dan perubahan alih fungsi (ulah manusia)	176
58	Kemplang udang mentah (1) dan (2) dan sudah digoreng (3)	186
59	Pempek udang berbagai varian	187
60	Udang pepe utuh	187
61	Udang pepe yang sudah bersih dan dihaluskan secara manual	187
62	Proses pencampuran semua bahan pempek udang	188
63	Proses pengulenan	188
64	Pempek ikan aneka varian	189
65	Ikan teri (1), udang ebi (2), cumi kering (3)	189
66	Buah pedada	190
67	SDN 03 Banyuasin II, Desa Sungsang IV	192
68	Kegiatan anak-anak bermain di Sungai Sungsang	194
69	Contoh hasil penilaian pemahaman mengenai mangrove yang rusak melalui hasil gambar anak, kiri: karya Devia Agustini (Kelas VIB SDN 03 Banyuasin II), kanan: karya Dwi Nisafitri (Kelas VIA SDN 03 Banyuasin II)	195
70	Contoh hasil penilaian pemahaman mengenai mangrove yang masih baik melalui hasil gambar anak, kiri: karya Ulan Junita (Kelas VIB SDN 03 Banyuasin II), kanan: karya Indah Kelas (VIB SDN 03 Banyuasin II)	196
71	Hasil lokakarya pembelajaran bersama restorasi mangrove berbasis masyarakat di Indonesia: identifikasi isu, pendekatan kegiatan, hasil dan dampak utama, aktor yang terlibat, serta tantangan dan peluang untuk keberlanjutan program	199

72	Hasil identifikasi indikator dan faktor pendorong kesuksesan implementasi restorasi mangrove berbasis masyarakat berdasarkan lokakarya pembelajaran bersama	204
73	Hasil survei persepsi terhadap capaian indikator kesuksesan implementasi praktik restorasi berbasis masyarakat	206
74	Hasil survei persepsi terhadap faktor pendorong kesuksesan implementasi praktik restorasi berbasis masyarakat	210
64	Lokasi implementasi studi kasus (atas), model pengelolaan atau bisnis mangrove berbasis masyarakat yang diimplementasikan (bawah kiri), serta aktor yang menjadi inisiator utama kegiatan (bawah kanan), ukuran kata menggambarkan frekuensi	216
65	Grafik pemetaan studi kasus hasil analisis PCA (<i>score plot</i>)	225
66	Hasil pengelompokan studi kasus dengan PCA	226
67	Grafik hubungan antar variabel dengan PCA (<i>loading plot</i>)	231

Tabel

1	Contoh hasil studi valuasi nilai ekonomi jasa ekosistem mangrove di Desa Muara, Banten	8
2	Daftar 10 negara dengan luasan mangrove terbesar di dunia berdasarkan data tahun 2020	11
3	Mangrove dalam forum/Pakta Perjanjian Internasional	13
4	Instrumen ekonomi lingkungan hidup menurut PP RI Nomor 46 Tahun 2017	21
5	Daftar studi kasus oleh kontributor	70
6	Kerja sama yang dilakukan oleh Mitra Bentala di Desa Pahawang	83
7	Metode pelaksanaan program pengabdian/kemitraan	129
8	Arena aksi yang terpilih di Desa Sungsang IV dan Marga Sungsang	170
9	Intervensi dan bentuk kegiatan restorasi mangrove berbasis masyarakat berdasarkan analisis studi kasus dan tinjauan terhadap panduan yang relevan	217
10	Hasil <i>scoring</i> konsistensi implementasi kegiatan dalam intervensi yang teridentifikasi dalam studi kasus	222
11	Variabel dari indikator keberhasilan restorasi mangrove berbasis masyarakat berdasarkan analisis studi kasus dan tinjauan terhadap panduan yang relevan	223
12	Parameter dan hasil <i>scoring</i> variabel dari indikator keberhasilan dari intervensi dalam 71 studi kasus restorasi mangrove berbasis masyarakat	224
13	Karakter umum dari kluster hasil pengelompokan studi kasus	226

Kotak

1	<i>Blue carbon</i>	9
2	Restorasi Mangrove	32
3	Studi Kasus: Kegiatan Pembibitan Mangrove Berbasis Masyarakat	38
4	Studi Kasus: Ekowisata Mangrove Berbasis Masyarakat di Indonesia	39
5	Studi Kasus: Produksi Keripik Mangrove di Bekasi, Indonesia	40
6	Program Restorasi Mangrove oleh pemerintah pusat di Indonesia	44
7	Restorasi Mangrove Berbasis Masyarakat di Asia Tenggara	461
8	Studi Kasus: Manajemen Kolaboratif untuk Restorasi dan Pengelolaan Mangrove Bersama Masyarakat di Thailand, Vietnam, dan India	52
9	Studi Kasus: Ekowisata Mangrove di Filipina	54
10	Studi Kasus: Restorasi Mangrove untuk Nelayan Tradisional di Ekuador	55
11	Studi Kasus: Perdagangan Karbon Mangrove di Sumatra Utara, Indonesia	56
12	Studi Kasus: Penanaman dan Pemanfaatan Kayu Mangrove Berkelanjutan oleh Masyarakat di Ghana	56
13	Studi Kasus: Kisah Petani Tambak dan Mangrove di Demak, Indonesia	58
14	Parameter <i>monitoring</i> hasil restorasi ekologi mangrove	206
15	Langkah-langkah penting untuk keberhasilan restorasi ekologi mangrove	211
16	Referensi buku panduan yang relevan untuk restorasi mangrove berbasis masyarakat	218

Daftar Singkatan

ASEAN	Association of Southeast Asian Nations/Perhimpunan Bangsa-Bangsa Asia Tenggara
APO	Alat Pemecah Ombak
BCR	<i>benefit-cost ratio</i> /rasio manfaat-ke-biaya
BMKG	Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika
BPD	Badan Permusyawaratan Desa
BPDAS	Balai Pengelolaan Daerah Aliran Sungai
BPDLH	Badan Pengelola Dana Lingkungan Hidup
BRGM	Badan Restorasi Gambut dan Mangrove
BUMDes	Badan Usaha Milik Desa
BUMN	Badan Usaha Milik Negara
CMC	Clungup Mangrove Conservation/Konservasi Mangrove Clungup
CoE PLACE	Center of Excellence for Peatland Conservation and Productivity Improvement/Pusat Unggulan untuk Peningkatan Produktivitas dan Konservasi Mangrove
COVID-19	<i>coronavirus disease</i> 2019/penyakit coronavirus 2019
CSO	<i>civil society organization</i> /organisasi masyarakat sipil
CSR	<i>corporate social responsibility</i> /tanggung jawab sosial perusahaan
DAS	daerah aliran sungai
DKJ	Daerah Khusus Jakarta
DMPM	Desa Mandiri Peduli Mangrove
ENDC	<i>Enhanced Nationally Determined Contributions</i> /Perubahan Kontribusi Nasional yang Ditetapkan
FGD	<i>focus group discussion</i> /diskusi grup terfokus
FOLU	<i>forestry and other land uses</i> /kehutanan dan penggunaan lahan lainnya
FORDAS	forum daerah aliran sungai
GRK	gas rumah kaca
HASI	hewan air selain ikan

HHBK	hasil hutan bukan kayu
ICM	<i>integrated coastal management</i> /pengelolaan pesisir terpadu
IUCN	International Union for Conservation of Nature/Uni Internasional untuk Konservasi Alam
KLHK	Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan
KLM	kesatuan lanskap mangrove
Kemeristekdikti	Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi
KK	koperasi konservasi
KKP	Kementerian Kelautan dan Perikanan
KKTP	Kawasan Konservasi Taman Pesisir
LEISA	<i>low external input and sustainable aquaculture</i> /pertanian berkelanjutan yang meminimalkan input dari luar
LSM	lembaga swadaya masyarakat
M4CR	<i>Mangrove for Coastal Resilience Program</i> /Program Mangrove untuk Ketahanan Pesisir
MCK	mandi, cuci, kakus
NGO	<i>non-government organization</i> /organisasi nonpemerintah
OPD	Organisasi Pemerintah Daerah
Padiatapa	persetujuan atas dasar informasi di awal tanpa paksaan/ <i>free, prior, and informed consent (FPIC)</i>
PCA	<i>principal component analysis</i> /analisis komponen utama
PDB	pendapatan domestik bruto
PDPT	pengembangan desa pesisir tangguh
PEN	Pemulihan Ekonomi Nasional
PKM	pengabdian kepada masyarakat
PKPM	padat karya penanaman mangrove
Pokdarwis	kelompok sadar wisata
Pokmaswas	kelompok masyarakat pengawas
PUPR	Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang
RHL	rehabilitasi hutan dan lahan
RPJMN	Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional
SDM	sumber daya manusia
SK	Surat Keputusan
SNPEM	Strategi Nasional Pengelolaan Ekosistem Mangrove

SWAMP	<i>Sustainable Wetlands Adaptation and Mitigation Program</i> /Program Mitigasi dan Adaptasi Lahan Basah Berkelanjutan
TMR	<i>temporary mangrove reserves</i> /kawasan mangrove lindung sementara
TPB	Tujuan Pembangunan Berkelanjutan
TPM	tim pengelola mangrove
UMKM	usaha mikro, kecil, dan menengah
UPT	Unit Pelaksana Teknis

Daftar Istilah

Arboretum	Kebun botani dengan berbagai jenis pohon atau tanaman berkayu yang ditanam dan dirawat untuk tujuan ilmiah dan pendidikan.
Banjir rob	Banjir akibat kenaikan muka air laut, ditandai dengan tingginya gelombang air laut yang meluap ke daratan, penyebabnya berhubungan dengan kerusakan ekosistem pesisir.
Biofisik	Kondisi fisik lingkungan yang berkaitan dengan makhluk hidup, atau bidang sains yang mempelajari bagaimana biologi bekerja.
<i>Biorights</i>	Mekanisme pendanaan (kredit mikro) insentif yang memadukan peningkatan manfaat ekonomi sumber daya mangrove dengan pencegahan tindakan yang berisiko terhadap lingkungan melalui konservasi, pertama kali dikembangkan Wetlands International.
<i>Blue carbon</i>	Istilah yang digunakan untuk cadangan emisi karbon yang diserap, disimpan, dan dilepaskan oleh ekosistem pesisir dan laut.
<i>Carbon net sink</i>	Penyerapan karbon bersih, merujuk pada jumlah penyerapan emisi karbon yang jauh lebih banyak dari yang dilepaskannya.
<i>Cash for work</i>	Padat karya tunai, kegiatan pemberdayaan masyarakat desa khususnya yang miskin dan marginal yang bersifat produktif dengan mengutamakan pemanfaatan sumber daya, tenaga kerja, dan teknologi lokal untuk memberikan tambahan upah/pendapatan.
<i>Co-management</i>	Pendekatan pengelolaan yang melibatkan pembagian tanggung jawab dan wewenang antara pemerintah dan masyarakat lokal dan juga dapat mencakup lembaga swadaya masyarakat (LSM) dan lembaga penelitian.
<i>Community of practices</i>	Komunitas belajar merupakan komunitas formal/informal yang terkoordinir, terdiri dari orang-orang dalam bidang pekerjaan sejenis untuk membahas dan/atau merumuskan penyelesaian suatu permasalahan pekerjaan melalui pertemuan reguler maupun insidental secara fisik atau media komunikasi daring sehingga mendorong untuk saling mengembangkan kompetensi. CoP terbentuk dengan interaksi individu dalam proses pembelajaran secara kolektif dalam satu lingkup yang sama. CoP umumnya dilaksanakan secara informal, tetapi terdapat juga CoP berbentuk formal.

<i>Common property</i>	Dalam bahasa Indonesia diartikan sebagai 'aset atau properti bersama', merujuk pada sumber daya yang hak kepemilikannya dikuasai masyarakat.
Demplot	<i>Demonstration plot</i> /plot demonstrasi. Metode penyuluhan pertanian kepada petani, dengan cara membuat lahan percontohan, agar petani bisa melihat dan membuktikan terhadap objek yang didemonstrasikan.
DPSIR	DPSIR adalah singkatan dari <i>driver, pressure, state, impact, response</i> . DPSIR merupakan pendekatan atau kerangka kerja untuk mengumpulkan dan menganalisis informasi penting mengenai keterkaitan antara faktor sosial dan lingkungan.
Ekosistem estuari	Ekosistem peralihan antara lingkungan sungai dengan lingkungan laut.
Elevasi substrat	Ketinggian permukaan tempat organisme (misalnya: tumbuhan, jamur, atau hewan) hidup.
<i>Free riders</i>	Individu yang mendapatkan manfaat dari kerja keras orang atau kelompok lain tanpa berkontribusi apapun.
Fungsi ekologis	Proses-proses fisik, kimia dan biologis yang berperan untuk memelihara keseimbangan ekosistem alam serta menyediakan sistem penunjang kehidupan seperti air, tanah dan udara.
<i>Grey literature</i>	Informasi yang diproduksi di luar jalur penerbitan dan distribusi tradisional, dapat mencakup laporan, literatur kebijakan, makalah kerja, buletin, dokumen pemerintah, pidato, laporan resmi, rencana kota, dll.
Herpetofauna	Hewan melata yang mencakup jenis amfibi dan reptil.
<i>Illegal logging</i>	Kejahatan yang mencakup kegiatan seperti menebang kayu di wilayah yang dilindungi, areal konservasi dan taman nasional, serta menebang kayu tanpa izin di hutan-hutan produksi.
Intertidal	Zona pasang surut atau daerah di antara batas terendah saat laut surut dan batas tertinggi saat laut pasang.
Lanskap	Lanskap atau bentang alam adalah sebuah area yang heterogen yang terbentuk dari berbagai tipe ekosistem yang saling berinteraksi, sebuah ruang hidup di mana terdapat pertemuan antara sumber daya alam dengan masyarakat.
<i>Loading plot</i>	Gambaran visual yang menampilkan kepentingan relatif dari variabel-variabel asli termasuk menunjukkan adanya korelasi antar variabel berguna untuk menentukan variabel yang paling penting dalam pembentukan nilai <i>principal component</i> .

<i>Local champion</i>	Pemimpin lokal, individu atau kelompok masyarakat setempat yang memiliki pengaruh positif, keterampilan, pengetahuan, dan keinginan untuk berperan aktif dan menjadi penggerak dalam pengembangan desa atau komunitas mereka.
<i>Monitoring</i>	Pengawasan yang tersistematis dan terpadu terhadap suatu pekerjaan untuk memeriksa bahwa semua telah berjalan sesuai dengan yang direncanakan.
<i>Multipianting</i>	Pola penanaman yang dilakukan dengan menanam lebih dari satu jenis tanaman pada lahan yang sama.
<i>Open access</i>	Dalam Bahasa Indonesia diartikan sebagai 'akses yang terbuka', merujuk pada sumber daya yang tidak ada hak kepemilikannya dan tidak ada regulasi yang mengaturnya.
<i>Participatory rural appraisal</i>	Disingkat PRA, kajian masyarakat pedesaan secara partisipatif untuk menghasilkan rancangan program yang relevan dengan aspirasi dan kondisi masyarakat.
<i>Payment for environmental services</i>	Disingkat PES yang padanannya adalah imbal jasa lingkungan, yakni sebuah instrumen berbasis pasar untuk tujuan konservasi, berdasarkan prinsip bahwa siapa yang mendapatkan manfaat dari jasa lingkungan, harus membayar untuk keberlanjutan penyediaan jasa lingkungan, dan siapa yang menghasilkan jasa tersebut harus menerima kompensasinya.
Pentahelix	Konsep yang menawarkan solusi inovatif untuk berbagai permasalahan dengan menggabungkan keahlian dan sumber daya dari lima elemen kunci: pemerintah, akademisi, bisnis, komunitas, dan media; dengan dengan memanfaatkan kekuatan dan sumber daya masing-masing.
Rehabilitasi	Upaya meningkatkan kualitas sesuatu.
Restorasi	Upaya untuk mengembalikan sesuatu pada kondisi sebelumnya.
Salinitas	Kadar garam atau tingkat keasinan yang terlarut dalam air.
<i>Silvofishery</i>	<i>Silvofishery</i> atau wanamina adalah sistem pertambakan tradisional yang menggabungkan budidaya perikanan dengan penanaman vegetasi hutan.
<i>Scoring</i>	<i>Scoring</i> adalah suatu teknik yang digunakan dalam penelitian untuk memberikan nilai (<i>score</i>) pada suatu obyek atau variabel.
SWOT	SWOT adalah singkatan dari <i>strength</i> (kekuatan), <i>weakness</i> (kelemahan), <i>opportunity</i> (peluang), <i>threat</i> (ancaman). SWOT merupakan metode atau kerangka kerja yang digunakan untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi faktor internal (kekuatan dan kelemahan) dan faktor internal (peluang dan ancaman) yang menentukan kinerja organisasi. SWOT biasa dipakai untuk perencanaan strategis.

Tanah komunal	Hak milik bersama atas tanah yang dimiliki oleh suatu masyarakat hukum adat atau masyarakat di kawasan tertentu, seperti hutan atau perkebunan.
Transek	Salah satu teknik <i>participatory rural appraisal</i> (PRA) yang digunakan untuk melakukan pengamatan langsung terhadap lingkungan dan sumber daya masyarakat. Kegiatan ini dilakukan dengan cara berjalan menelusuri wilayah desa dan mengikuti suatu lintasan tertentu yang telah disepakati bersama.
<i>Word cloud</i>	<i>Word cloud</i> atau awan kata adalah metode untuk memvisualisasikan data teks dalam bentuk gambar. <i>Word cloud</i> menampilkan kata-kata yang paling sering muncul dalam teks dengan ukuran yang lebih besar dan menonjol.

Daftar Penulis

Editor dan penulis utama:

Sonya A Kusumadewi
CIFOR

Salwa Nadhira
CIFOR

Prof. Dr. Herry Purnomo
CIFOR dan IPB University

Kontributor:

Prof. Dr. Rujito Agus Suwignyo
CoE Place Universitas Sriwijaya

Dr. Abdul Haris Sambu, S.Pi., M.Si.
Program Studi Budidaya Perairan Universitas Muhammadiyah Makassar

Dr. Ahmad Dermawan
CIFOR

Dr. Aslan
Innovation Center for Tropical Science

Dr. Chuzaimah
Universitas IBA dan Forum DAS Sumatra Selatan

Dr. Dessy Adriani
CoE Place Universitas Sriwijaya

Dr. Dewi Meidalima
Universitas Tridianti dan Forum DAS Sumatra Selatan

Dr. Erizal Sodikin
CoE Place Universitas Sriwijaya

Dr. Ervina Wahyu Setyaningrum, S.Pi., M.Si.
Universitas 17 Agustus 1945 (UNTAG) Banyuwangi

Dr. Ir. Irma Sribianti, S.Hut., M.P., IPM,
Program Studi Kehutanan Universitas Muhammadiyah Makassar

Dr. Imam Basuki
PT Wildlife Works Indonesia

Dr. Mulia Nurhasan
CIFOR

Dr. Karlin Agustina
Universitas IBA dan Forum DAS Sumatra Selatan

Dr. Onrizal
Universitas Sumatera Utara

Dr. Sarno
CoE Place Universitas Sriwijaya

Dr. Syafrul Yunardi
Dinas Kehutanan Provinsi Sumatra Selatan dan Forum DAS Sumatra Selatan

Dr. Tengku Zia Ulqodry
CoE Place Universitas Sriwijaya

Agus Andrianto
CIFOR

Anderi Satya
Konservasi Indonesia

Apriyanto
CIFOR

Aswin Rahadian
IPB University

Beni Okarda
CIFOR

Christopher Craft
Universitas Indiana

Cynthia Karlina
CIFOR

Desy Leo Ariesta
CIFOR

Donny Juliandri Prihadi
Universitas Padjajaran

Dyah Puspitaloka
CIFOR

Eko Budi Priyanto
Wetlands International Indonesia/Yayasan Lahan Basah (YLBA)

Junaidi
CIFOR

Mahdiyatur Rahmah
CIFOR

Nining Liswanti
CIFOR

Nunik Handayani
Yayasan FITRA dan Forum DAS Sumatra Selatan

Raissa Putrizulfan
Universitas Sydney

Rizani
Mitra Bentala

Sapnur
Pejuang Sigap Sejahtera

Sinta Haryati Silviana
CIFOR

Susan Lusiana
Konservasi Indonesia

Toni Yunizar
Pelestari Mangrove Petengoran

Wahyudin
Blue Forests

Windy Botutihe
Konservasi Indonesia

Yusran Nurdin
Blue Forests

Kata Pengantar dari Penulis

Ekosistem mangrove merupakan salah satu bagian dari kehidupan pesisir yang memiliki banyak manfaat secara lingkungan maupun sosial ekonomi. Ekosistem mangrove juga memiliki peranan besar dalam upaya mitigasi perubahan iklim melalui ekosistem gambut sebagai penyimpan cadangan karbon yang potensinya beberapa kali lipat lebih besar daripada ekosistem hutan di tanah mineral. Luasan mangrove dunia mengalami penurunan yang signifikan sejak tahun 1980-an, sehingga mengundang urgensi terkait upaya konservasinya. Salah satu faktor utama hilangnya mangrove adalah konversi untuk tambak (perikanan budidaya), pembangunan infrastruktur, dan eksploitasi hasil kayu. Meskipun telah dilakukan upaya untuk mengurangi kerusakan dan kehilangan hutan mangrove, dibutuhkan juga upaya peningkatan tutupan mangrove melalui restorasi dan rehabilitasi. Selain itu, keterkaitan ekosistem mangrove dengan kehidupan masyarakat pesisir, membuat upaya restorasi dan rehabilitasi harus melibatkan masyarakat karena mereka yang akan terdampak secara langsung akibat rusak dan hilangnya ekosistem mangrove.

CIFOR (Center for International Forestry Research) bersama dengan mitra – Center of Excellence for Peatland Conservation and Productivity Improvement (CoE PLACE), Universitas Sriwijaya, dan Forum Daerah Aliran Sungai Provinsi Sumatra Selatan (FORDAS Sumsel) – melaksanakan riset aksi partisipatif (PAR) untuk mengembangkan model bisnis yang dapat diterima secara lokal dan berkelanjutan, untuk memberikan peluang bagi masyarakat menghasilkan pendapatan yang berkelanjutan dari restorasi mangrove, memperkuat kebijakan lokal untuk restorasi mangrove, dan berkontribusi terhadap agenda restorasi mangrove di tingkat nasional dan global¹. Tujuan riset aksi ini adalah untuk pengembangan dan implementasi restorasi mangrove dan model bisnis berbasis masyarakat yang layak secara ekologis serta bermanfaat bagi masyarakat lokal. Selain itu, diharapkan juga mampu berkontribusi terhadap inisiatif mangrove berkelanjutan di Indonesia dengan jangkauan yang lebih luas lagi. Riset

1 <https://www.cifor-icraf.org/community-business-mangrove>

aksi ini dilaksanakan selama lima tahun (2020–2025) di wilayah Sungsang, Kecamatan Banyuasin II, Kabupaten Banyuasin, Provinsi Sumatera Selatan; bekerja sama dengan Temasek Foundation, Singapura.

Sebagai bagian dari riset aksi ini, CIFOR dan mitra melakukan fase refleksi, salah satunya dengan melakukan pembelajaran terhadap praktik-praktik restorasi mangrove berbasis masyarakat yang telah dilaksanakan di Indonesia dan juga di negara-negara lainnya. Kegiatan pembelajaran ini dilakukan melalui tinjauan pustaka sistematis (*systematic literature review*) dan lokakarya pembelajaran bersama (*co-learning workshop*). Tinjauan pustaka sistematis dilakukan dalam dua tahapan, pertama yaitu dengan menganalisis artikel media digital yang bertujuan untuk mengidentifikasi studi kasus yang ada di Indonesia serta para pihak yang sudah melakukan praktik restorasi mangrove di Indonesia. Tahap kedua dengan menganalisis artikel ilmiah dan *grey literature* untuk mengumpulkan pembelajaran praktik-praktik yang ada di seluruh dunia. Pada saat *co-learning workshop*, kami melakukan proses identifikasi, pemaparan studi kasus, serta sintesis bersama dengan para praktisi maupun pakar lahan basah yang telah melakukan kegiatan ataupun program restorasi mangrove berbasis masyarakat di Indonesia. Hasil pembelajaran dari proses tinjauan pustaka sistematis dan *co-learning workshop* tersebut kemudian didokumentasikan lewat buku ini.

Buku yang berjudul “Pembelajaran Restorasi dan Pengelolaan Mangrove Berbasis Masyarakat” ini bertujuan untuk menyebarkan pembelajaran yang telah dilakukan CIFOR bersama dengan para kolaborator, dengan harapan agar dapat menjadi referensi bagi berbagai pihak yang relevan terkait praktik restorasi mangrove berbasis masyarakat.

Struktur buku ini adalah sebagai berikut:

Bab pertama, berisi hasil kajian pustaka tentang ekosistem mangrove. Dalam bab ini, disampaikan informasi umum sebagai pengantar bagi pembaca untuk dapat memberikan pemahaman dasar terkait definisi dan peranan ekosistem mangrove beserta konteks kebijakan nasional, regional, dan internasional mengenai pengelolaan dan restorasi mangrove.

Bab kedua, berisi hasil tinjauan pustaka sistematis mengenai praktik-praktik restorasi mangrove berbasis masyarakat yang dilakukan berbagai pihak di Indonesia dan dunia. Bagian ini diharapkan dapat memberikan gambaran umum mengenai isu,

pendekatan dan intervensi, serta aktor yang terlibat dalam berbagai inisiatif, program, atau kegiatan yang diteliti. Dalam bab ini, terdapat juga rangkuman berbagai studi kasus yang dikumpulkan dari berbagai sumber pustaka dalam kotak-kotak informasi.

Bab ketiga, berisi kumpulan tulisan yang disampaikan oleh para kontributor, yaitu praktisi dan ahli lahan basah dari berbagai lembaga di Indonesia, berupa catatan pengalaman dan pembelajaran dalam implementasi restorasi dan pengelolaan mangrove berbasis masyarakat. Dalam bagian ini, terdapat 17 studi kasus dari tulisan para kolaborator. Tiga studi kasus menggunakan pendekatan manajemen kolaboratif untuk inisiatif restorasi dan pengelolaan mangrove bersama dengan masyarakat di Provinsi Lampung, Riau, dan Papua. Dua studi kasus lainnya menceritakan tentang pembelajaran dari restorasi ekologi di Sumatra Utara, Riau, Kalimantan Timur dan Kalimantan Utara; serta pembelajaran kegiatan restorasi ekologi berbasis masyarakat di wilayah urban, yaitu di DK Jakarta. Bagian selanjutnya terkait dengan kegiatan peningkatan kesejahteraan masyarakat. Terdapat cerita dari berbagai daerah di Indonesia, mulai dari implementasi mekanisme pembiayaan berkelanjutan untuk mendukung mata pencaharian berkelanjutan di tingkat masyarakat, pengembangan bisnis berbasis mangrove untuk/oleh masyarakat seperti ekowisata, pemanfaatan dan/atau pengolahan hasil tanaman mangrove serta hasil laut di ekosistem mangrove, serta peranan mangrove untuk ketahanan pangan dan gizi. Empat tulisan lainnya adalah mengenai kegiatan riset aksi untuk restorasi mangrove dan pengembangan model bisnis berbasis masyarakat di Indonesia. Di akhir bab ini, terdapat poin-poin pembelajaran bersama yang dirangkum dari kegiatan lokakarya tersebut.

Bab keempat, berisi hasil sintesis tim CIFOR berdasarkan 71 studi kasus yang terpilih. Analisis meliputi intervensi dan bentuk kegiatan, serta dampaknya terhadap dua tujuan utama restorasi mangrove berbasis masyarakat, yaitu pemulihan ekosistem mangrove dan peningkatan sosial-ekonomi masyarakat. Metode *principal component analysis* (PCA) dilakukan untuk mengetahui bentuk kegiatan intervensi seperti apa yang paling berpengaruh terhadap potensi dampak yang diharapkan.

Kami mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada seluruh kontributor tulisan, peserta lokakarya pembelajaran, para peninjau, penyandang dana, serta pihak-pihak lain yang tidak dapat kami sebutkan satu-persatu. Kami sangat menghargai peran dan kontribusi semua pihak yang turut berproses sedari awal hingga akhirnya buku ini selesai dan bisa diterbitkan. Semoga isi buku ini bermanfaat bagi para pembaca, terutama para praktisi dan masyarakat penggiat mangrove.



Bab 1

Ekosistem Mangrove

Definisi, Peranan, Isu, dan Kebijakan Restorasi

Salwa Nadhira, Sonya Dyah Kusumadewi, Sinta Haryati Silviana,
Ahmad Dermawan, dan Herry Purnomo

1.1 Definisi Ekosistem Mangrove

Mangrove atau bakau dikenal oleh sebagian besar masyarakat Indonesia sebagai komunitas tumbuhan di daerah muara sungai hingga pantai. Secara umum, pepohonan pada ekosistem mangrove merupakan jenis yang toleran terhadap kondisi lingkungan ekstrem, seperti kondisi tanah yang tergenang dan memiliki salinitas tinggi karena ekosistem ini dipengaruhi oleh pasang surut air laut. Komunitas tumbuhan, hewan, dan makhluk hidup lainnya (faktor biotik) beserta air, tanah, dan udara (faktor abiotik) yang terasosiasi dengan mangrove ini membentuk ekosistem mangrove (Kathiresan dan Bingham 2001; Primavera dkk. 2019).

Tumbuh-tumbuhan di ekosistem mangrove dapat dibedakan menjadi mangrove sejati (*true mangrove*) dan mangrove ikutan (*mangrove associate*). Mangrove sejati hanya dapat ditemukan di ekosistem mangrove (tidak ditemukan di ekosistem darat) dan merupakan penyusun utama struktur komunitas mangrove (Tomlinson 2016; Quadros dan Zimmer 2017). Mangrove sejati memiliki ciri khas beberapa adaptasi morfologi untuk bertahan hidup di kondisi lingkungan yang ekstrem, diantaranya: melalui sistem perakaran seperti akar tunjang (*stilt roots*) pada jenis *Rhizophora*, akar napas atau pasak (*pneumatophores*) pada *Avicennia* dan *Sonneratia*, akar lutut (*knee roots*) pada *Bruguiera*, dan juga akar banir (*buttress roots*) pada *Xylocarpus* (Gambar 1). Ciri khas lainnya yakni kemampuan adaptasi fisiologi seperti daun yang mengeluarkan garam dari dalam jaringan tumbuhan, serta buah yang sudah berkecambah meski masih di pohon induknya (*vivipar*), seperti pada genus *Kandelia*, *Bruguiera*, dan *Rhizophora* (Gambar 2) (Noor dkk. 1999; Kathiresan dan Bingham 2001).



Gambar 1 Perakaran berbagai jenis mangrove untuk beradaptasi dengan kondisi lingkungan ekstrem: 1) akar tunjang (*stilt roots*) pada jenis *Rhizophora*, 2) akar napas atau pasak (*pneumatophores*) pada jenis *Avicennia* dan *Sonneratia*, 3) akar lutut (*knee roots*) pada jenis *Bruguiera*, dan 4) akar banir (*buttress roots*) pada *Xylocarpus*

Foto oleh: Akar tunjang: Aulia Erlangga/CIFOR-ICRAF. Akar lutut: Steven Lutz/GRID-Arendal. Akar napas: Ricky Martin/CIFOR-ICRAF. Akar banir: tunashijau.id.



Gambar 2 Buah yang sudah berkecambah meski masih di pohon induknya (*vivipar*) pada genus: 1) *Kandelia*, 2) *Bruguiera*, dan 3) *Rhizophora*

Foto oleh: *Kandelia*: Sarno/Universitas Sriwijaya. *Bruguiera*: mangrove.at. *Rhizophora*: Kemangteer Jakarta.

Selain jenis bakau-bakauan, nipah (*Nypa fruticans*) juga dikategorikan sebagai mangrove sejati. Nipah banyak ditemukan di zona transisi antara ekosistem mangrove dan ekosistem daratan (Joshi dkk. 2006; FAO 2023; Tomlinson 2016; Quadros dan Zimmer 2017). Gambar 3 menunjukkan barisan nipah yang tumbuh di sepanjang pantai ke arah daratan. Nipah merupakan satu-satunya tumbuhan monokotil dari keluarga palem-paleman yang tumbuh di ekosistem mangrove. Meski nipah berakar serabut, tingkat produksi biji yang tinggi dan karakteristik biji yang mudah menyebar mengakibatkan tumbuhan ini menjadi invasif di banyak ekosistem mangrove dunia, terutama di ekosistem yang sudah terganggu oleh aktivitas manusia (Jian dkk. 2010; Tomlinson 2016; Eddy dan Basyuni 2020). Sementara itu, tumbuhan mangrove ikutan adalah jenis-jenis tumbuhan yang mampu hidup di ekosistem mangrove namun tidak mengembangkan kemampuan adaptasi yang menjadi ciri khas mangrove sejati. Contoh tumbuhan mangrove ikutan misalnya bintaro (*Cerbera manghas*), keben (*Barringtonia sp.*), dan waru (*Hibiscus tiliaceus*) (Wang dkk. 2010).

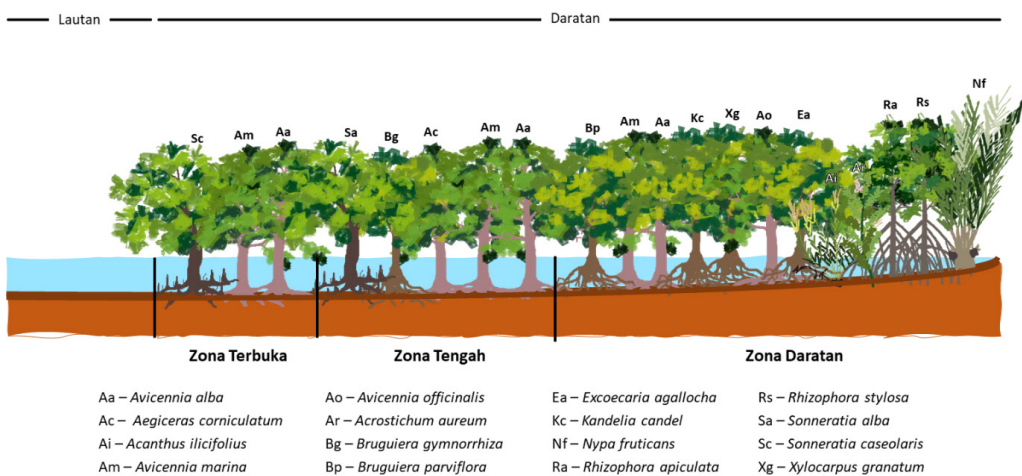
Seperti halnya jenis tumbuhan lainnya, pertumbuhan dan penyebaran mangrove sangat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan. Dalam kondisi lingkungan dengan kadar garam atau salinitas yang sangat tinggi dan/atau kondisi terganggu (karena faktor alam maupun manusia), hutan mangrove dijumpai sebagai petak-petak terisolasi dengan pohon-pohon yang kerdil (Anton dkk. 2020; Bryan-Brown dkk. 2020). Sementara itu, dalam kondisi lingkungan yang sesuai, rimbunan hutan mangrove dapat memiliki kanopi dengan ketinggian mencapai 30-40 meter. Di muara sungai murni yang dangkal dan tertutup, hutan mangrove dapat meluas hingga beberapa kilometer ke daratan

(Noor dkk. 1999; FAO 2007). Selain itu, ekosistem mangrove memiliki keterkaitan erat dengan tipe ekosistem lain yang kerap dijumpai di sekitarnya, seperti ekosistem muara sungai, padang lamun, dan terumbu karang melalui interaksi fisik, biokimia, dan biologis. Hubungan saling memengaruhi ini dapat meningkatkan fungsi ekologis penting dari masing-masing ekosistem, seperti untuk perlindungan sumber daya perikanan dan keanekaragaman hayati (Primavera dkk. 2019). Komunitas tumbuhan dalam ekosistem mangrove membentuk zonasi yang dibedakan berdasarkan intensitas penggenangan air laut dan juga tingkat salinitas tanah. Gambar 4 menunjukkan empat zonasi tipikal pada ekosistem mangrove di Indonesia, sebagai contoh di wilayah Sungsang, Kabupaten Banyuasin, Provinsi Sumatra Selatan. Tumbuhan mangrove memiliki toleransi berbeda-beda terhadap kondisi lingkungan ekstrem, dan keberadaannya biasanya menjadi penanda terbentuknya zona komunitas mangrove tertentu.



Gambar 3 Barisan nipah di pesisir Sungsang, Banyuasin, Sumatra Selatan

Foto oleh: Apriyanto dan Salwa Nadhira/CIFOR.



Gambar 4 Tipikal zonasi dalam ekosistem mangrove

Sumber: Asy'ari 2024; Nurwaillah 2024.

1.2 Jasa Ekosistem Mangrove dan Valuasinya

Mangrove merupakan salah satu ekosistem lahan basah yang menunjang keberlangsungan kehidupan masyarakat pesisir terutama melalui jasa lingkungan yang dihasilkannya (Brander dkk. 2012). Jasa ekosistem mangrove dapat dibagi menjadi jasa penyediaan (*provisioning*), pendukung (*supporting*), pengaturan (*regulating*), dan kultural (*cultural*). Terkait dengan jasa penyediaan, ekosistem mangrove menyediakan berbagai material yang dapat dimanfaatkan masyarakat baik secara langsung maupun tidak langsung untuk memenuhi kebutuhan hidup sehari-hari (*subsistence*) maupun untuk diperdagangkan. Berbagai manfaat ekonomi dapat diperoleh dari keberadaan mangrove, salah satunya pada sektor perikanan karena mangrove merupakan habitat penting bagi berbagai jenis ikan, udang, kepiting, dan biota laut lainnya. Selain sebagai tempat mencari ikan atau jenis tangkapan lainnya, ekosistem mangrove juga menjadi tempat budidaya perikanan atau tambak. Diperkirakan terdapat lebih dari sepertiga nelayan skala kecil di Indonesia yang bergantung pada keberadaan ekosistem mangrove sebagai sumber penghasilan dan sumber protein (Primavera dkk. 2019; zu Ermgassen dkk. 2021). Selain itu, mangrove juga dimanfaatkan sebagai bahan bangunan dan perahu, bahan baku arang, komponen dalam industri makanan dan minuman, tekstil, pewarna dan pengawet bahan kulit, serta obat-obatan (Noor dkk. 2001; FAO 2007; Kusmana dan Sukristijiono 2016; Kalor dkk. 2019).

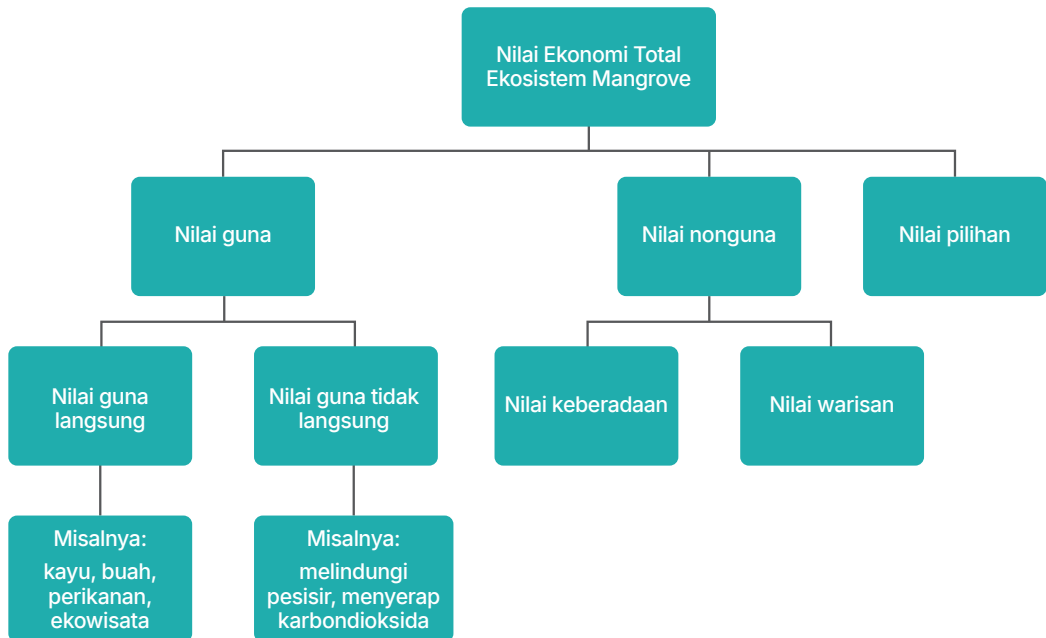
Jasa pendukung yang dihasilkan ekosistem mangrove penting untuk menghasilkan jasa-jasa lainnya, seperti melalui proses fotosintesis, siklus nutrisi, dan formasi lahan, serta sebagai habitat makhluk hidup. Fotosintesis dari tumbuhan-tumbuhan mangrove menyerap karbondioksida (CO_2) serta menghasilkan oksigen dan sumber makanan yang dibutuhkan oleh berbagai makhluk hidup yang tinggal di dalam dan di sekitar ekosistem mangrove (Pramudji 2001). Sementara itu, jasa pendukung yang dihasilkan ekosistem mangrove melalui siklus nutrisi antara lain aliran materi dari dan ke lautan dan daratan, dekomposisi (pembusukan) serta mineralisasi serasah tumbuhan dan ekskresi (kotoran) satwa, pertukaran nitrogen, dan penyimpanan nutrisi dalam sedimen (Twiley dan Day Jr. 1999; Singh dkk. 2005; Alongi 2018). Sistem perakaran mangrove yang kompleks, rapat, dan lebat; mampu memerangkap dan menahan sedimen serta limbah padat (seperti sampah) yang terbawa dari daratan sehingga dapat meningkatkan formasi lahan yang dapat memperluas areal daratan sekaligus menjaga kebersihan laut (van Lavieren 2012; Lee dkk. 2014; Herison dan Romdania 2020). Selain itu, mangrove juga berperan memelihara kualitas air melalui kemampuannya menyerap polutan seperti logam berat kromium (Cr), tembaga (Cu), dan cadmium (Cd) (Kathiresan dan Bingham 2001). Terkait keanekaragaman hayati,

ekosistem mangrove menyediakan habitat kritis (yang dibutuhkan) sebagai tempat mencari makan (*feeding ground*), tempat memijah (*spawning ground*), dan tempat berkembang biak (*nursery ground*) bagi berbagai spesies ikan, udang, kepiting, kerang, dan biota laut lainnya serta berbagai jenis satwa liar. Ekosistem ini juga merupakan sumber nektar bagi kelelawar dan lebah (Noor dkk. 1999; Pramudji 2001; FAO 2007; van Lavieren 2012; Hutchinson dkk. 2014; Lee dkk. 2014; Kusmana dan Sukristijiono 2016; Primavera dkk. 2019).

Jasa pengaturan dari ekosistem mangrove merupakan manfaat yang diperoleh dari fungsi pengaturan proses-proses yang berlangsung dalam ekosistem ini, seperti perlindungan daerah pesisir dari tsunami dan abrasi; penyerapan dan penyimpanan karbon (tiga kali lebih banyak karbon per unit luas daripada tipe hutan lainnya); pengaturan air melalui tangkapan air, pengisian air tanah dan pencegahan intrusi air laut; dan penyaringan polutan dari tanah, air, dan udara (biofiltrasi) (Donato dkk. 2011; van Lavieren 2012; UNEP 2014; Primavera dkk. 2019). Sementara itu, dari sisi kultural atau budaya, ekosistem mangrove menyediakan pemandangan yang indah (fungsi estetika); wahana edukasi, pelatihan, dan penelitian; lokasi tujuan wisata dan ekowisata; serta fungsi keagamaan dan spiritual (warisan, inspirasi, identitas, dsb.) (van Lavieren 2012; UNEP 2014; Primavera 2019).

Beberapa penelitian telah mengukur besaran nilai ekonomi mangrove dengan menghitung nilai guna langsung (*direct use value*), nilai guna tak langsung (*indirect use value*), nilai keberadaan (*existence value*), nilai warisan (*bequest value*), dan/atau nilai pilihan (*option value*) (Gambar 5). Nilai guna langsung diperoleh melalui interaksi atau pemanfaatan langsung sumber daya ekosistem mangrove oleh manusia seperti pemanfaatan tumbuhan dan hewan sebagai bahan baku produksi dan atraksi wisata, sedangkan nilai guna tak langsung berasal dari jasa lingkungan ekosistem mangrove seperti fungsi mangrove untuk melindungi pesisir dari abrasi. Nilai keberadaan dan nilai warisan diperoleh dari kepuasan karena mengetahui bahwa ekosistem mangrove akan terus ada dan memberikan manfaat untuk generasi masa depan. Sementara itu, nilai pilihan diperoleh dengan adanya jaminan keberadaan pilihan untuk pemanfaatan ekosistem mangrove di masa depan (EFTEC 2005; Ravi dkk. 2023).

Contoh dari penelitian yang mengukur semua nilai tersebut adalah dari Perdana dkk. (2018), diperoleh data bahwa total nilai ekonomi ekosistem mangrove seluas 31,44 ha di Desa Timbulsloko, Kabupaten Demak, Jawa Tengah; mencapai Rp6.361.430.639/tahun atau Rp202.335.580/ha/tahun. Sementara itu, total nilai ekonomi ekosistem



Gambar 5 Nilai ekonomi total ekosistem mangrove

mangrove seluas 270 ha di Desa Muara, Kota Tangerang, Banten; tanpa menghitung nilai warisan mencapai Rp1.724.848.843.833/tahun (Tabel 1). Nilai guna tidak langsung diperoleh dari biaya yang dibutuhkan untuk konstruksi alat pemecah ombak di sepanjang pesisir Desa Muara dan pendugaan nilai perdagangan sumber daya perikanan. Nilai keberadaan diperdagangkan melalui wawancara terkait besaran nilai kontribusi dalam bentuk uang (*willingness to pay/WTP*) yang rela diberikan seseorang untuk mendukung perlindungan ekosistem mangrove (Sari dan Satria 2019). Contoh nilai ekonomi ekosistem mangrove yang diperoleh hanya dari perhitungan nilai guna langsung dapat dilihat dari hasil penelitian Safuridar dkk. (2022), bahwa nilai ekonomi dari hasil tangkapan ikan, udang, kepiting, dan kerang; kegiatan pengolahan hasil perikanan; dan kegiatan ekowisata di ekosistem mangrove terluas di Asia Tenggara (8.000 ha) yang berada di Kota Langsa, Aceh, adalah sebesar Rp213.710.000/bulan.

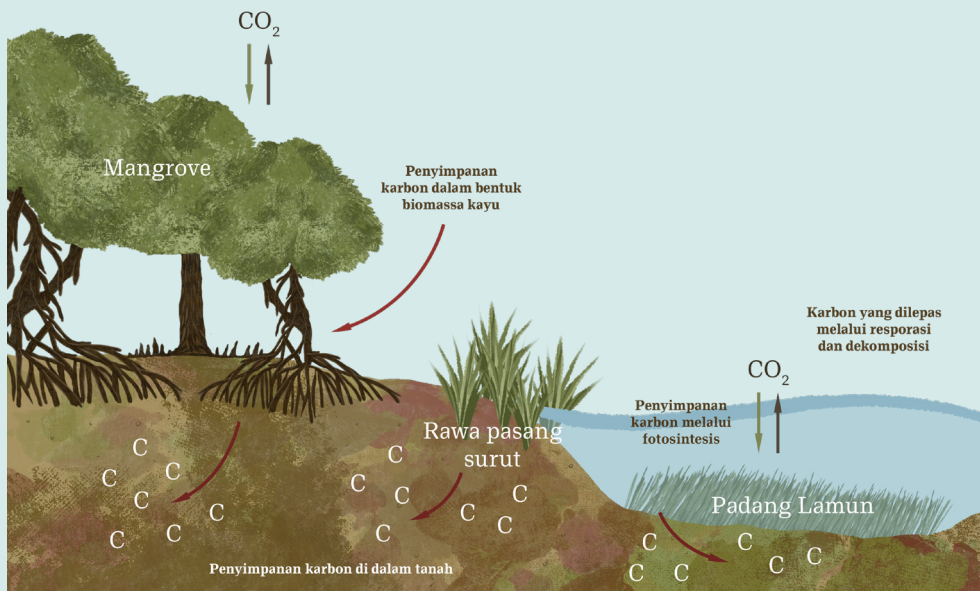
Tabel 1 Contoh hasil studi valuasi nilai ekonomi jasa ekosistem mangrove di Desa Muara, Banten

Jenis Nilai	Jumlah (Rp/tahun)	Persentase (%)
Nilai guna langsung	9.200.375.000	0,533%
Bibit mangrove	30.000.000	
	3.960.000.000	
Ikan	771.975.000	
Kepiting	511.000.000	
Kepiting kecil	2.430.900.000	
Udang kering	182.500.000	
Udang fermentasi	766.500.000	
Udang	547.500.000	
Nilai guna tidak langsung	1.715.317.428.000	99,447%
Pemecah gelombang	3.503.928.000	
Habitat sumber daya perikanan	1.711.813.500.000	
Nilai pilihan (nilai keanekaragaman hayati (US\$15/ ha/ tahun) dikali luas mangrove)	57.510.000	0,003%
Nilai keberadaan (berdasarkan <i>willingness to pay</i> /WTP)	273.530.833	0,016%
Total nilai ekonomi	1.724.848.843.833	100%

Sumber: Sari dan Satria 2019.

1.3 Peranan Ekosistem Mangrove untuk Mengatasi Perubahan Iklim Dunia

Ekosistem mangrove juga berperan penting dalam pengendalian iklim global terutama terkait dengan fungsi penyimpanan dan penyerapan karbon. Secara alamiah, ekosistem pesisir termasuk mangrove dapat menyerap karbon dari atmosfer dan lautan yang kemudian disimpan atau dikenal dengan istilah *blue carbon* (Kotak 1). Penelitian yang dilakukan menyatakan bahwa ekosistem pesisir diyakini dapat menyerap dan menyimpan karbon lebih banyak dan permanen dibandingkan dengan hutan di daratan. Karbon yang diserap oleh ekosistem pantai dengan jumlah sekitar 50–99% disimpan dalam tanah di kedalaman 6 m di bawah permukaan tanah sampai ribuan tahun (Murdiyarsso dkk. 2015). Potensi yang besar ini menjadikan ekosistem pesisir berperan besar dalam solusi mitigasi dampak perubahan iklim (JICA 2009), misalnya di Indonesia, potensi cadangan karbon dalam ekosistem mangrove diduga sebesar 1.083 MgC per hektare (Murdiyarsso dkk. 2015).

Kotak 1 *Blue carbon*

Gambar 6 Siklus karbon biru

Blue carbon atau karbon biru adalah karbon yang diserap dan disimpan oleh ekosistem lautan dan pesisir, terutama ekosistem rawa pasang surut, mangrove, dan padang lamun. Ekosistem tersebut menyerap dan menyimpan karbon dalam jumlah besar secara alami selama proses fotosintesis, atau dengan menjebak sedimen dan serpihan alami dengan sistem perakaran kompleks. Sebagian besar karbon disimpan dalam bentuk stok karbon organik tanah dan sebagian kecil lainnya dalam bentuk biomassa tumbuhan (akar, batang, dan daun). Ekosistem pesisir yang sehat secara terus-menerus mengakumulasi tanah yang memungkinkannya mengimbangi kenaikan permukaan air laut sehingga berpotensi memiliki kapasitas tak terbatas untuk menyerap karbon dalam jangka waktu yang lama. Meski demikian, ekosistem tersebut juga berpotensi melepas emisi karbon yang besar ketika mengalami degradasi atau dialihfungsikan (Howard dkk. 2017).

Di lahan basah pesisir yang utuh, karbon ditangkap melalui fotosintesis (Gambar 6, panah hijau) dan disimpan menjadi biomassa kayu dan tanah (Gambar 6, panah merah), sementara sebagian karbon dilepas lagi ke atmosfer melalui pernapasan atau respirasi (Gambar 6, panah hitam).

1.4 Sebaran dan Dinamika Luasan Mangrove di Dunia dan di Indonesia

Ekosistem mangrove dapat dijumpai di 124 negara wilayah tropis dan subtropis, terutama di antara 30° Lintang Utara (LU) dan 30° Lintang Selatan (LS), dengan pengecualian di paling utara berada di Bermuda (32°20' LU) dan Jepang (31°22' LU), dan di ujung paling selatan berada di Australia (38°45' LS) dan Selandia Baru (38°03' LS) (Spalding dkk. 2010; Primavera 2019; Spalding 2021). Pada tahun 2020, luas mangrove secara global berkisar 14,7 juta ha, hampir 40% diantaranya berada di Asia, terutama Asia Tenggara. Indonesia merupakan negara dengan tutupan mangrove terluas di dunia karena seperlima dari luas mangrove dunia tersebar di seluruh pulau di Indonesia (Bunting dkk. 2022; Leal dan Spalding 2022) (Tabel 2).

Sejak dimulainya pengukuran luas mangrove secara global pada tahun 1980, luas mangrove baik secara global maupun regional cenderung terus menurun. Penurunan terbesar luas mangrove secara global terjadi di antara tahun 1980-an hingga 1990-an, diperkirakan terjadi penurunan hingga 35%, terutama di Asia (Valiela dkk. 2001; Friess dkk. 2019). Pada periode tersebut, penyebab utama penurunan luas mangrove adalah pengembangan budidaya tambak udang secara pesat dan pemanfaatan hutan mangrove untuk bahan baku industri (Valiela dkk. 2001). Sementara itu, antara tahun 1990–2000, diperkirakan terjadi rerata penurunan luas mangrove global sebesar 0,09%; antara tahun 2000–2010 sebesar 0,26%; dan antara tahun 2010–2020 sebesar 0,23% (Gambar 7) (FAO 2007; Bunting dkk. 2022). Antara tahun 2000–2016, hilangnya luas mangrove karena aktivitas manusia mengalami penurunan hingga 73%, sedangkan penyebab faktor lingkungan meningkat 10%. Luas mangrove dunia yang hilang disebabkan oleh aktivitas manusia (47% di antaranya berkaitan dengan aktivitas produksi komoditas) terutama terjadi di Asia Tenggara, yakni di Indonesia, Myanmar, Malaysia, Filipina, Thailand, dan Vietnam. Di luar keenam negara tersebut, faktor lingkungan yakni abrasi pantai dan cuaca ekstrem menjadi penyebab dominan penurunan luas mangrove dunia (Goldberg dkk. 2020).

Sementara itu, berdasarkan Peta Mangrove Nasional yang resmi dirilis oleh Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan pada tahun 2021, luas mangrove Indonesia adalah sebesar 3.364.080 ha. Dari total luas mangrove tersebut, 92,78% berkondisi mangrove lebat, 5,6% berkondisi mangrove sedang, dan 1,62% berkondisi mangrove jarang (KLHK 2021a). Provinsi Papua dan Papua Barat memiliki luas hutan mangrove terbesar di Indonesia dengan total kumulatif luas hutannya merupakan 48,58% dari luas total mangrove di Indonesia (Gambar 8). Berdasarkan jenis tutupan lahan, 61,53%

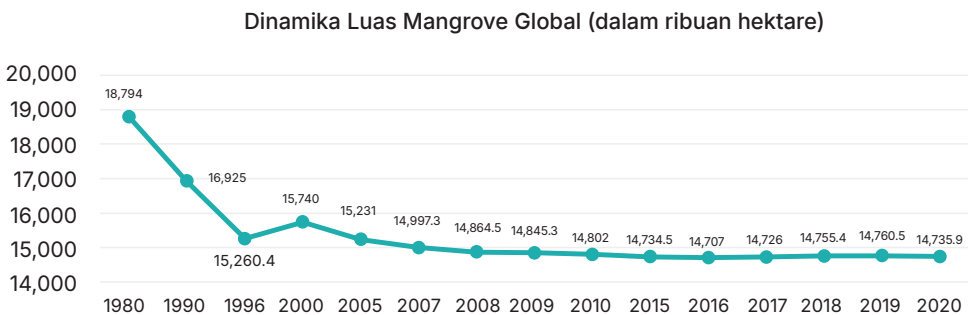
mangrove di Indonesia masuk dalam kawasan hutan, sehingga sisanya berada di kawasan area penggunaan lain (APL) (KLHK 2021b). Pada Peta Mangrove Nasional 2023, luas mangrove Indonesia meningkat menjadi 3.442.614 ha, dengan potensi habitat mangrove yakni lahan yang berpotensi untuk dijadikan target program restorasi mangrove mencapai 777.636 ha (Gambar 9).

Antara tahun 2009–2019, Indonesia telah kehilangan wilayah hutan mangrove sebesar 221.897 ha. Deforestasi terutama terjadi di tipe hutan mangrove sekunder dengan kasus terbesar berada di Pulau Kalimantan dan Pulau Sumatra. Dari luas tersebut, sebesar 36,99% deforestasi mangrove di Indonesia disebabkan oleh konversi lahan; 36,37% karena kegiatan budidaya perikanan; 22,91% karena kegiatan pertanian; dan 3,74% karena pembangunan infrastruktur (Arifanti dkk. 2021).

Tabel 2 Daftar 10 negara dengan luasan mangrove terbesar di dunia berdasarkan data tahun 2020

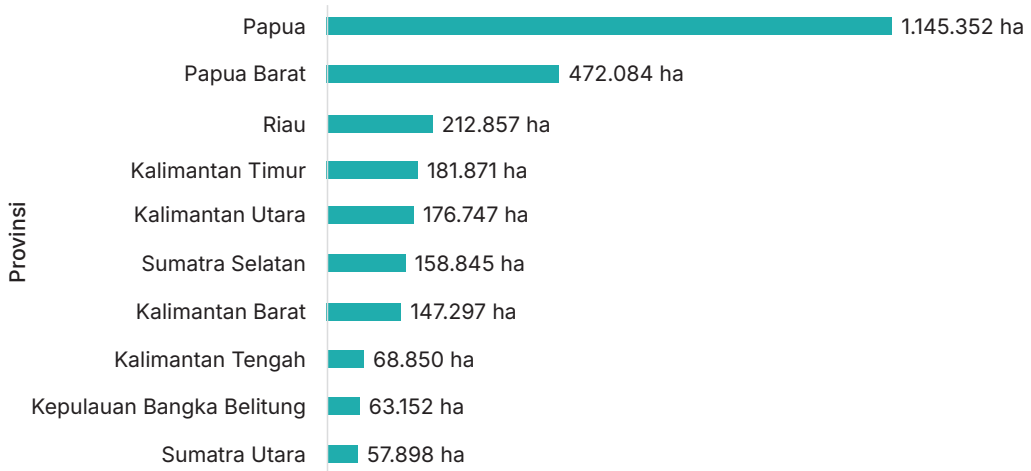
Urutan	Negara	Persentase terhadap luasan mangrove global
1	Indonesia	20,04%
2	Brasil	7,75%
3	Australia	6,90%
4	Meksiko	6,82%
5	Nigeria	5,73%
6	Myanmar	3,69%
7	Malaysia	3,56%
8	Papua Nugini	3,07%
9	Bangladesh	3,04%
10	India	2,74%

Sumber: Bunting dkk. 2022; Leal dan Spalding 2022.



Gambar 7 Dinamika luas mangrove global

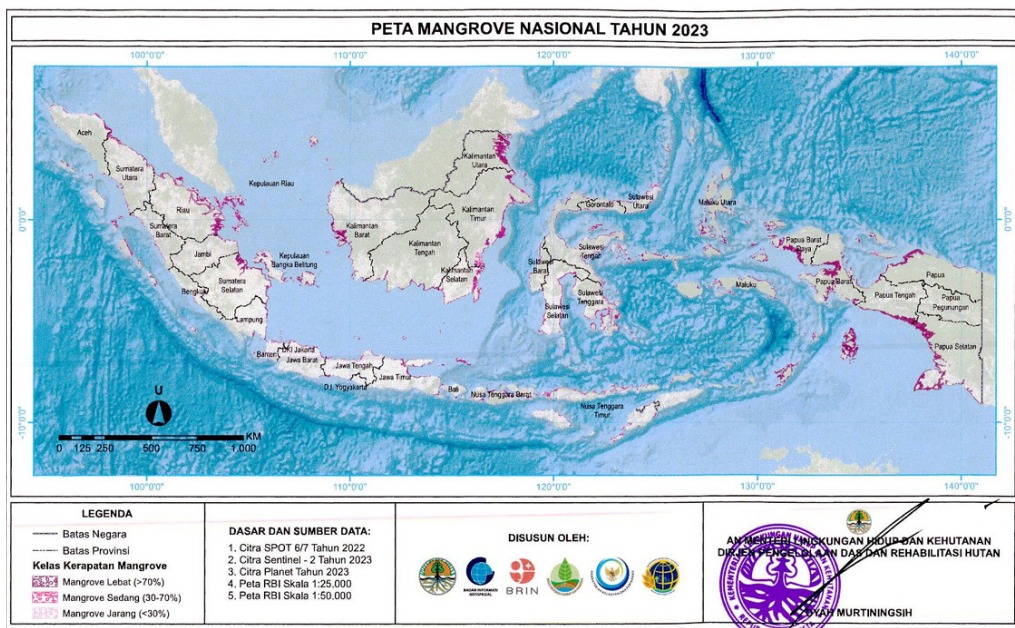
Sumber: FAO 2007; Bunting dkk. 2022.



Luas Hutan Mangrove

Gambar 8 Sepuluh provinsi dengan luas hutan mangrove terbesar di Indonesia (tahun 2021)

Sumber: KLHK 2021b.



Gambar 9 Peta Mangrove Nasional 2023

Sumber: Keputusan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan RI Nomor 6636 Tahun 2024.

1.5 Mangrove dalam Prioritas Kebijakan Global, Regional, dan Nasional

Dalam kebijakan global, regional, dan nasional; berbagai isu melibatkan fungsi penting mangrove, antara lain adalah mitigasi perubahan iklim, pengurangan risiko bencana (*disaster risk reduction*), dan konservasi keanekaragaman hayati. Strategi yang dilakukan misalnya melalui konservasi (melindungi yang masih ada) serta restorasi (meningkatkan atau memulihkan kembali yang sudah rusak). Untuk menghindari kerusakan mangrove, urgensi konservasi dan perlindungan kawasan mangrove telah sering diserukan sejak 90-an (Friess dkk. 2016). Beberapa studi menyatakan bahwa meskipun tekanan terhadap mangrove akibat kegiatan manusia sudah jauh berkurang dalam sepuluh tahun ke belakang, namun upaya restorasi tetap dibutuhkan karena semakin sedikit ekosistem mangrove yang tersisa (Goldberg dkk. 2020).

Pada tingkat internasional, terdapat beberapa forum atau pakta perjanjian yang membahas isu terkait mangrove (Tabel 3).

Tabel 3 Mangrove dalam forum/Pakta Perjanjian Internasional

No.	Nama Forum/Pakta Perjanjian	Komponen Kunci terkait Mangrove
1	<i>United Nations Framework Convention on Climate Change</i> (UNFCCC)/Konvensi Kerangka Kerja tentang Perubahan Iklim Perserikatan Bangsa-Bangsa	Di bawah <i>Paris Agreement</i> (Perjanjian Paris) yang diadopsi oleh 196 negara pada tahun 2015, negara-negara tersebut bertanggung jawab membuat komitmen yang disebut Kontribusi yang Ditetapkan secara Nasional (<i>Nationally Determined Contributions</i> /NDCs) untuk mitigasi dan adaptasi perubahan iklim. Perlindungan dan restorasi mangrove dapat dimasukkan di dalamnya. Terhitung per tahun 2023, 97 negara sudah memasukkan solusi berbasis alam (<i>nature-based solutions</i> /NBS) pesisir dan laut dalam NDC-nya (Lecerf dkk. 2023).
2	<i>United Nations Sustainable Development Goals</i> (UN SDGs)/Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (TPB) Perserikatan Bangsa-Bangsa	Pada Agenda Pembangunan Berkelanjutan 2030 terdapat 17 TPB. Konservasi ekosistem mangrove termasuk dalam upaya penanganan perubahan iklim (TPB 13) dan menjaga ekosistem lautan dan pesisir (TPB 14).
3	<i>United Nations Convention on Biological Diversity</i> (UNCBD)/Konvensi Keanekaragaman Hayati Perserikatan Bangsa-Bangsa	Panduan Indikator Mangrove dalam <i>Post-2020 Biodiversity Framework</i> (Kerangka Kerja Keanekaragaman Hayati Pascatahun 2020) mengidentifikasi peluang untuk secara efektif menangkap kontribusi hutan mangrove dalam pemantauan kemajuan menuju pencapaian Visi Keanekaragaman Hayati Tahun 2050 (<i>2050 Vision for Biodiversity</i>). Termasuk di dalamnya yakni perluasan ekosistem mangrove yang masuk ke dalam kawasan dilindungi dan perlindungan alam sebagai upaya untuk mengurangi risiko bencana, meningkatkan ketahanan pangan, dan sekuestrasi karbon.

Tabel 3 Lanjutan

No.	Nama Forum/Pakta Perjanjian	Komponen Kunci terkait Mangrove
4	<i>United Nations Office for Disaster Risk Reduction (UNDRR)</i> /Badan Perserikatan Bangsa-Bangsa untuk Pengurangan Risiko Bencana	<i>UN Sendai Framework</i> (Kerangka Kerja Sendai untuk Pengurangan Risiko Bencana) tahun 2015–2030 mendorong pendekatan ekosistem dalam mengurangi risiko bencana melalui kerja sama lintas batas (Prioritas 2) dan investasi-investasi baru ditujukan untuk melindungi fungsi ekosistem yang mengurangi risiko bencana, termasuk ekosistem pesisir dan mangrove.
5	<i>The Ramsar Convention on Wetlands of International Importance, especially as Waterfowl Habitat</i> /Konvensi Ramsar tentang Lahan Basah Berkelanjutan	Perjanjian internasional ini mendorong dan mendukung negara-negara anggotanya untuk melindungi kawasan lahan basah yang ditetapkan sebagai Situs Ramsar. Resolusi terbaru (XIII.14) untuk mendorong konservasi, restorasi, dan pengelolaan berkelanjutan karbon biru pesisir.
6	<i>United Nations Decade of Restoration</i> /Dekade Restorasi Ekosistem Perserikatan Bangsa-Bangsa	Periode tahun 2021–2030 digunakan sebagai momen kebangkitan dan restorasi ekosistem di seluruh belahan dunia.
7	<i>Bonn Challenge</i> /Tantangan Bonn	Diluncurkan oleh pemerintah Jerman dan IUCN pada tahun 2011, <i>Bonn Challenge</i> adalah komitmen tidak mengikat untuk merestorasi lahan terdegradasi dan terdeforestasi seluas 350 juta ha pada tahun 2030. Pada Mei 2021, 210 juta hektare lahan telah dialokasikan oleh 61 negara, termasuk area mangrove.
8	United Nations Secretary General (UNSG)/Sekretariat Jenderal Perserikatan Bangsa-Bangsa	Meski bukan kebijakan formal, UNSG mendorong negara-negara untuk ' <i>build back better</i> ' atau 'bangkit lebih baik', yaitu menyerukan pembangunan kembali dan bangkit dari pandemi COVID-19 dengan cara-cara yang berkelanjutan dan berkontribusi menangani perubahan iklim, salah satunya melalui restorasi ekosistem.

Pada tingkat regional, Association of Southeast Asian Nations (ASEAN) atau Perhimpunan Bangsa-Bangsa Asia Tenggara, mendukung berbagai upaya negara-negara anggotanya dalam perlindungan dan pelestarian lingkungan hidup melalui berbagai program dan kelompok kerja. ASEAN memiliki visi bersama yang tertuang dalam *ASEAN Community Vision 2025* (Visi Masyarakat ASEAN 2025) yang disepakati pada tahun 2015. Salah satu dokumen pedoman untuk mewujudkan visi bersama ini adalah *ASEAN Socio-Cultural Community Blueprint 2025* (Cetak Biru Masyarakat Sosial-Budaya ASEAN 2025) tentang pembangunan masyarakat berkelanjutan yang mempromosikan pembangunan sosial, perlindungan lingkungan hidup, dan masyarakat yang tangguh di bawah Visi Komunitas ASEAN 2025. Berbagai upaya perlindungan dan pelestarian lingkungan hidup di negara-negara ASEAN juga didukung oleh kerangka kelembagaan lingkungan hidup di tingkat ASEAN. Beragam kegiatan terkait isu-isu kawasan pesisir dan laut lingkup ASEAN

dilaksanakan melalui kemitraan dan kerja sama regional dengan organisasi atau inisiasi yang bergerak di bidang pengelolaan pesisir dan laut seperti ASEAN Mangrove Network (AMNET, Jaringan Mangrove ASEAN); Partnerships in Environmental Management for the Seas of East Asia (PEMSEA, Kemitraan dalam Pengelolaan Lingkungan untuk Kelautan Asia Timur) sebagai sebuah mekanisme koordinasi regional antara 14 negara yang berbatasan dengan laut-laut di Asia Timur dalam penerapan *Integrated Coastal Management* (ICM, Pengelolaan Pesisir Terpadu); kerja sama ASEAN-Cina yang menghasilkan Deklarasi Dekade untuk Perlindungan Kawasan Pesisir dan Laut di Laut Cina Selatan (2017-2027), dan ASEAN-China Mangrove Conservation Network (Jaringan Konservasi Mangrove ASEAN-Cina).

Pada tingkat nasional, sebagai wujud komitmen politik bentuk kontribusi mewujudkan beberapa tujuan yang disepakati bersama negara lain, pemerintah Indonesia telah meratifikasi:

- Konvensi Ramsar melalui Keputusan Presiden Republik Indonesia Nomor 48 Tahun 1991;
- Konvensi Keanekaragaman Hayati melalui Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 1994;
- UNFCCC melalui Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 6 Tahun 1994;
- Protokol Kyoto atas UNFCCC melalui Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 17 Tahun 2004;
- Kerangka Aksi Hyogo tentang Pengurangan Risiko Bencana melalui Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2007;
- Perjanjian Paris melalui Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 16 Tahun 2016, dan
- Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (TPB) melalui Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 59 Tahun 2017.

Selain untuk mencapai beberapa tujuan global tersebut, secara umum pemerintah Indonesia telah memiliki berbagai kebijakan terhadap pengelolaan mangrove. Kebijakan-kebijakan tersebut antara lain (KLHK 2021c; Arifanti dkk. 2022):

- Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 73 Tahun 2012 tentang Strategi Nasional Pengelolaan Ekosistem Mangrove (SNPEM)
SNPEM bertujuan untuk menyinergikan kebijakan dan program pengelolaan ekosistem mangrove yang meliputi bidang ekologi, sosial ekonomi, kelembagaan dan peraturan perundang-undangan untuk menjamin fungsi dan manfaat ekosistem mangrove secara berkelanjutan bagi masyarakat.

- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan dan Perlindungan Lingkungan Hidup
Dalam peraturan ini, ekosistem mangrove dimasukkan sebagai salah satu ekosistem laut. Pada perencanaan penyelenggaraan perlindungan dan pengelolaan mutu laut, inventarisasi mutu laut mencakup pengumpulan dan pengkajian tutupan dan kerapatan mangrove. Selain itu, kerusakan mangrove merupakan bagian dari kriteria baku kerusakan ekosistem laut dan kerusakan lingkungan hidup. Kriteria ini ditetapkan berdasarkan tutupan tajuk, kerapatan pohon mangrove yang hidup, dan/atau parameter lain sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.
- Peraturan Menteri Koordinator Bidang Perekonomian Nomor 4 Tahun 2017 tentang Kebijakan, Strategi, Program, dan Indikator Kinerja Pengelolaan Ekosistem Mangrove Nasional
Pemerintah menargetkan tutupan ekosistem mangrove berkondisi baik pada tahun 2045 seluas 3,49 juta ha melalui Kebijakan SNPEM, yakni:
 - Pengendalian pemanfaatan dan konversi ekosistem mangrove dengan prinsip kelestarian (*no net loss*).
 - Peningkatan fungsi ekosistem mangrove dalam perlindungan keanekaragaman hayati, perlindungan garis pantai dan sumber daya pesisir, serta peningkatan produk yang dihasilkan sebagai sumber pendapatan bagi negara dan masyarakat.
 - Pengelolaan ekosistem mangrove sebagai bagian integral dari pengelolaan wilayah pesisir terpadu dan pengelolaan DAS.
 - Komitmen politik dan dukungan kuat pemerintah pusat, pemerintah daerah, dan para pihak terkait lainnya.
 - Koordinasi dan kerja sama antar instansi dan para pihak terkait secara vertikal dan horizontal untuk menjamin terlaksananya kebijakan SNPEM.
 - Pengelolaan ekosistem mangrove berbasis masyarakat dengan memperhatikan nilai ekologi, ekonomi, dan sosial budaya yang bertujuan untuk meningkatkan pendapatan masyarakat dan mendukung pembangunan yang berkelanjutan.
 - Peningkatan kapasitas pemerintah daerah dalam melaksanakan kewenangan dan kewajiban pengelolaan ekosistem mangrove sesuai dengan kondisi dan aspirasi lokal.
 - Pengembangan riset, ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK), dan sistem informasi yang diperlukan untuk memperkuat pengelolaan ekosistem mangrove yang berkelanjutan.
 - Pengelolaan ekosistem mangrove melalui pola kemitraan antara pemerintah, pemerintah daerah, dunia usaha, dan masyarakat dengan dukungan lembaga dan masyarakat internasional, sebagai bagian dari upaya mewujudkan komitmen lingkungan global.

- Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 120 Tahun 2020 tentang Badan Restorasi Gambut dan Mangrove (BRGM)

BRGM mempunyai tugas untuk melaksanakan percepatan rehabilitasi mangrove di dalam dan di luar kawasan hutan di Provinsi Sumatra Utara, Provinsi Riau, Provinsi Kepulauan Riau, Provinsi Bangka Belitung, Provinsi Kalimantan Barat, Provinsi Kalimantan Timur, Provinsi Kalimantan Utara, Provinsi Papua, dan Provinsi Papua Barat. Tantangan rehabilitasi mangrove yang menjadi fokus BRGM adalah mempertahankan mangrove yang masih dalam kondisi baik, memulihkan mangrove dalam kondisi rusak, serta meningkatkan kondisi biofisik ekosistem mangrove yang ada sambil melakukan pembinaan perilaku sosial, praktik ekonomi, kesejahteraan masyarakat sekitar mangrove, sekaligus sinergi kebijakan.

Pelaksanaan rehabilitasi mangrove oleh BRGM dilakukan berbasis masyarakat dan terintegrasi dengan pembangunan pedesaan melalui pembentukan dan pendampingan Desa Mandiri Peduli Mangrove (DMPM). Tahapan pengembangan DMPM yakni: 1) penyiapan masyarakat (pemetaan sosial dan spasial desa); 2) sosialisasi dan edukasi (padiatapa dan sekolah lapang); 3) penguatan kelembagaan (desa, antardesa, dan supra desa); 4) pengembangan demplot dan usaha ekonomi (inkubasi bisnis); dan 5) integrasi dengan pembangunan desa melalui kerja sama dengan pihak lain dan pembentukan kawasan perdesaan berbasis kerja sama ekonomi dan lingkungan antardesa.

- Kebijakan pemerintah terkait dengan perubahan iklim dan pengurangan risiko bencana (*disaster risk reduction*)

Menurut dokumen ENDC atau Kontribusi yang Ditetapkan secara Nasional yang Sudah Diperbaharui, pemerintah Indonesia meningkatkan target penurunan emisi gas rumah kaca (GRK) Indonesia dengan kemampuan sendiri pada *Updated NDC* (UNDC) dari 29% meningkat menjadi 31,89% pada ENDC, dengan sektor kehutanan dan penggunaan lahan lainnya (*forestry and other land uses/FOLU*) menyumbang 17,4%. Sementara itu, target dengan dukungan internasional pada UNDC dari 41% meningkat menjadi 43,20% pada ENDC, dengan sektor FOLU menyumbang 25,4%. Pemerintah Indonesia berambisi agar sektor kehutanan dapat melampaui netralitas karbon agar menjadi penyerapan karbon bersih (*carbon net sink*) pada tahun 2030. Aksi-aksi berkaitan dengan isu mangrove dimasukkan dalam program-program kunci yang menargetkan ketahanan ekosistem dan lanskap melalui perlindungan wilayah pesisir serta konservasi dan restorasi ekosistem (KLHK 2022a).

Menurut Dokumen Rencana Operasional FOLU *Net Sink* 2030, pada mangrove dengan kondisi vegetasi rapat atau sedang yang dianggap sebagai ekosistem mangrove

dengan kondisi baik, maka kebijakan pengelolaan mangrove yang dapat diterapkan adalah dengan cara mempertahankan dan memanfaatkannya secara lestari, yakni menjaga keseimbangan kelestarian dari sisi ekologi maupun ekonomi. Pemanfaatan yang diutamakan adalah pemanfaatan hasil hutan bukan kayu (HHBK) atau pemanfaatan jasa lingkungan (wisata alam) yang tidak merusak vegetasi mangrove. Pemanfaatan hasil hutan kayu diusahakan untuk dihindari, namun, apabila harus dilakukan maka pelaksanaannya secara terbatas dengan pengawasan yang ketat. Sementara itu, terhadap ekosistem mangrove dengan kondisi rusak maka kebijakan pengelolaan mangrove yang dapat diterapkan yaitu pemulihan dan rehabilitasi mangrove. Kegiatan-kegiatan Rehabilitasi Hutan dan Lahan (RHL) dilakukan dengan penanaman dan pemeliharaan tanaman mangrove. Berdasarkan pemetaan mangrove nasional tahun 2021, luas mangrove Indonesia saat ini adalah $\pm 3.364.080$ ha dan luas potensi habitat mangrove adalah ± 756.183 ha. Hal ini berarti bahwa dengan beragamnya upaya efektif untuk mempertahankan dan meningkatkan luas ekosistem mangrove di Indonesia, maka luasnya dapat mencapai $\pm 4.120.263$ Ha (KLHK 2022b).

Dalam mendukung ENDC, rehabilitasi dan restorasi mangrove dapat meningkatkan kapasitas ekosistem mangrove dalam menyerap dan menyimpan karbon. Proyek Mangrove untuk Ketahanan Masyarakat di Kawasan Pesisir (Mangrove for Coastal Resilience Program/M4CR) yang dikembangkan oleh Badan Pengelola Dana Lingkungan Hidup (BPDLH), Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK), dan Badan Restorasi Gambut dan Mangrove (BRGM) yang dibiayai Bank Dunia, bertujuan mendukung target ambisius pemerintah Indonesia untuk merehabilitasi 600.000 ha hutan mangrove yang terdegradasi pada tahun 2024. Sembilan provinsi yang ditargetkan BRGM untuk percepatan rehabilitasi mangrove mencakup 48% mangrove Indonesia yang terdegradasi parah dan sedang, 41% potensi ekosistem mangrove nasional, serta memiliki potensi konservasi signifikan di lanskap mangrove utuh yang berdekatan. Dari sembilan provinsi terpilih, empat provinsi yang akan diprioritaskan yaitu Provinsi Sumatra Utara, Provinsi Riau, Provinsi Kalimantan Timur, dan Provinsi Kalimantan Utara. Proyek M4CR ini mengadaptasi 'pendekatan lanskap' untuk mencapai tujuan sosial, ekonomi, dan lingkungan hidup di wilayah sasaran sembari mendorong peningkatan pilihan mata pencarian. Pendekatan ini juga berusaha meningkatkan fungsi ekosistem asli dan mengembalikan produktivitas ekologis dan ekonomi tanpa mengakibatkan hilangnya atau konversi/alih fungsi hutan alam atau ekosistem lainnya (BPDLH dkk. 2022). Proyek ini sejalan dengan Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) Tahun 2020-2024 yang disahkan melalui Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2020, bahwa perlindungan dan pemulihan ekosistem mangrove dimasukkan ke dalam strategi untuk peningkatan kualitas lingkungan hidup dan peningkatan ketahanan bencana dan iklim.

Terkait peningkatan kontribusi mangrove dalam pengurangan risiko bencana, kerangka kebijakan berbasis tata kelola dan perlindungan lahan yang sudah ada untuk mendukung upaya ini antara lain UU RI Nomor 27 Tahun 2007 Tentang Pengelolaan Wilayah Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil dan PP RI Nomor 32 Tahun 2019 Tentang Rencana Tata Ruang Laut. Selain itu, kegiatan-kegiatan terkait rehabilitasi ekosistem mangrove juga telah diintegrasikan ke dalam:

- Rencana Nasional Pengurangan Risiko Bencana untuk tahun 2020–2024, yakni dalam Fokus Prioritas 7, untuk peningkatan perlindungan terhadap kerentanan lingkungan di daerah rawan bencana (BNPB 2020), serta
- Rencana Induk Penanggulangan Bencana Tahun 2020–2044 (Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 87 Tahun 2020), yakni dalam kebijakan untuk penguatan tata kelola penanggulangan bencana yang semakin profesional, transparan, dan akuntabel dengan fokus capaian demi terwujudnya:
 1. Pengelolaan ekosistem laut dan pesisir yang berbasis mitigasi bencana pada 2020–2024;
 2. Perlindungan ekosistem laut dan pesisir yang berisiko bencana pada 2025–2029; dan
 3. Ekosistem laut dan pesisir yang tangguh bencana dan berkelanjutan pada 2030–2034.
- Kebijakan terkait pemulihan ekonomi nasional dan pertumbuhan hijau pemerintah Pandemi COVID-19 yang melanda dunia sejak awal tahun 2020 merupakan krisis di bidang kesehatan yang berdampak besar terhadap bidang-bidang kehidupan lainnya, terutama sosial dan ekonomi. Upaya pemerintah dalam menghambat penyebaran virus COVID-19 melalui penerapan Pembatasan Sosial Berskala Besar (PSBB) menghambat dunia usaha dan kegiatan perekonomian masyarakat, sehingga berdampak pada penurunan tingkat kesejahteraan sosial masyarakat. Untuk mengatasi dampak negatif pandemi terhadap kondisi sosial ekonomi masyarakat, pemerintah menginisiasi sejumlah paket stimulus fiskal skala besar melalui Program Penanganan Pandemi COVID-19 dan/atau Pemulihan Ekonomi Nasional (PC-PEN). Berdasarkan Peraturan Pemerintah RI Nomor 23 Tahun 2020 tentang Pelaksanaan Program Pemulihan Ekonomi Nasional dalam Rangka Mendukung Kebijakan Keuangan Negara untuk Menangani Pandemi COVID-19 dan/atau Menghadapi Ancaman yang Membahayakan Perekonomian Nasional dan/atau Stabilitas Sistem Keuangan serta Penyelamatan Ekonomi Nasional; PEN bertujuan untuk melindungi, mempertahankan, dan meningkatkan kemampuan ekonomi para pelaku usaha termasuk kelompok usaha mikro, kecil, dan menengah dalam menjalankan usahanya. Penanaman mangrove menjadi salah satu kegiatan padat karya dalam

Program PC-PEN untuk membuka lapangan kerja bagi masyarakat, terutama bagi mereka yang mengalami kehilangan penghasilan atau pekerjaan tetap. Berdasarkan Peraturan Menteri Keuangan nomor 185/PMK.02/2020, Padat Karya Penanaman Mangrove (PKM) dapat dikategorikan sebagai penggunaan anggaran Program PC-PEN untuk dukungan sektoral kementerian/lembaga dan pemerintah daerah. PKM menargetkan rehabilitasi mangrove seluas 15.000 ha pada tahun 2020 dan 83.000 ha pada tahun 2021. Selain berupa upah, pemerintah juga memberikan bantuan konservasi dan/atau perbaikan ekosistem/lingkungan dalam bentuk barang seperti penyediaan bibit dan/atau benih dan/atau penyediaan sarana/prasarana penanaman berupa pagar, ajir, dan/atau papan informasi.

Seiring dengan pemulihan dari dampak pandemi COVID-19 dan bencana-bencana lainnya, agenda pembangunan bangsa Indonesia diupayakan tetap berjalan, salah satunya dalam mewujudkan Impian Indonesia 2015–2085 yang dicanangkan oleh Presiden Joko Widodo. Dalam mewujudkan tujuan berbangsa dan bernegara sebagaimana tercantum dalam pembukaan UUD 1945 serta gambaran ideal tahun 2085, disusunlah Visi Indonesia Tahun 2045 dengan empat (4) pilar yang mempertimbangkan kecenderungan besar dunia (*global megatrend*) hingga tahun 2045/2050, salah satunya adalah pilar pembangunan ekonomi berkelanjutan. Berdasarkan Dokumen Kajian Pendahuluan (*Background Study*) Visi Indonesia 2045, salah satu strategi pembangunan ekonomi yang berkelanjutan adalah pembangunan lingkungan dan pembangunan rendah karbon. Penerapan Kebijakan Pembangunan Rendah Karbon diharapkan menghasilkan penurunan intensitas emisi lebih kurang 33–46% pada tahun 2030 dan sekitar 44–51% di tahun 2045. Strategi terkait ekosistem mangrove yang diupayakan untuk mencapai target penurunan emisi dan intensitas emisi antara lain adalah reforestasi atau penanaman kembali lahan hutan yang telah rusak dan menahan laju deforestasi setiap tahun melalui penerapan moratorium hutan primer dan penerapan Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW). Sementara itu, dalam pembangunan lingkungan diharapkan Indeks Kualitas Lingkungan Hidup (IKLH) >80 antara lain dengan pengendalian RTRW untuk memastikan keberlanjutan fungsi hidrologi dari daerah aliran sungai (DAS); mempertahankan kondisi DAS yang baik saat ini dan memulihkan kondisi DAS secara terintegrasi dari hulu hingga hilir; serta menurunkan beban pencemaran sungai dan konservasi lahan.

Dalam rangka mendukung pencapaian Visi Indonesia Tahun 2045, pada RPJMN 2020–2024, pembangunan lingkungan hidup serta peningkatan ketahanan bencana dan perubahan iklim menjadi salah satu dari tujuh agenda pembangunan. Beberapa

strategi terkait ekosistem mangrove untuk memenuhi agenda pembangunan 2020–2024, antara lain:

- Pencegahan dan pengendalian pencemaran laut dan pesisir;
- Pemulihan kerusakan ekosistem dan lingkungan pesisir dan laut;
- Inventarisasi dan rehabilitasi ekosistem pesisir dan kelautan; serta
- Perlindungan kerentanan pesisir dan sektor kelautan, baik berupa penguatan infrastruktur adaptasi berbasis ekosistem, penyadartahuan masyarakat, pengembangan teknologi, maupun diversifikasi mata pencarian masyarakat pesisir.

Untuk mendorong dan meningkatkan upaya-upaya untuk mendukung pembangunan lingkungan hidup oleh pemerintah pusat dan pemerintah daerah, LSM/CSO, dan pihak-pihak pemangku kepentingan lainnya; pemerintah Indonesia melalui PP RI Nomor 46 Tahun 2017 memberikan payung hukum untuk pengembangan instrumen ekonomi lingkungan hidup (Tabel 4).

Berdasarkan pemaparan di atas, prioritas kebijakan internasional, regional, hingga nasional mengenai isu mangrove; tidak hanya terkait strategi konservasi namun juga terkait strategi restorasi mangrove.

Tabel 4 Instrumen ekonomi lingkungan hidup menurut PP RI Nomor 46 Tahun 2017

Instrumen ekonomi lingkungan hidup	Komponen
Perencanaan pembangunan dan kegiatan ekonomi	<ul style="list-style-type: none"> • Neraca sumber daya alam dan lingkungan hidup • Penyusunan produk domestik bruto (PDB) dan produk domestik regional bruto (PDRB) lingkungan hidup • Kompensasi/imbal jasa lingkungan hidup antar daerah • Internalisasi biaya lingkungan hidup
Pendanaan lingkungan hidup	<ul style="list-style-type: none"> • Dana jaminan pemulihan lingkungan hidup • Dana penanggulangan pencemaran dan/atau kerusakan dan pemulihan lingkungan hidup • Dana amanah/bantuan konservasi
Insentif dan/atau disinsentif	<ul style="list-style-type: none"> • Sistem label ramah lingkungan hidup • Pengadaan barang dan jasa ramah lingkungan hidup • Penerapan pajak, retribusi, dan subsidi lingkungan hidup • Sistem lembaga jasa keuangan yang ramah lingkungan hidup • Sistem perdagangan izin pembuangan limbah dan/atau emisi • Asuransi lingkungan hidup • Sistem pembayaran jasa lingkungan hidup • Sistem penghargaan kinerja di bidang perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup

1.6 Pesan Kunci

- Ekosistem mangrove dapat ditemukan di wilayah muara sungai atau pesisir pantai dengan kondisi lingkungan yang ekstrem seperti kondisi tanah yang tergenang dan memiliki salinitas tinggi karena dipengaruhi oleh pasang surut air laut. Secara global, distribusi mangrove terbesar berada di wilayah Asia Tenggara dan Indonesia adalah yang memiliki mangrove terluas.
- Mangrove memiliki berbagai fungsi dan jasa ekosistem yang bernilai ekologi dan ekonomi penting terutama untuk lingkungan dan masyarakat pesisir. Secara global, mangrove berperan penting dalam pengendalian perubahan iklim melalui kemampuannya menyimpan dan menyerap karbon.
- Saat ini, luas mangrove dunia telah mengalami penurunan hingga 35%, terutama di Benua Asia. Sebagian besar hilangnya tutupan mangrove tersebut terjadi di Asia Tenggara dan penyebab utamanya karena faktor manusia. Penurunan tutupan mangrove di Indonesia disebabkan oleh konversi lahan untuk kegiatan budidaya perikanan, pertanian, serta pembangunan infrastruktur. Namun, di tahun 2016–2020, luas mangrove di Asia Tenggara secara perlahan mengalami peningkatan. Kegiatan restorasi dan rehabilitasi menjadi salah satu strategi utama untuk meningkatkan dan mempertahankan luas mangrove dunia.
- Tidak hanya konservasi, restorasi dan rehabilitasi mangrove telah menjadi prioritas dalam berbagai kebijakan internasional, regional, dan nasional; terutama untuk mitigasi perubahan iklim dan pengurangan risiko bencana.

1.7 Referensi

- Alongi DM. 2018. Impact of global change on nutrient dynamics in mangrove forests. *Forests* 9(10): 596. <https://doi.org/10.3390/f9100596>
- Anton A, Almahasheer H, Delgado A, Garcias-Bonet N, Carrillo-de-Albornoz P, Marbà N, Hendriks IE, Krause-Jensen D, Saderne V, Baldry K, dkk. 2020. Stunted mangrove trees in the oligotrophic Central Red Sea relate to nitrogen limitation. *Frontiers in Marine Science* 7. <https://doi.org/10.3389/fmars.2020.00597>
- Arifanti V, Novita BN, Subarno, Tosiani A. 2021. Mangrove deforestation and CO₂ emissions in Indonesia. *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science* 874: 012006. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/874/1/012006>

- Arifanti V, Kauffman BJB, Ilman M, Tosiani A, Novita N. 2022. Contributions of mangrove conservation and restoration to climate change mitigation in Indonesia. *Global Change Biology* 28(15): 4523-4538. <https://doi.org/10.1111/gcb.16216>
- Asy'ari R. 2024. Pendugaan Simpanan Karbon Mangrove di Kawasan Mangrove Muara Sungai Musi, Sumatera Selatan. Skripsi. Bogor, Indonesia: IPB University.
- BPDLH (Badan Pengelola Dana Lingkungan Hidup), KLHK (Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan), BRGM (Badan Restorasi Gambut dan Mangrove). 2022. Proyek mangrove untuk ketahanan masyarakat di kawasan pesisir: Kerangka kerja pengelolaan lingkungan hidup dan sosial. Jakarta, Indonesia: BPDLH, KLHK, BRGM. <http://documents.worldbank.org/curated/en/099435103112249866/Kerangka0Penge00dan0Sosial0P178009>
- BNPB (Badan Nasional Penanggulangan Bencana). 2020. Rencana Nasional Penanggulangan Bencana 2020-2024. Jakarta, Indonesia: BNPB. <http://mpbi.info/wp-content/uploads/2017/10/Renas-PB-2020-2024.pdf>
- Brander L, Wagtendonk MAJ, Hussain SS, McVittie A, Verburg PH, de Groot RS, van der Ploeg S. 2012. Ecosystem service values for mangroves in Southeast Asia: A meta-analysis and value transfer application. *Ecosystem Services* 1(1): 62-69. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2012.06.003>
- Bryan-Brown D, Connolly R, Richards D, Adame F, Friess D, Brown C. 2020. Global trends in mangrove forest fragmentation. *Scientific Reports* 10: 7117. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-63880-1>
- Bunting P, Rosenqvist A, Hilarides L, Lucas RM, Thomas N, Tadono T, Worthington TA, Spalding m, Murray NJ, Rebelo LM. 2022. Global mangrove extent change 1996-2020: Global Mangrove Watch Version 3.0. *Remote Sensing* 14(50): 3657. <https://doi.org/10.3390/rs14153657>
- Donato D, Kauffman J, Murdiyarso D, Sofyan K, Stidham M, Kannien M. 2011. Mangroves among the most carbon-rich forests in the tropics. *Nature Geosci* 4: 293-297. <https://doi.org/10.1038/ngeo1123>
- Eddy S dan Basyuni M. 2020. Short Communication: The phenomenon of nipah (*Nypa fruticans*) invasion in the Air Telang Protected Forest, Banyuasin District, South Sumatra, Indonesia. *Biodiversitas* 21(11): 5114-5118. <https://doi.org/10.13057/biodiv/d211116>
- EFTEC (Economics for the Environment Consultancy). 2005. The economic, social and ecological value of ecosystem services: A literature review. Final report for the UK's Department for Environment, Food and Rural Affairs. London: EFTEC. <https://www.cbd.int/financial/values/unitedkingdom-valueliterature.pdf>

- FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations). 2007. The world's mangroves 1980–2005: A thematic study prepared in the framework of the Global Forest Resources Assessment 2005. Roma; FAO. <https://www.fao.org/4/a1427e/a1427e00.htm>
- FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations). 2023. The world's mangroves 2000–2020. Roma: FAO. <https://doi.org/10.4060/cc7044en>
- Friess DA, Rogers k, Lovelock CE, Krauss KW, Hamilton SE, Lee SY, Lucas R, Primavera J, Rajkaran A, Shi S. 2019. The state of the world's mangrove forests: Past, present, and future. *Annu. Rev. Environ. Resour.* 44: 89–115. <https://doi.org/10.1146/annurev-environ-101718-033302>
- Goldberg L, Lagomasino D, Thomas N, Fatoyinbo T. 2020. Global declines in human-driven mangrove loss. *Glob. Change Biol.* 26: 5844–5855. <https://doi.org/10.1111/gcb.15275>
- Herison A dan Romdania Y. 2020. *Mangrove for Civil Engineering (Mangrove Ecosystem for Development)*. Lampung, Indonesia: Universitas Lampung. <http://repository.lppm.unila.ac.id/21940/>
- Howard J, Sutton-Grier A, Herr D, Kleypas J, Landis E, Mcleod E, Pidgeon E, Simpson S. 2017. Clarifying the role of coastal and marine systems in climate mitigation. *Front. Ecol. Environ.* 15(1): 42–50. <https://doi.org/10.1002/fee.1451>
- Hutchinson J, Spalding M, zu Ermgassen P. 2014. The role of mangroves in fisheries enhancement. Virginia, AS & Wageningen, Belanda: The Nature Conservancy & Wetlands International. <https://www.oieau.fr/eaudoc/system/files/33226.pdf>
- Jian S, Ban J, Ren H, Yan H. 2010. Low genetic variation detected within the widespread mangrove species *Nypa fruticans* (Palmae) from Southeast Asia. *Aquatic Botany* 92(1): 23–27. <https://doi.org/10.1016/j.aquabot.2009.09.003>
- JICA (Japan International Cooperation Agency). 2009. The development study on sustainable agricultural and rural development for poverty reduction programme in the Central Dry Zone of the Union of Myanmar. Jakarta, Indonesia: JICA. http://cdzpr.web.fc2.com/03_poverty_profile.html
- Joshi L, Kanagaratnam U, Adhuri D. 2006. *Nypa fruticans fruticans*—useful but forgotten in mangrove reforestation. *Dalam: Adhuri D, Kanagaratnam U, Dey M Resilience, rights and resources: Two years of recovery in coastal zone Aceh*. Bogor, Indonesia: World Agroforestry. <https://worldagroforestry.org/publication/nypa-fruticans-useful-forgotten-mangrove-reforestation-programs>
- Kalor JD, Indrayani E, Akobiarek MNR. 2019. Fisheries resources of mangrove mangrove ecosystem in Demta Gulf, Jayapura, Papua, Indonesia. *AACL Bioflux* 12(1):219–229. <http://www.bioflux.com.ro/docs/2019.219-229.pdf>

- KLHK (Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan). 2021a. *Peluncuran peta mangrove nasional 2021*. Diakses pada 30 Oktober 2024. <https://pdasrh.menlhk.go.id/newsdetail.php?id=355-Peluncuran-Peta-Mangrove-Nasional-2021>
- KLHK (Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan). 2021b. Basis data geospasial 2021. Jakarta, Indonesia: Direktorat Jenderal Planologi Kehutanan dan Tata Lingkungan KLHK.
- KLHK (Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan). 2021c. *Statistik Bidang Planologi Kehutanan dan Tata Lingkungan Tahun 2020*. Jakarta, Indonesia: Direktorat Jenderal Planologi Kehutanan dan Tata Lingkungan KLHK.
- KLHK (Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan). 2022a. Enhanced Nationally Determined Contribution: Republic of Indonesia. Jakarta, Indonesia: Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. https://unfccc.int/sites/default/files/NDC/2022-09/23.09.2022_Enhanced%20NDC%20Indonesia.pdf
- KLHK (Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan). 2022b. Rencana operasional Indonesia's FOLU Net Sink 2030. Jakarta, Indonesia: Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan.
- Kathiresan K dan Bingham BL. 2001. Biology of mangroves and mangrove ecosystems. *Advances in Marine Biology* 40: 81-251. [https://doi.org/10.1016/S0065-2881\(01\)40003-4](https://doi.org/10.1016/S0065-2881(01)40003-4)
- Kusmana C dan Sukristijiono. 2016. Mangrove resource uses by local community in Indonesia. *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan* 6(2): 217-224. <https://doi.org/10.29244/jpsl.6.2.217>
- Leal M dan Spalding MD. Eds. 2022. *The State of the World's Mangroves 2022*. Global Mangrove Alliance. <https://doi.org/10.5479/10088/119867>
- Lecerf M, Herr D, Elverum C, Delrieu E, Picourt L. 2023. Coastal and marine ecosystems as Nature-based Solutions in new or updated Nationally Determined Contributions. Ocean & Climate Platform, Conservation International, IUCN, Rare, The Nature Conservancy, Wetlands International and WWF. https://ocean-climate.org/wp-content/uploads/2023/10/NDC_Analysis_2023.pdf
- Lee SY, Primavera JH, Dahdouh-Guebas F, McKee K, Bosire JO, Cannicci S, Diele K, Fromard F, Koedam N, Marchand C, et al. 2014. Ecological role and services of tropical mangrove ecosystems: A reassessment. *Global Ecology and Biogeography* 23: 726-743. <https://doi.org/10.1111/geb.12155>
- Murdiyarto D, Purbopuspito J, Kauffman JB, Warren MW, Sasmito SD, Donato DC, Manuri S, Krisnawati H, Taberima SS, Kurnianto S. 2015. The potential of Indonesian mangrove forests for global climate change mitigation. *Nature Climate Change* 5(12): 1089-1092. <https://doi.org/10.1038/nclimate2734>

- Noor R, Khazali YM, Suryadiputra INN. 1999. Panduan Pengenalan Mangrove di Indonesia. Jakarta & Bogor, Indonesia: Dirjen PHKA & Wetlands International Indonesia. <https://indonesia.wetlands.org/id/publikasi/panduan-pengenalan-mangrove-di-indonesia/>
- Nurhawaillah LE. 2024. Potensi Stok Karbon Biomassa Hutan Mangrove Sekunder di Desa Sungsang IV, Sumatra Selatan. Skripsi. Bogor, Indonesia: IPB University.
- Perdana T, Suprijanto AJ, Pribadi R, Collet CR, Baily D. 2018. Economic valuation of mangrove ecosystem: Empirical studies in Timbulsloko Village, Sayung, Demak, Indonesia. IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 139: 012035.
- Pramudji. 2001. Ekosistem hutan mangrove dan peranannya sebagai habitat berbagai fauna akuatik. *Oseana* 26 (4): 13-23.
- Primavera JH, Friess DA, van Lavieren H, Lee SY. 2019. The mangrove ecosystem. Dalam: Sheppard C. Ed. World seas: An environmental evaluation (Volume III: Ecological issues and environmental impacts). <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-805052-1.00001-2>
- Quadros, A. F., dan M. Zimmer. 2017. Dataset of "true mangroves" plant species traits. *Biodiversity Data Journal* 5: e22089. <https://doi.org/10.3897/BDJ.5.e22089>
- Ravi, Putri EE, Jayaprakash, Hamidi M. 2023. Economic value of ecosystem services. E3S Web Conf., 464: 18002. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202346418002>
- Safuridar, Salman, Azhar I. 2022. Analisis the total economics value of the mangrove forest area in the development of ecotourism in Langsa City, Aceh. *Jurnal Sains Global Indonesia* 3(1): 8-17.
- Sari IP dan Satria MP. 2019. Economic valuation of mangrove forest in Muara Village, Indonesia. *Advances in Biological Sciences Research* 10. <https://doi.org/10.2991/absr.k.200807.044>
- Singh G, Ramanathan AL, Prasad MBK. 2005. Nutrient cycling in mangrove ecosystem: A brief overview. *International Journal of Ecology and Environmental Sciences* 31(3): 231-244.
- Spalding M, Kainuma M, Collins L. 2010. World Atlas of Mangroves (version 3.1). A collaborative project of ITTO, ISME, FAO, UNEP-WCMC, UNESCO-MAB, UNU-INWEH and TNC. London: Earthscan 319. https://data.unep-wcmc.org/pdfs/5/WCMC_011_World_Atlas_of_Mangroves.pdf?1617121931
- Teutli-Hernández C, Herrera-Silveira JA, Cisneros-de la Cruz DJ, Román-Cuesta R. 2020. Mangrove ecological restoration guide: Lessons learned. Mainstreaming Wetlands into the Climate Agenda: A multilevel approach (SWAMP). Bogor, Indonesia: CIFOR, Mexico City, Meksiko: CINVESTAV-IPN & UNAM-Sisal; Maryland,

- AS: PMC. https://www.cifor-icraf.org/publications/pdf_files/Books/2020-Guide-SWAMP.pdf
- Tomlinson PB. 2016. *The Botany of Mangroves*. Cambridge, Inggris Raya: Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9781139946575>
- Twiley RR dan Day JW Jr. 1999. The productivity and nutrient cycling of mangrove ecosystems. Dalam: Yáñez-Arancibia A, and Lara-Domínguez AL. Eds. *Ecosistemas de manglar en América tropical*. Instituto de Ecología A. C. México, UICN/ORMA, Costa Rica, dan NOAA/NMFS Silver Spring, Maryland.
- Valiela I, Bowen JL, York JK. 2001. Mangrove forests: One of the world's threatened major tropical environments. *BioScience* 51: 807–15. [https://doi.org/10.1641/0006-3568\(2001\)051\[0807:MFOOTW\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1641/0006-3568(2001)051[0807:MFOOTW]2.0.CO;2)
- Van Lavieren H, Spalding M, Alongi DM, Kainuma M, Clüsener-Godt M, Adeel Z. 2012. *Securing the future of mangroves, A policy brief*. Ontario, Kanada: UNU-INWEH; Paris: UNESCO-MAB; Oxford, Inggris Raya: ISME, Yokohama: Jepang: ITTO; Roma: FAO; Cambridge, Inggris Raya: UNEP-WCMC Virginia, AS: TNC.
- Wang L, Mu M, Li X, Lin P, Wang W. 2010. Differentiation between true mangroves and mangrove associates based on leaf traits and salt contents. *Journal of Plant Ecology* 4(4): 292-301. <https://doi.org/10.1093/jpe/rtq008>
- Worthington T dan Spalding M, Ed. 2019. *Mangrove restoration potential: A global map highlighting a critical opportunity*. Gland, CH-Switzerland: IUCN, Virginia, AS:TNC, Cambridge, Inggris Raya: Universitas Cambridge. oceanwealth.org/wp-content/uploads/2018/11/MANGROVE-TNC-REPORT-FINAL.31.10.LOWSINGLES.pdf
- Zu Ermgassen PSE, Mukherjee N, Worthington TA, Acosta A, da Rocha Araujo AR, Beitel CM, Castellanos-Galindo GA, Cunha-Lignon M, Dahdouh-Guebas F, Diele K, dkk. 2021. Fishers who rely on mangroves: Modelling and mapping the global intensity of mangrove-associated fisheries. *Estuarine, Coastal and Shelf Science* 247: 106975. <https://doi.org/10.1016/j.ecss.2020.106975>



Bab 2

Praktik Restorasi Mangrove Berbasis Masyarakat di Indonesia dan Dunia

Sebuah Tinjauan Pustaka Sistematis

Sonya Dyah Kusumadewi, Salwa Nadhira, dan Herry Purnomo

2.1 Mengapa Menggunakan Pendekatan Berbasis Masyarakat untuk Restorasi Mangrove?

Berdasarkan *World's State of Mangrove 2022* (Leal dan Spalding 2022), Indonesia merupakan negara dengan tutupan mangrove terluas di dunia. Sekitar 20% tutupan mangrove dunia ada di Indonesia. Secara umum, mayoritas mangrove di Asia Tenggara, termasuk Indonesia mengalami kerusakan karena kegiatan manusia. Tiga penyebab utamanya adalah budidaya perikanan tambak, konversi untuk lahan pertanian, dan pembangunan infrastruktur (Sakti dkk. 2020; Fauzi dkk. 2019; Richards dan Freiss 2015). Selain itu, eksploitasi kayu mangrove juga menjadi penyebab kerusakan mangrove di beberapa daerah (Richards dan Freiss 2015).

Budidaya perikanan tambak merupakan salah satu mata pencarian penting masyarakat pesisir di Asia Tenggara, termasuk di beberapa kawasan di Indonesia (Luo dkk. 2022). Antara tahun 2009–2019, lebih dari 46% dari 182.091 ha deforestasi mangrove di Indonesia adalah untuk tambak (Arifanti dkk. 2021). Selain menjadi salah satu penyebab utama berkurangnya tutupan mangrove, budidaya tambak juga menyebabkan kerusakan lingkungan lainnya di pesisir seperti pencemaran air dan abrasi (Luo dkk. 2022). Kerusakan mangrove berdampak lebih lanjut terhadap kehidupan masyarakat pesisir seperti yang ditunjukkan dalam sebuah studi di Vietnam yang berdampak terhadap peningkatan abrasi di wilayah pesisir (Mazda dkk. 2002). Di pantai utara Pulau Jawa, kerusakan mangrove juga berpengaruh terhadap terjadinya banjir rob (Utami dkk. 2021), kenaikan muka air laut, dan penurunan muka tanah (Hilmi dkk. 2022). Selain itu, keberadaan mangrove juga berkorelasi dengan ketersediaan sumber daya perikanan yang penting bagi mata pencarian masyarakat pesisir (Debrot dkk. 2022). Sementara terkait perubahan iklim, kerusakan mangrove juga berdampak pada emisi gas rumah kaca yang signifikan (Arifanti dkk. 2021).

Sektor perikanan tidak hanya penting bagi masyarakat pesisir, namun juga berperan penting dalam ekonomi nasional. Sektor pertanian, kehutanan dan perikanan; merupakan sektor terbesar kedua penyumbang pendapatan domestik bruto (PDB) nasional (BPS 2022a). Bahkan, pendapatan dari sektor tersebut terus bertumbuh meski di tengah ancaman resesi ekonomi pada masa pandemi COVID-19 (BPS 2022b). Perikanan budidaya berkontribusi penting bagi pendapatan masyarakat pesisir di Indonesia, terdapat 112.336 rumah tangga bergantung pada perikanan budidaya laut sebagai mata pencarian utama di tahun 2023 (KKP RI 2023). Namun ironisnya, data nasional menunjukkan bahwa sebagian besar kemiskinan terjadi di wilayah pesisir. Pada tahun 2021, tingkat kemiskinan di pesisir Indonesia sekitar 4,19% lebih tinggi dari

rerata tingkat kemiskinan nasional. Hasil identifikasi menunjukkan bahwa 1,3 juta jiwa di wilayah pesisir tergolong sebagai penduduk miskin ekstrem (Kemsetneg RI 2021). Hal inilah yang menjadi latar belakang berbagai strategi kebijakan pengelolaan ekosistem pesisir, termasuk mangrove, sepatutnya juga terintegrasi dengan pembangunan sosial ekonomi masyarakatnya (Lihat Bab 1).

Pengolaan mangrove telah menjadi prioritas kebijakan baik di tingkat internasional, regional dan nasional; dalam rangka untuk mitigasi perubahan iklim, pengurangan risiko bencana, dan konservasi keanekaragaman hayati (Lihat Bab 1). Mengingat pentingnya peranan mangrove bagi lingkungan dan manusia terutama bagi masyarakat pesisir, sementara penyebab kerusakan mangrove terutama disebabkan oleh kegiatan manusia (perikanan, pertanian dan pembangunan infrastruktur), maka pengelolaan mangrove tidak hanya terpusat pada konservasi dan perlindungan mangrove yang tersisa, namun juga pemulihan terhadap yang rusak atau restorasi (Sakti dkk. 2020; Fauzi dkk. 2019). Selain itu, meskipun penurunan luas mangrove dunia cenderung stabil, bahkan terus meningkat terutama di Asia Tenggara pada periode 2016 dan 2020 yang tercatat sebesar 0,54% per tahun, namun risiko terhadap kerusakan mangrove masih ada serta dibutuhkan upaya restorasi dan rehabilitasi untuk meningkatkan dan mempertahankan luas mangrove dunia (Bunting dkk. 2021; Hamilton dkk. 2016). Restorasi mangrove didefinisikan sebagai upaya untuk mengembalikan mangrove dengan kondisi terganggu atau berubah ke kondisi sebelumnya, baik itu kondisi sebelumnya yang alami atau sudah mengalami perubahan (Lewis 1990) – lihat Kotak 2.

Keberlanjutan lingkungan, termasuk mangrove yang merupakan bagian dari ekosistem pesisir, sangat terkait dengan perekonomian dan mata pencarian masyarakat. Kegiatan perekonomian masyarakat yang tidak berkelanjutan akan berdampak pada kerusakan lingkungan dan sebaliknya, keberlanjutan lingkungan akan sulit tercapai tanpa mempertimbangkan kesejahteraan masyarakat (Purnomo dkk. 2021). Dalam upaya konservasi dan perlindungan serta peningkatan tutupan mangrove melalui kegiatan rehabilitasi atau restorasi, pelibatan masyarakat menjadi sangat penting. Sesuai dengan konsep pembangunan berkelanjutan, pembangunan harus dapat mempertimbangkan dampak sosial ekonomi masyarakat. Sementara dalam konsep pengelolaan hutan dan lingkungan berkelanjutan, pilar manfaat sosial berdiri sama penting dengan manfaat ekonomi dan ekologi. Selain itu, aksi dari aktor berpengaruh secara langsung dalam keberhasilan program menuju keberlanjutan lingkungan (Purnomo dkk. 2021), termasuk dalam pengelolaan dan restorasi mangrove. Masyarakat pesisir yang kehidupannya berhubungan langsung dengan ekosistem mangrove akan terdampak langsung akibat kerusakan lingkungannya, tetapi juga akan menjadi aktor penting dalam upaya restorasi mangrove berbasis masyarakat.

Sebuah studi yang mempelajari inisiatif restorasi mangrove di dunia menyatakan bahwa upaya restorasi mangrove tidaklah mudah, namun jika berhasil, dapat berkontribusi signifikan untuk penyerapan karbon, peningkatan biodiversitas, dan perlindungan wilayah pesisir dari bencana alam. Restorasi mangrove tidak hanya dilakukan melalui upaya-upaya skala besar (>100 ha), namun juga dapat dilakukan melalui upaya-upaya berbasis masyarakat dengan cakupan yang kecil namun tingkat keberhasilannya lebih tinggi (Lovelock dkk. 2022). Beberapa studi menunjukkan bahwa kondisi mangrove dan upaya restorasi mangrove dipengaruhi oleh faktor lingkungan, terutama yang diakibatkan oleh krisis iklim, seperti kenaikan suhu dan permukaan air laut, perubahan curah hujan, dan cuaca ekstrem (Friess dkk. 2019; Gerona-Daga dan Salmo SG III 2022). Aung dkk. (2011), Brown (2017), dan Brown dan Djameluddin (2017) mengatakan bahwa banyaknya kegagalan kegiatan restorasi mangrove di Asia tidak hanya dikarenakan faktor biofisik, namun juga faktor sosial. Oleh sebab itu, upaya yang terkoordinasi dalam menghentikan penurunan luasan mangrove dan meningkatkan keberhasilan restorasi dan rehabilitasi mangrove sangat diperlukan, misalnya melalui pelibatan masyarakat, terutama masyarakat pesisir yang bergantung pada jasa lingkungan ekosistem mangrove di kehidupan sehari-harinya serta menjadi pihak yang paling terdampak jika terjadi kerusakan ekosistem mangrove di sekitarnya.

Kotak 2 Restorasi Mangrove

Restorasi mangrove didefinisikan sebagai upaya untuk mengembalikan mangrove dengan kondisi terganggu atau berubah sama sekali ke kondisi sebelumnya, baik ke kondisi sebelumnya yang alami atau sudah mengalami perubahan. Sementara itu, rehabilitasi mangrove adalah upaya meningkatkan kualitas ekosistem mangrove (Lewis 1990). Saat ini, istilah restorasi dan rehabilitasi seringkali dipakai secara bergantian. Meski demikian, dapat dipahami bahwa dalam upaya restorasi lebih ditekankan pemulihan biota dan fungsi ekosistem asli, sedangkan rehabilitasi adalah upaya untuk memulihkan tingkat fungsi ekosistem yang cukup untuk menyediakan jasa ekosistem (López-Portillo dkk. 2017). Lewis (2005) menyatakan bahwa sebelum menentukan aktivitas antara restorasi dan rehabilitasi berikut teknik-teknik yang ingin digunakan, sebaiknya dilakukan pengkajian terhadap alasan hilangnya atau ketiadaan mangrove di daerah tersebut. Restorasi mangrove dapat berupa restorasi pasif yang lebih mendukung regenerasi alami, atau restorasi aktif dengan menerapkan aksi untuk mempercepat pemulihan (Teutli-Hernández dkk. 2020). Tiga teknik restorasi mangrove yang umum dilaporkan di negara-negara Asia Tenggara adalah penanaman langsung (baik penanaman monospesies atau multispesies), integrasi metode rekayasa pesisir, dan rehabilitasi hidrologi (Gerona-Daga dan Salmo SG III 2022).

Kotak 2 Lanjutan

Upaya restorasi mangrove seringkali menemui kegagalan. Keberhasilan restorasi mangrove bergantung pada faktor sosial ekonomi dan lingkungan yang menjadi karakteristik berbagai jenis lahan (Lovelock dkk. 2022). Waltham dkk. (2020) menyatakan bahwa perkembangan restorasi ekosistem pesisir masih dalam "fase inovasi" yang berarti kegagalan akan terjadi, tetapi, jika dilakukan penilaian secara cermat, kegagalan ini dapat memberikan kurva pembelajaran menuju pengembalian investasi yang positif. Temuan Gatt dkk. (2022) juga menekankan pentingnya kerangka standar pelaporan dan pemantauan restorasi mangrove agar dapat memberikan pemahaman tentang bagaimana suatu upaya restorasi berhasil atau gagal, sehingga memungkinkan organisasi/lembaga menyesuaikan secara langsung implementasi proyek untuk meningkatkan hasil dan meningkatkan kemampuan dalam menentukan efektivitas biaya.

Biaya restorasi mangrove sangatlah beragam, tergantung pada situasi dan kondisi lokal. Berdasarkan studi Su dkk. (2021), biaya restorasi mangrove berkisar dari US\$23/ha hingga US\$371.326/ha. Biaya per hektare tersebut termasuk biaya pembibitan, penanaman, pemeliharaan, rekayasa teknis (penggalian lubang tanam, materi, dll.), tenaga kerja, dan transportasi. Biaya termurah di kisaran US\$23/ha, menggunakan teknik penanaman langsung propagul. Badan Restorasi Gambut dan Mangrove (BRGM) menyatakan bahwa restorasi mangrove di Indonesia membutuhkan biaya sekitar Rp25 juta/ha^a.

Sedangkan dalam laporan Bank Dunia (2022), rerata biaya restorasi mangrove di Indonesia adalah US\$3.900/ha, sedangkan estimasi nilai ekonomi total dari jasa ekosistem mangrove diperkirakan sekitar US\$15.000–50.000/ha. Melindungi mangrove yang ada, masih jauh lebih menguntungkan daripada melakukan restorasi. Namun, di beberapa lokasi dan kondisi yang membutuhkan restorasi, manfaat dari ekosistem mangrove yang dipulihkan masih lebih tinggi dibandingkan biaya restorasinya. Hasil analisis biaya-manfaat restorasi mangrove secara umum menghasilkan nilai BCR (*benefit-cost ratio*) yang berkisar di 6,83-10,50; yang berarti bahwa restorasi mangrove memiliki tingkat pengembalian investasi yang cukup besar (Su dkk. 2021). Namun, manfaat restorasi ini tentunya bergantung pada keberhasilan kegiatan restorasinya.

a <https://www.republika.co.id/berita/rg2hn6457/brgm-segera-mulai-rehabilitasi-mangrove-seluas-3548-hektare-pada-2022>

2.2 Tinjauan Sistematis: Praktik Restorasi Mangrove Berbasis Masyarakat di Indonesia

Untuk mengetahui praktik atau kegiatan restorasi mangrove berbasis masyarakat yang berjalan di Indonesia, dilakukan tinjauan sistematis konten artikel media massa digital. Pencarian artikel dilakukan pada website 15 media massa nasional yang memiliki *traffic rank* tertinggi. Kriteria pencarian yang diaplikasikan adalah:

1. Artikel dipublikasikan dalam sepuluh tahun terakhir (2011-2022),
2. Kegiatan dalam artikel sudah selesai atau masih berjalan, bukan bersifat rencana, dan
3. Kegiatan melibatkan atau berbasis masyarakat. Artikel diunduh dari website menggunakan perangkat lunak NCapture untuk selanjutnya dianalisis dengan menggunakan NVivo, sebuah perangkat lunak untuk analisis kualitatif.

Hasil pencarian dan pemilahan menghasilkan 152 artikel berita berbahasa Indonesia yang relevan. Tinjauan artikel-artikel berita tersebut menghasilkan 60 studi kasus yang merupakan program atau proyek dengan durasi tertentu dan memiliki pendekatan dan target keluaran (*output*) atau hasil (*outcome*) tertentu. Sisanya adalah program yang bersifat seremonial, misalnya penanaman mangrove dalam rangka Hari Bumi, peringatan ulang tahun lembaga, ataupun perayaan-perayaan lainnya tanpa ada rencana atau tujuan yang jelas.

2.2.1 Lokasi Dan Skala Praktik Restorasi Mangrove Berbasis Masyarakat

60 praktik restorasi mangrove berbasis masyarakat yang teridentifikasi tersebut dilakukan di 48 kabupaten dari 22 provinsi di Indonesia. Sebagian besar kegiatan dilakukan di Pulau Jawa. Gambar 10 menunjukkan *word cloud* lokasi studi kasus praktik restorasi mangrove berbasis masyarakat di Indonesia berdasarkan analisis artikel.

Meskipun skala kegiatan dari 60 studi kasus ini beragam, namun secara umum kegiatan restorasi berbasis masyarakat mencakup wilayah kecil dengan luas tertentu atau spesifik secara administrasi. Kegiatan restorasi mangrove oleh masyarakat teridentifikasi dilakukan pada cakupan luas 5–300 ha. Secara administratif, biasanya program dilakukan dalam cakupan satu desa.

2.2.2 Isu yang Diatasi dalam Inisiatif Restorasi Mangrove Berbasis Masyarakat

Berdasarkan studi kasus tersebut, dapat diidentifikasi isu-isu yang menjadi latar belakang dilakukannya restorasi mangrove berbasis masyarakat. Identifikasi isu ini bertujuan untuk memahami apa motif atau permasalahan yang ingin diatasi dari kegiatan-kegiatan dalam studi kasus. Gambar 11 menunjukkan *word cloud* berbagai isu yang diidentifikasi. Isu mayoritas yang ingin diatasi adalah “abrasi”. Abrasi adalah terjadinya pengikisan tanah pada daerah pesisir pantai yang diakibatkan oleh ombak dan arus laut yang sifatnya merusak, terkadang juga disebut dengan erosi pantai. Abrasi dapat berdampak lebih lanjut seperti masuknya air laut ke wilayah daratan, misalnya terjadinya banjir di daratan atau aliran air tanah sehingga berpengaruh terhadap sumber air tanah (Amalia dan Nur 2023). Sebagian besar studi kasus mengimplementasikan kegiatan restorasi berbasis masyarakat setelah mengalami abrasi di lokasi kegiatan. Selain itu, isu kedua yang banyak diangkat adalah “konservasi” atau pelestarian ekosistem mangrove. Banyak studi kasus yang berada di lokasi area konservasi seperti Taman Nasional atau Taman Hutan Raya. Isu utama lainnya yaitu “kerusakan”, “perekonomian”, “mata pencaharian”, “iklim”, dan “keanekaragaman hayati”. Selain itu, teridentifikasi pula isu terkait pemulihan pascabencana alam (contoh: tsunami); serta prioritas pemerintah seperti restorasi, rehabilitasi, pengembangan wisata, dan mitigasi perubahan iklim. Isu lainnya yaitu yang terkait dengan masyarakat, misalnya kerusakan mangrove karena aktivitas mereka seperti “tambak”, “pembalakan atau pembabatan liar”; serta isu lainnya antara lain “kemiskinan” dan “kesejahteraan,” atau “kesadaran”. Secara umum, dua isu utama pada restorasi mangrove berbasis masyarakat adalah pemulihan biofisik ekosistem mangrove serta peningkatan sosial-ekonomi atau mata pencarian masyarakat.



Gambar 10 Lokasi 60 studi kasus praktik restorasi mangrove berbasis masyarakat di Indonesia, kabupaten/kota (kiri) dan provinsi (kanan) dengan ukuran huruf yang menggambarkan frekuensi

Sumber: Hasil analisis penulis dengan menggunakan NVivo.



Gambar 13 *Word cloud* bisnis yang dilakukan dalam 60 studi kasus restorasi mangrove berbasis masyarakat, ukuran kata menunjukkan frekuensi penemuan kata

Sumber: Hasil analisis penulis dengan menggunakan NVivo.

Kotak 3 Studi Kasus: Kegiatan Pembibitan Mangrove Berbasis Masyarakat

Kerusakan mangrove di Desa Banyuurip, Kecamatan Ujungpangkah, Kabupaten Gresik, Provinsi Jawa Timur, disebabkan oleh abrasi kawasan pantai dan penebangan mangrove secara ilegal terutama untuk perluasan lahan tambak. Abrasi pantai yang terjadi pada tahun 2004 mendorong upaya reboisasi yang diinisiasi oleh warga Desa Banyuurip sendiri, yang mayoritas berprofesi sebagai nelayan. Upaya reboisasi ini kemudian memperoleh dukungan dari berbagai pihak dari pemerintah, akademisi, dan swasta. Didorong oleh kondisi bahwa kebutuhan bibit mangrove untuk penanaman selama ini diperoleh dari luar desa, warga Desa Banyuurip termotivasi untuk dapat melakukan pembibitan secara mandiri. Pada awalnya, pembibitan mangrove dan cemara udang yang ada di Desa Banyuurip merupakan usaha pribadi. Lalu pada 23 Desember 2013, terbentuklah kelompok pembibitan mangrove dengan nama “Kelompok Pelestari Mangrove dan Lingkungan Banyuurip (KPMLB)”. Dengan memanfaatkan bantuan CSR, KPMLB kemudian membangun pembibitan mangrove. Lokasi pembibitan mangrove berada di dekat hutan mangrove yang merupakan lahan milik desa yang diperuntukkan khusus untuk nelayan sehingga dapat diperoleh tanpa biaya. Dengan luas lahan sebesar 336 m² yang mampu memproduksi hingga 60.000 bibit yang terdiri dari 18 jenis mangrove, saat ini KPMLB sudah mampu memasok bibit ke luar wilayah Desa Banyuurip. Bibit mangrove yang dijual berusia tiga sampai empat bulan dengan harga Rp1.300–Rp3.000. Perbedaan harga berdasarkan pada kondisi kesehatan dan usia bibit. Selain dapat dibeli secara langsung, bibit mangrove dapat juga dipesan melalui sistem *pre-order* (PO) sehingga dapat dipersiapkan sesuai kebutuhan. Dengan didirikannya Banyuurip Mangrove Center (BMC) pada tahun 2014, usaha pembibitan saat ini sudah terintegrasi dengan usaha ekowisata yang menjadikannya sebagai salah satu tujuan wisata edukasi.

Kotak 3 Lanjutan

Promosi dilakukan melalui media sosial dengan menampilkan berbagai kegiatan yang dilakukan di lokasi pembibitan Banyuurip. Biaya tetap yang dikeluarkan oleh pembibitan untuk kebutuhan operasional adalah sebesar Rp5.040.000/tahun yakni untuk upah tenaga kerja perawatan, biaya perairan, serta pembelian paranet, bambu, jaring, dan tali tampar. Pada tahun 2019, pembibitan KPMLB memperoleh permintaan sebanyak 13.100 bibit mangrove dan memperoleh keuntungan sebesar Rp11.256.400 (Trisbiantoro dan Kusyairi 2018; Azizah 2021; Rosyidi 2021).

Kotak 4 Studi Kasus: Ekowisata Mangrove Berbasis Masyarakat di Indonesia

Ekowisata adalah konsep wisata alam yang mengedepankan kegiatan wisata yang bertanggung jawab dan mendukung konservasi lingkungan serta budaya lokal. Sering kali ekowisata juga menjadi sarana edukasi lingkungan untuk masyarakat (TIES 2015). Dibutuhkan perencanaan khusus konsep ekowisata agar memenuhi standar keberlanjutan lingkungan, antara lain dengan mengedepankan perlindungan dan mencegah kerusakan ekosistem dengan tidak mengubah bentang alam dan habitat alami yang ada, pengelolaan limbah dan pencemaran, konservasi budaya dan sejarah lokal, infrastruktur memadai yang tidak merusak ekosistem, serta mengedepankan aspek-aspek keberlanjutan lingkungan, sosial, selain juga ekonomi dalam tata kelolanya (Weaver dan Lawton 2007). Salah satu contoh keberhasilan pengembangan ekowisata mangrove yang diinisiasi masyarakat adalah di Pantai Clungup, Kabupaten Malang, Provinsi Jawa Timur.

Pengelolaan kawasan Clungup Mangrove Conservation (CMC) diinisiasi secara mandiri oleh Pak Saptoyo pada tahun 2005, sebagai upaya memulihkan ekosistem mangrove yang rusak di sekitar Pantai Clungup. Kawasan yang lebih dikenal sebagai CMC Tiga Warna ini berdiri pada tahun 2012, bersamaan dengan berdirinya kelompok masyarakat Yayasan Bhakti Alam Sendangbiru (YBAS) sebagai pengelola. Pengelolaan kawasan ini juga didukung oleh terbentuknya kelompok masyarakat pengawas (Pokmaswas) Gatra Olah Alam Lestari (GOAL) binaan Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Jawa Timur yang secara intensif melakukan kegiatan konservasi melalui program Pengembangan Desa Pesisir Tangguh (PDPT). Kawasan CMC merupakan area konservasi seluas 117 ha yang terdiri dari 71 ha hutan mangrove, 10 ha terumbu karang, dan 36 ha hutan lindung.

Kotak 4 Lanjutan

Kawasan ini terdiri dari enam Pantai, yakni Pantai Clungup dan Pantai Gatra yang termasuk area konservasi mangrove, serta Pantai Sapana, Pantai Mini, Pantai Batu Pecah, dan Pantai Tiga Warna yang termasuk area konservasi terumbu karang. Strategi pengelolaan kegiatan ekowisata CMC Tiga Warna agar dapat mendukung upaya restorasi dan konservasi mangrove antara lain dengan memasukkan donasi untuk penanaman mangrove (Rp10.000/pohon) dan biaya jasa pemandu wisata (Rp100.000) ke dalam pembelian tiket masuk, penerapan hari libur untuk kegiatan penanaman pohon, transplantasi karang, pembenahan fasilitas, dan membersihkan sampah-sampah (setiap hari Kamis dan libur panjang) oleh pengelola dan masyarakat setempat. Selain itu juga diberlakukan berbagai peraturan seperti pembatasan jumlah wisatawan (100 orang atau 10 grup per hari) dan waktu kunjungan (maksimal dua jam), pendataan barang-barang bawaan wisatawan yang berpotensi menjadi sampah, dan pengenaan denda kepada wisatawan untuk setiap sampah yang ditimbulkan.

Dengan ekosistem mangrove dan terumbu karang yang terjaga kelestarian dan keindahannya, fasilitas dan sarana prasarana wisata yang mencukupi, dan berbagai pilihan aktivitas wisata (*snorkeling*, menyelam, eduwisata, memancing, berkemah, dll.); CMC Tiga Warna telah menjadi tujuan wisata unggulan. Selain itu, keberadaan CMC Tiga Warna telah memberikan dampak positif kepada masyarakat setempat seperti dukungan terhadap pelestarian budaya setempat melalui perayaan *ambalwarso* (sedekah laut) dan *grebeg ngupadi tirta wening*; peningkatan kapasitas masyarakat lokal melalui pelatihan sertifikasi untuk pemandu wisata, penyelam, dan regu penyelamat; dan penciptaan lapangan kerja bagi masyarakat sekitar seperti pemandu wisata, pedagang, pengelola pondok-pondok penginapan, ojek, penyewaan perahu, penyewaan fasilitas *snorkeling*, dsb. (Husamah dan Hudha 2018; Harahab dkk. 2020; Sumarmi dkk. 2020; Abidin dkk. 2021).

Kotak 5 Studi Kasus: Produksi Keripik Mangrove di Bekasi, Indonesia

Berawal dari keinginan dan hobi untuk melakukan kegiatan-kegiatan di bidang lingkungan, Komunitas Bekasi Green Attack menemukan fokus untuk mengatasi permasalahan abrasi di Kampung Beting, Desa Pantai Bahagia, Kecamatan Muara Gembong, Kabupaten Bekasi, Jawa Barat. Komunitas yang sudah berdiri sejak tahun 2011 ini kemudian berganti nama menjadi komunitas Save Mugo (Muara Gembong) pada Mei tahun 2013.

Kotak 5 Lanjutan

Untuk mendukung upaya melestarikan mangrove, dibentuk pula kelompok sadar wisata (Pokdarwis) Alipbata (aliansi pemuda-pemudi Desa Pantai Bahagia tangguh) pada tahun 2016, yang bertujuan untuk mengelola wisata mangrove dan kelompok Bahagia Berkarya (Kebaya) pada tahun 2017 untuk membuat produk-produk olahan mangrove. Kebaya lahir dari kelompok beranggotakan para ibu yang sebelumnya bernama kelompok Kenari (Keluarga Nurani Mandiri) yang terbentuk pada tahun 2011. Kenari merupakan kelompok koperasi simpan pinjam yang juga memproduksi olahan mangrove yakni dodol mangrove. Sejak tahun 2014, Kenari bersama Komunitas Save Mugo, memasukkan kegiatan pengenalan olahan mangrove ke dalam paket ekowisata dan *mangroving* yang ditawarkan kepada wisatawan, selain juga kegiatan penanaman mangrove. Setelah terdaftar menjadi anggota binaan Dinas Koperasi dan UMKM Kabupaten Bekasi, para ibu anggota Kebaya mengikuti berbagai pelatihan seperti pelatihan membuat kemasan, penjualan, dan pemasaran. Dari pelatihan-pelatihan tersebut, Kebaya menetapkan "Mang Oge" sebagai merek dagang kemasan produk-produk olahan mangrove mereka. Saat ini, Kebaya telah memberikan kesempatan pada 15 orang ibu rumah tangga untuk memperoleh pemasukan tambahan melalui pembuatan produk-produk olahan mangrove seperti dodol, keripik daun, kacang umpet, sirup, peyek daun, keripik umpet, kerupuk buah, kerupuk daun, dendeng daun, dan stik daun; serta produk-produk olahan berbahan dasar ikan seperti dendeng, kerupuk ikan bandeng, dan kerupuk ikan payus. Pemasaran produk-produk olahan mangrove terutama dilakukan melalui kegiatan-kegiatan pameran produk UMKM dan penawaran langsung kepada para wisatawan yang berkunjung ke Muara Gembong. Omzet penjualan produk olahan mangrove Kebaya dapat mencapai Rp3–10 juta per bulan (Herawati 2020; Kemensos RI 2021).

Ada beberapa kasus yang kegiatannya diawali oleh inisiatif masyarakat, lalu LSM atau NGO/CSO lokal membantu menghubungkan dengan pihak lain sehingga mendapat perhatian dari perusahaan swasta yang beroperasi di sekitar lokasi kegiatan dan kemudian menjadi terlibat melalui bantuan dana, materi fisik, maupun pendampingan. Pada studi kasus ketika terdapat kegiatan pendampingan oleh pihak eksternal masyarakat, tidak hanya dilakukan pelatihan terkait restorasi dan pengembangan bisnis, namun juga penguatan kelembagaan masyarakat melalui pembentukan kelompok untuk mengorganisir kegiatan-kegiatan yang dilakukan.

2.2.4 Aktor dalam Praktik Restorasi Mangrove Berbasis Masyarakat

Praktik dan kegiatan restorasi mangrove berbasis masyarakat dilakukan oleh berbagai pihak di Indonesia. Hasil tinjauan menunjukkan terdapat 101 individual aktor yang terlibat dalam 60 studi kasus selama 2011–2022. Aktor-aktor tersebut dikelompokkan sesuai dengan tipe institusinya dan dipetakan untuk menganalisis jaringan sosialnya.

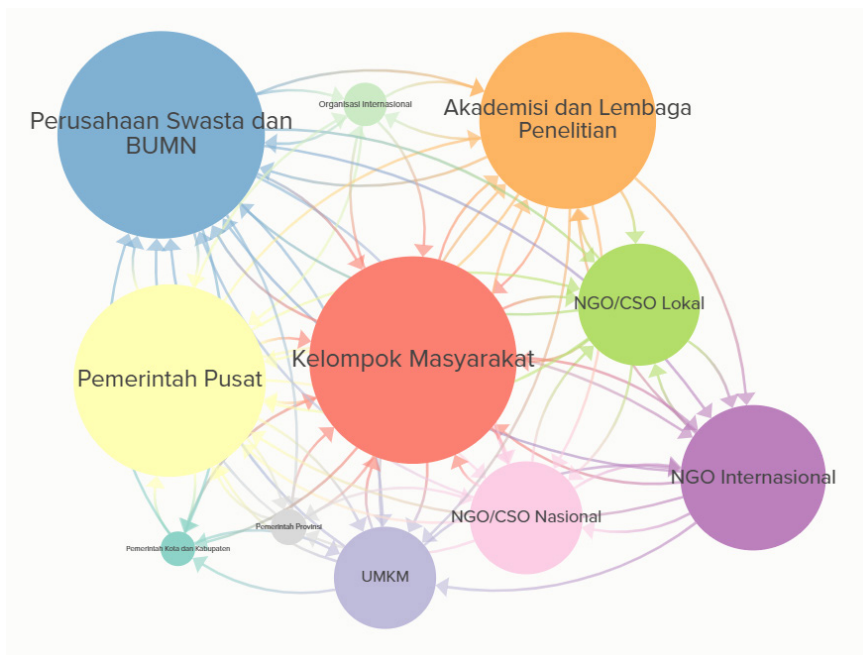
Berdasarkan tinjauan tersebut, sebagian besar kegiatan restorasi mangrove berbasis masyarakat berawal dari inisiatif swadaya masyarakat, melalui pemerintah atau organisasi di tingkat desa, atau kelompok swadaya. Kelompok masyarakat tersebut dapat berbentuk kelompok tani, kelompok nelayan, kelompok pelestari mangrove, kelompok sadar wisata (Pokdarwis), kelompok pengawas masyarakat (Pokmaswas), bahkan kelompok perempuan. Hasil tinjauan juga menunjukkan banyak program diinisiasi oleh lembaga nonpemerintah dan perusahaan swasta. Perusahaan swasta dan BUMN banyak mendukung kegiatan restorasi mangrove berbasis masyarakat melalui program CSR. Terutama di Jawa, kegiatan restorasi mangrove sebagian besar didukung perusahaan sektor energi atau wisata yang memiliki wilayah kerja di pesisir. Aktor ketiga yang diidentifikasi sebagai inisiator kegiatan restorasi mangrove berbasis masyarakat adalah pemerintah pusat, terutama KLHK, BRGM, serta KKP (Kotak 6).

Gambar 14 menunjukkan peta jaringan sosial kelompok aktor yang terlibat dalam restorasi mangrove berbasis masyarakat di Indonesia. Setelah dipetakan, dilakukan analisis *eigenvector degree*, untuk menilai kekuatan aktor berdasarkan peranan dan koneksinya dalam jaringan. Dari hasil analisis, hampir semua aktor terhubung dan memiliki peranan yang penting dalam jaringan aktor restorasi mangrove berbasis masyarakat di Indonesia. Secara umum, sebagian besar studi kasus menunjukkan adanya kerja sama multipihak dengan adanya peranan dari berbagai tipe aktor selain masyarakat, misalnya pihak swasta sebagai penyedia dana lalu NGO/CSO atau akademisi/lembaga penelitian sebagai fasilitator kegiatan, serta pelibatan lembaga pemerintah lokal. Beberapa studi kasus menunjukkan bahwa program yang diinisiasi lembaga pemerintah biasanya kurang melibatkan pihak lain selain masyarakat (misalnya swasta atau NGO/CSO atau akademisi/lembaga), karena biasanya lembaga tersebut berperan sekaligus sebagai penyedia dan fasilitator kegiatan.

Berdasarkan studi kasus yang ada, kementerian dan lembaga pemerintah pusat masih menjadi aktor pemerintah utama. Meskipun hal ini berdasarkan kewenangan terhadap status wilayah mangrove tersebut (misalnya kawasan hutan menjadi otoritas KLHK dan wilayah laut menjadi otoritas KKP). Berdasarkan hasil analisis, pelibatan dan peranan

pemerintah daerah (kota/kabupaten dan provinsi) perlu ditingkatkan karena terdapat ekosistem mangrove yang berada di luar kawasan hutan (areal penggunaan lain) yang menjadi ranah otoritas pemerintah daerah. Dalam studi kasus yang ditemukan di Indonesia, peranan pihak swasta masih banyak sebagai inisiator atau pelaksana program. Pada beberapa studi kasus, untuk keberlanjutan usaha berbasis mangrove misalnya ekowisata atau pemasaran produk olahan mangrove, unit bisnis masyarakat seperti BUMDes atau UMKM menjadi tumpuan utama sebagai pelaksana jangka panjang kegiatan usaha masyarakat yang dapat mendukung keberlanjutan usaha.

Berdasarkan studi kasus yang ditemukan dari hasil analisis aktor dan jaringannya, menunjukkan bahwa inisiatif restorasi mangrove berbasis masyarakat di Indonesia banyak yang diinisiasi dari level masyarakat. Sehingga penting adanya identifikasi berbagai inisiatif serta *community of practices* untuk menghubungkan inisiatif yang ada dengan program pemerintah dengan tujuan meningkatkan peranan pemerintah, terutama pemerintah lokal. Peranan pihak swasta sangat potensial dan berbagai bentuk kerja sama multipihak akan membantu pemberdayaan masyarakat untuk kegiatan restorasi mangrove berbasis masyarakat ini.



Gambar 14 Peta Jaringan Sosial Kelompok Aktor dalam restorasi mangrove berbasis masyarakat di Indonesia (ukuran menunjukkan besaran nilai *eigenvector degree*, kekuatan aktor berdasarkan koneksinya dalam jaringan)

Sumber: Hasil analisis penulis dengan menggunakan NVivo.

Kotak 6 Program Restorasi Mangrove oleh Pemerintah Pusat di Indonesia

Berdasarkan data Peta Mangrove Nasional tahun 2021, luas mangrove yang ada di Indonesia adalah sebesar 3.364.081 ha, dan luas potensi habitat mangrove adalah 756.183 ha. RPJMN 2020–2024 menargetkan rehabilitasi mangrove seluas 50.000 ha. Tugas rehabilitasi mangrove terutama diemban oleh Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) dan Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP). Pada tahun 2020, luas kawasan mangrove yang telah direhabilitasi oleh KLHK adalah sebesar 18.709,52 ha (KLHK RI dan BRGM 2021). KKP sesuai tugas dan fungsinya berperan melakukan rehabilitasi kawasan mangrove di luar kawasan hutan, terutama mangrove berkondisi tutupan jarang yakni seluas 18.837 ha (34% dari total 54.474 ha mangrove berkondisi jarang). Upaya KKP dalam melakukan rehabilitasi kawasan mangrove diimplementasikan melalui program-program berikut: 1) penanaman mangrove; 2) Pusat Restorasi dan Pengembangan Ekosistem Pesisir (PRPE); 3) pelatihan dan bantuan sarana pengolahan produk turunan mangrove; dan 4) pembangunan *nursery* mangrove (KKP RI 2021a). Pada tahun 2020, KKP merehabilitasi 449,48 ha kawasan mangrove yang berhasil melebihi target rehabilitasi pada tahun tersebut yakni hanya seluas 200 ha (KKP RI 2020).

Pada tahun 2021, Badan Restorasi Gambut (BRG) mendapat mandat baru untuk membantu percepatan rehabilitasi mangrove sehingga namanya berganti menjadi Badan Restorasi Gambut dan Mangrove (BRGM). Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 120 Tahun 2020 Tentang BRGM memberikan tugas pelaksanaan percepatan rehabilitasi mangrove dengan target luasan 600.000 ha yang meliputi Provinsi Sumatra Utara, Provinsi Riau, Provinsi Kepulauan Riau, Provinsi Bangka Belitung, Provinsi Kalimantan Barat, Provinsi Kalimantan Timur, Provinsi Kalimantan Utara, Provinsi Papua, dan Provinsi Papua Barat pada tahun 2024. Pada tahun 2021, capaian rehabilitasi mangrove BRGM bersama dengan KLHK melalui program Pemulihan Ekonomi Nasional (PEN) mencapai 34.911,72 ha di 32 provinsi, melampaui target 33.000 ha (Arumningtyas 2022). Sementara itu, capaian rehabilitasi mangrove oleh KKP pada tahun 2021 adalah seluas 1.411,71 ha (KKP RI 2021b).

Roadmap Rehabilitasi Mangrove Nasional 2021-2030 menunjukkan bahwa pelaksanaan rehabilitasi mangrove di Indonesia terdiri dari tiga fase utama, yaitu: fase percepatan rehabilitasi mangrove pada periode pertama (2021–2024), fase pengarusutamaan/pengelolaan ekosistem mangrove pada periode kedua

Kotak 6 Lanjutan

(2025–2027), dan fase pengelolaan mangrove lestari pada periode ketiga (2028–2030). Selain itu, rehabilitasi mangrove dilakukan dengan pendekatan lanskap. Kesatuan lanskap mangrove (KLM) merupakan satu unit pengelolaan mangrove yang secara fisik dibatasi oleh kondisi geomorfologi yang di dalamnya terdapat beberapa tipe ekologis mangrove yang mencerminkan kondisi lingkungan yang lebih mikro, beserta sistem sosial ekonomi yang berinteraksi dengan ekosistem mangrove. Menurut hasil analisis penentuan lanskap mangrove, terdapat 130 KLM di Indonesia, kemudian dari analisis selanjutnya didapatkan 119 KLM yang menjadi sasaran rehabilitasi dengan luas total mencapai 750.000 ha. Keragaman kondisi tutupan lahan, pemanfaatan lahan, dan sosial ekonomi yang terdapat pada masing-masing KLM kemudian dikelompokkan dalam bentuk tipologi sasaran rehabilitasi mangrove. Tipologi ini akan memberikan petunjuk dalam menentukan jenis intervensi yang unik untuk setiap tipologi. Dengan demikian, KLM dapat dikelola secara holistik dengan mempertimbangkan faktor ekologi, ekonomi, dan sosial.

2.3 Tinjauan Sistematis: Praktik Restorasi Mangrove Berbasis Masyarakat di Negara Lain

Sebagai bahan pembelajaran, kami memperluas analisis pustaka dengan mencari studi kasus dari negara lainnya, terutama Asia Tenggara. Tinjauan sistematis dilakukan terhadap artikel jurnal ilmiah dan *grey literature* untuk mengumpulkan informasi terkait praktik restorasi mangrove berbasis masyarakat di luar Indonesia, serta indikator dan kunci kesuksesan kegiatan tersebut. Artikel ilmiah diperoleh dengan pencarian sistematis di database *Web of Science* dan *CAB direct*, selain itu *grey literature* diperoleh dari mesin pencarian Google.

Hasil pencarian artikel ilmiah menghasilkan 11.075 artikel yang kemudian dilakukan pengecekan terkait duplikasi dan penyaringan serta pengecekan teks keseluruhan untuk memilih artikel yang relevan. Dihasilkan 140 artikel ilmiah yang relevan untuk dianalisis lebih lanjut. Sementara itu, pencarian *grey literature* menghasilkan 127 artikel yang relevan. Kriteria artikel yang terpilih yaitu studi kasus yang membahas restorasi mangrove berbasis masyarakat dan memiliki informasi yang cukup untuk menjawab pertanyaan dalam tinjauan. Penyaringan artikel menggunakan perangkat lunak berbasis website Colandr dan analisis konten menggunakan perangkat lunak NVivo.

Kotak 7 Lanjutan

Dari segi kelembagaan, seluruh kawasan mangrove di Thailand berada di bawah pengelolaan dua departemen di Kementerian Sumber Daya Alam dan Lingkungan (MNRE). Departemen Sumber Daya Laut dan Pesisir (DMCR) memiliki tugas mengelola kawasan mangrove yang berada di luar taman nasional melalui Unit Pengelolaan Mangrove di masing-masing daerah atau tingkat subnasional. Sementara itu, kawasan mangrove yang berada di dalam taman nasional dikelola oleh Departemen Konservasi Taman Nasional, Satwa Liar, dan Tumbuhan (DNP). Undang-Undang Pengelolaan Sumber Daya Laut dan Pesisir (MCRM Act) yang ditetapkan pada tahun 2015 menjamin adanya dukungan dari DMCR untuk memfasilitasi partisipasi pemerintah dan masyarakat lokal dalam pengelolaan, penanaman, pemeliharaan, konservasi, restorasi dan pemanfaatan sumber daya laut dan pesisir, termasuk mangrove. Peraturan ini juga mendorong partisipasi pemerintah dan masyarakat lokal dalam pembuatan kebijakan dan perencanaan pengelolaan mangrove. Selain itu, peraturan ini mengatur terbentuknya Komite Nasional Kebijakan dan Perencanaan Pengelolaan Sumber Daya Laut dan Pesisir yang mengemban tugas untuk merencanakan dan mengawasi pelaksanaan kebijakan dan rencana nasional pengelolaan sumber daya laut dan pesisir serta memberikan persetujuan penetapan area perlindungan sumber daya laut dan pesisir baru maupun tindakan perlindungan dan konservasi lainnya (Beresnev dkk. 2016).

Upaya rehabilitasi mangrove di Thailand selain disebabkan oleh faktor ekologis juga sangat dipengaruhi faktor institusional yang dapat menyebabkan kegagalan berulang. Faktor institusional yang dimaksud antara lain adalah minimnya kapasitas finansial yang dimiliki oleh DMCR, sehingga program CSR seringkali hanya ingin mendanai program rehabilitasi pada masyarakat binaan atau yang berpotensi besar untuk berhasil, selain juga terlalu banyak kegiatan penanaman mangrove tanpa diikuti program perawatan yang berkelanjutan (Thompson 2018).

Vietnam

Dari akhir abad ke-20, Vietnam diketahui sebagai negara yang berhasil melakukan reforestasi mangrove terluas di dunia, mencapai 67.000 ha dalam waktu 25 tahun (Veettil dkk. 2019). Dalam Visi Menuju Tahun 2050 yang diturunkan menjadi Strategi Pembangunan Kehutanan untuk Periode 2021–2030, Vietnam menargetkan 42% tutupan hutan dari total luas negara dan 100% kawasan hutan dikelola secara berkelanjutan (Keputusan No. 523/2021/QD-TTg). Salah satu kebijakan pendukung terkait mangrove untuk mencapai visi tersebut adalah Keputusan No. 119/2016/ND-CP mengenai Pengelolaan Berkelanjutan, Perlindungan, dan Pengembangan Kawasan Hutan Pesisir untuk Mengatasi Perubahan Iklim.

Kotak 7 Lanjutan

Kebijakan ini mengatur pengelolaan hutan mangrove; termasuk investasi, perlindungan, peruntukan, manfaat, serta tanggung jawab pemerintah dan organisasi lainnya. Ini menegaskan komitmen pemerintah untuk menginvestasikan sumber dayanya sendiri di dalam konservasi dan restorasi mangrove, terutama pembayaran insentif untuk perlindungan hutan dan meningkatkan alokasi perlindungan dan pengelolaan mangrove kepada masyarakat lokal. Selain itu, terdapat Keputusan No. 156/2018/ND-CP yang mendukung pembayaran jasa lingkungan, termasuk untuk jasa lingkungan ekosistem mangrove yang sedang diujicobakan di Taman Nasional Mui Ca Mau (Pham dkk. 2019).

Pengelolaan mangrove di Vietnam dilaksanakan oleh dua kementerian, yakni Kementerian Sumber Daya Alam dan Lingkungan (MoNRE) dan Kementerian Pertanian dan Pembangunan Desa (MARD). Masing-masing kementerian memiliki unit pengelolaan di tingkat daerah atau subnasional. Tugas dan fungsi dari kedua kementerian yang sering kali tumpang tindih dan kolaborasi yang lemah di antara keduanya menjadi hambatan tersendiri dalam upaya rehabilitasi mangrove di Vietnam saat ini. Tantangan lainnya adalah banyaknya pemukiman yang berlokasi di dalam dan sekitar kawasan mangrove dan abrasi yang terjadi di beberapa lokasi rehabilitasi mangrove yang mengakibatkan kebutuhan biaya tambahan untuk pembuatan alat pemecah ombak (APO) (Veettil dkk. 2019). Kurangnya pemahaman ekologis dan hidrologis lokasi rehabilitasi, keterbatasan dalam penerapan program pengelolaan rehabilitasi mangrove jangka panjang, dan minimnya insentif untuk melibatkan masyarakat lokal juga menjadi penyebab kegagalan rehabilitasi mangrove di Vietnam (Hai dkk. 2020).

Filipina

Pemerintah Filipina menginisiasi Program Penghijauan Nasional (NGP) melalui Peraturan Pemerintah (EO) No. 26 Tahun 2011 yang menargetkan reforestasi kawasan hutan seluas 1,5 juta ha. Meski demikian, capaian program ini sampai tahun 2015 hanya sebesar 11,82% (COA 2019). Melalui EO No. 193 Tahun 2015, NGP dilanjutkan hingga tahun 2028 dengan target merehabilitasi seluruh lahan hutan yang tidak produktif, gundul, dan terdegradasi yang masih tersisa; yang diperkirakan mencapai 7,1 juta ha. Bencana topan super yolanda yang melanda Filipina pada tahun 2013, mendorong pemerintah Filipina untuk memasukkan Program Pembangunan Hutan Mangrove dan Pantai (MBFDP) sebagai bagian dari NGP (Valenzuela dkk. 2020). Implementasi NGP berbasis pemberdayaan

Kotak 7 Lanjutan

masyarakat, pengembangan tapak komprehensif, dan kontrak kerja sama (Vista dkk. 2016). Dalam program NGP, pemerintah bekerja sama dengan organisasi masyarakat (PO). Pemerintah membayar PO yang menjalankan kegiatan produksi bibit, penyiapan lokasi, penanaman, dan pemeliharaan berdasarkan kontrak kerja sama yang telah disepakati bersama. PO pemegang kontrak kerja sama NGP juga diprioritaskan dalam Program Transfer Tunai Bersyarat. Seluruh lokasi NGP diatur untuk melewati proses siklus selama tiga tahun yakni: 1) survei, pemetaan, dan perencanaan; 2) produksi bibit; 3) persiapan lokasi dan kegiatan penanaman; 4) perawatan dan perlindungan; 5) aktivitas lainnya; dan 6) pengelolaan dan pengawasan program. NGP juga memasukkan Rencana Jalan Komoditas, dan mangrove termasuk komoditas yang diprioritaskan untuk membantu upaya mitigasi perubahan iklim. Beberapa tantangan dalam implementasi NGP antara lain kurangnya penerapan kesesuaian antara lahan dan jenis tanaman yang dipilih dan kurangnya insentif PO untuk membudidayakan jenis tanaman lokal (COA 2019). Pulhin dkk. (2017) mengidentifikasi isu-isu kunci pengelolaan mangrove berbasis masyarakat, antara lain yaitu ketidakpastian hak tenurial, kurangnya mata pencarian alternatif, dan zonasi penggunaan lahan wilayah pesisir yang buruk. Pemerintah Filipina juga sudah mengembangkan program karbon biru nasional dengan bergabung dalam kerja sama internasional yang dipimpin oleh Bank Dunia bernama Wealth Accounting and Valuation of Ecosystem Services (Phil-WAVES) yang memfasilitasi inklusi nilai ekonomi sumber daya alam dalam Sistem Neraca Nasional. Meski demikian, diskursus program karbon biru di Filipina memperoleh kritikan sebab cenderung meminggirkan dialog dan kebijakan yang menekankan hak masyarakat adat, beserta akses dan kebermanfaatannya bagi masyarakat kawasan pesisir (Song dkk. 2021).

Malaysia

Pada tahun 2005, Kementerian Sumber Asli dan Kelestarian Alam Malaysia (KeTSA), meluncurkan program Penanaman Pokok Bakau dan Spesies-Spesies yang Sesuai di Pesisiran Pantai Negara, yang masih berjalan hingga saat ini. Beberapa komponen dalam program ini antara lain peningkatan kesadaran masyarakat mengenai pentingnya ekosistem mangrove dan menggerakkan masyarakat untuk terlibat aktif dalam rehabilitasi dan restorasi mangrove. Dalam implementasi program ini, pemerintah Malaysia membentuk Gugus Tugas Nasional multipihak yang terdiri dari tiga Komite Teknis yakni Komite Teknis Perencanaan dan Implementasi; Komite Teknis Penelitian dan Pengembangan; dan Komite Teknis Pemantauan. Untuk memantau kemajuan dan pengelolaan program,

Kotak 7 Lanjutan

pemerintah Malaysia mengembangkan Sistem Manajemen Informasi Pesisir Nasional (e-PESISIR) berupa sistem informasi geografis berbasis web sejak tahun 2012 (Ramli dan Caihong 2017). Tantangan upaya rehabilitasi dan restorasi mangrove di Malaysia antara lain faktor alam seperti ombak, angin kencang, dan abrasi, selain juga hama dan penyakit serta ancaman perubahan fungsi lahan (Ramli dan Caihong 2017).

Selain itu, Departemen Pengairan Malaysia memiliki Rencana Pengelolaan Garis Pantai Terpadu (*Integrated Shoreline Management Plans/ISMP*) yang dilaksanakan oleh masing-masing negara bagian di Malaysia. Program ini berfokus pada pinggiran pantai sepanjang 4 km yang membentang 1 km ke arah daratan dan 3 km ke arah lepas pantai dengan mempertimbangkan kondisi pesisir, laut, dan lingkungan di luar batas proyek (Mokhtar dkk. 2019). Upaya konservasi mangrove juga dilakukan pemerintah Malaysia dengan menargetkan setidaknya 10% dari kawasan laut dan pesisir untuk dikonservasi, baik melalui penetapan kawasan konservasi maupun nonkawasan konservasi, dalam Rencana Pembangunan Nasional Malaysia tahun 2021–2025.

Myanmar

Master Plan Kehutanan Nasional Myanmar tahun 2001–2031 sebagian meliputi pengelolaan dan konservasi wilayah pesisir melalui berbagai kebijakan dan program. Pada tahun 2016, pemerintah Myanmar membentuk Komite Pusat Pengelolaan Sumber Daya Pesisir Nasional (NCRMCC) yang bertanggung jawab dalam pembuatan kebijakan dan peraturan, pengelolaan pengetahuan, serta pengembangan Pengelolaan Wilayah Pesisir Terpadu (*Integrated Coastal Management/ICM*); perluasan sistem kawasan lindung; konservasi, penelitian, dan pertukaran pengetahuan mengenai keanekaragaman hayati; implementasi komitmen-komitmen internasional; Pusat Penelitian Sumber Daya Pesisir; pengendalian penangkapan ikan ilegal; kelembagaan pengelolaan wilayah pesisir; dan pengelolaan dukungan teknis dan finansial dari komunitas internasional. Departemen Kehutanan Myanmar kemudian menginisiasi Program Reforestasi dan Rehabilitasi Myanmar Tahun 2017–2027 yang diimplementasikan di 15 negara bagian dan 68 wilayah di Myanmar (Pemerintah Myanmar 2019). Beberapa tantangan dan hambatan dalam upaya restorasi dan rehabilitasi mangrove di Myanmar yakni lemahnya ruang kelembagaan dan mekanisme koordinasi antarlembaga multisektoral dan multilevel, perubahan fungsi lahan, pengembangan wisata pesisir, perubahan iklim, dan bencana alam. Selain itu tantangan dan hambatan lainnya meliputi kurangnya kapasitas pelaksana program, kurangnya mekanisme

Kotak 7 Lanjutan

bagi masyarakat lokal untuk mendapatkan keuntungan dari pengelolaan sumber daya, kurangnya kesempatan partisipasi kelompok-kelompok akar rumput dalam kegiatan konservasi, masih terbatasnya kajian yang menilai penyebab degradasi sekaligus komunikasi hasil kajian yang tidak memadai, serta kesenjangan kebijakan tentang persyaratan penilaian kelayakan, pemantauan, dan penegakan melalui pendekatan multidisiplin (IUCN 2016; Camacho dkk. 2019).

Kamboja

Dalam naskah usulan Proyek Perikanan Pesisir dan Laut Berkelanjutan (SCMF) yang akan didanai oleh Asian Development Bank (ADB) (Landell Mills 2022), program restorasi dan perlindungan mangrove menjadi salah satu solusi berbasis alam terhadap ancaman abrasi dan peningkatan produktivitas perikanan. Dalam program ini, kawasan mangrove akan diberikan kepastian status hukum dengan dijadikan sebagai kawasan lindung di bawah undang-undang perikanan, diberikan perlindungan hukum melalui pemetaan, demarkasi, dan sertifikasi tanah serta pendaftaran mangrove di dalam yurisdiksi Kementerian Lingkungan Hidup (MoA) dan Departemen Perikanan (FiA); memperluas mangrove di masa depan sebesar 130 ha, memulihkan produktivitas ekosistem mangrove seluas 1.175 ha, dan mengelola penggunaan lahan; serta pengelolaan mangrove di bawah ancaman kenaikan permukaan laut, konversi ke lahan pertanian, dan konversi ke lahan produksi garam seluas 510 ha. Hasil konsultasi dengan masyarakat menghasilkan perencanaan untuk membagi dua area restorasi dan model pengelolaan mangrove, yakni restorasi untuk menambah luas mangrove (mangrove bagian depan) dan restorasi untuk meningkatkan produktivitas mangrove (mangrove bagian belakang). Proyek ini telah disetujui dengan total paket pembiayaan sebesar US\$73 juta untuk dilaksanakan di empat provinsi pesisir yakni Kampot, Kep, Koh Kong, dan Preah Sihanouk (ADB 2022).

2.3.2 Pendekatan Utama dalam Restorasi Mangrove Berbasis Masyarakat di Dunia

Berdasarkan hasil analisis (Gambar 16), sebagian besar studi kasus menerapkan *co-management* (pengelolaan kolaboratif) sebagai pendekatan utama restorasi mangrove berbasis masyarakat, contohnya di Thailand, Vietnam, dan India (Kotak 8). Sama dengan hasil analisis studi kasus di Indonesia, sebagian besar dari proyek atau program yang dilakukan di negara lain juga bertujuan untuk memulihkan biofisik

sekaligus meningkatkan ekonomi dan mata pencarian masyarakat. Beberapa model bisnis yang dibangun di berbagai negara untuk mendukung pengembangan ekonomi misalnya ekowisata seperti di Filipina (Kotak 9), budidaya perairan dan penangkapan ikan tradisional seperti di Ekuador (Kotak 10), dan investasi hijau seperti perdagangan karbon di Indonesia (Kotak 11). Untuk pemanfaatan hasil mangrove, kegiatan restorasi berbasis masyarakat berfokus pada komoditas kayu mangrove seperti di Ghana (Kotak 12).



Gambar 16 *Word cloud* pendekatan dan model bisnis restorasi mangrove berbasis masyarakat berdasarkan studi kasus yang ditemukan di luar Indonesia, ukuran kata menunjukkan frekuensi penemuan kata

Sumber: Hasil analisis penulis dengan menggunakan NVivo.

Kotak 8 Studi Kasus: Manajemen Kolaboratif untuk Restorasi dan Pengelolaan Mangrove Bersama Masyarakat di Thailand, Vietnam, dan India

Manajemen kolaboratif yang mendorong peranan multipihak (publik, swasta, dan masyarakat) merupakan salah satu pendekatan potensial untuk meningkatkan efektivitas program pengelolaan mangrove. Banyak program tidak terkendala di aspek teknis, namun keberhasilannya terkendala di aspek tata kelola (Freiss dkk. 2016). Tata kelola yang baik ditandai dengan adanya kesetaraan kekuatan di antara para aktor (Purnomo dkk. 2021) dan penyetaraan peranan ini dapat dicapai melalui program yang kolaboratif. Dalam restorasi dan pengelolaan mangrove berbasis masyarakat, pendekatan manajemen kolaboratif telah diimplementasikan pada studi kasus di berbagai negara, di antaranya Thailand, Vietnam, dan India.

Thailand

Pada dekade 1980-an, deforestasi dan degradasi mangrove akibat berbagai kegiatan produksi skala besar mengancam keberlanjutan ekosistem dan kehidupan. Hal ini mendorong masyarakat di beberapa daerah di Thailand untuk bersama-sama mengambil tindakan. Dengan bantuan lembaga-lembaga nirlaba, masyarakat belajar memahami langkah-langkah untuk memperjuangkan hak pengelolaan serta memperbaiki dan melestarikan ekosistem mangrove, baik dari segi hukum maupun teknis. Jaringan nasional inisiasi-inisiasi berbasis masyarakat lainnya juga

Kotak 8 Lanjutan

memberikan peluang bagi para pimpinan lingkup masyarakat untuk mempelajari bagaimana membangun pengelolaan berbasis masyarakat. Dalam waktu kurang lebih satu dekade setelah memperoleh hak pengelolaan, mangrove yang dikelola oleh masyarakat dinilai sudah terestorasi. Masyarakat juga mengembangkan pengelolaan mangrove sebagai tujuan ekowisata dan pusat pembelajaran, sekaligus penelitian yang menjadi peluang untuk meningkatkan pendapatan dan kapasitas.

Keberhasilan pengelolaan mangrove oleh masyarakat juga mampu memengaruhi kebijakan pemerintah seperti ditetapkannya Undang-Undang Pengelolaan Sumber Daya Laut dan Pesisir (MCRM Act) pada tahun 2015 yang mewajibkan keterlibatan perwakilan masyarakat pesisir dan pemerintah lokal dalam pembuatan kebijakan dan perencanaan pengelolaan sumber daya pesisir dan laut (Kongkeaw dkk. 2019).

Vietnam

Restorasi mangrove di wilayah Vam Ray, Provinsi Kien Giang, Vietnam, yang memperoleh bantuan biaya dan teknis dari lembaga-lembaga internasional dinilai berhasil jika mengacu pada kondisi akumulasi lumpur, tingkat kelangsungan hidup mangrove yang ditanam, dan kemampuannya mendorong regenerasi alami. Dalam proyek ini, masyarakat Vam Ray dilibatkan secara integral dalam perencanaan dan pelaksanaan proyek sehingga sekaligus menjadi media pertukaran pengetahuan dan peningkatan kapasitas, baik bagi staf proyek maupun masyarakat. Kayu untuk membuat pagar pemecah obak dan perangkap lumpur juga berasal dari pengetahuan masyarakat setempat dan bersumber dari wilayah sekitar proyek sehingga mampu meningkatkan permintaan atas kayu ini di pasar lokal. Kegiatan pemantauan dan pencatatan secara cermat yang dikenalkan oleh staf proyek kepada masyarakat memungkinkan para pihak saling menyamakan persepsi, memantau kemajuan, dan belajar bersama. Namun, masyarakat kurang dilibatkan dalam tahap evaluasi dan pelaporan, sehingga terdapat kekeliruan ilustrasi desain pagar pemecah ombak dan perangkap lumpur yang ditengarai menyebabkan ketidaktepatan konstruksi pagar dalam proyek adaptasi kesuksesan Vam Ray di beberapa lokasi lain (Nguyen dkk. 2016).

India

Partisipasi masyarakat dalam upaya restorasi mangrove dapat diinisiasi dengan penelitian partisipatoris, seperti pada upaya restorasi mangrove di Tamil Nadu, India. Dalam mengidentifikasi penyebab degradasi mangrove dan solusi potensial untuk diterapkan, pertemuan-pertemuan konsultasi dilakukan dengan para pihak

Kotak 8 Lanjutan

pemangku kepentingan kunci yang diikuti dengan pengambilan data lingkungan lokasi restorasi. Setelah penyebab utama degradasi dipahami dan pilihan solusi diujicobakan secara ilmiah, implementasi restorasi mangrove dilakukan dengan pengelolaan bersama yang berpusat pada masyarakat. Dengan pendekatan ini, restorasi mangrove diawali dengan analisis kondisi menggunakan kombinasi cara-cara ilmiah dan partisipatoris. Beberapa kampung kemudian dipilih untuk menjadi cakupan program restorasi berdasarkan kondisi sosial ekonomi, intensitas pemanfaatan sumber daya mangrove, dan keinginan untuk berpartisipasi aktif dalam program. *Participatory rural appraisal* (PRA) dilakukan untuk mendorong partisipasi aktif masyarakat, mengidentifikasi persepsi dan isu yang menjadi perhatian utama mereka, serta sebagai media pendekatan dengan masyarakat. Kelembagaan berbasis masyarakat kemudian dibentuk di setiap kampung untuk memastikan partisipasi dari seluruh segmen dalam struktur dan proses pengambilan keputusan, terutama dari sektor yang termarginalisasi. Unit pengelolaan mangrove yang dipilih di setiap kampung merupakan kawasan mangrove yang dimanfaatkan secara tradisional oleh masyarakat untuk mata pencarian dan penghidupan. Rencana mikro dibuat oleh para pihak pemangku kepentingan berisikan rencana aksi dan intervensi untuk menyelesaikan permasalahan terkait dengan restorasi dan konservasi mangrove, serta isu-isu sosial ekonomi masyarakat yang diprioritaskan melalui PRA. Rencana mikro diimplementasikan oleh kelembagaan kampung dengan dukungan pihak-pihak pemangku kepentingan lainnya (Selvam dan Thamizoli 2021).

Kotak 9 Studi Kasus: Ekowisata Mangrove di Filipina

Program yang diinisiasi oleh Zoological Society of London (ZSL) di Leganes, Filipina (2008–2015) ini merupakan salah satu contoh pengembangan ekowisata mangrove lewat restorasi mangrove berbasis masyarakat. Pada awalnya, restorasi mangrove untuk pengembangan Katunggan Ecopark hanya melibatkan Dinas Lingkungan Hidup dan Sumber Daya Alam setempat (MENRO). Setelah aktivitas berjalan, mereka menilai bahwa anggota masyarakat sekitar tidak termotivasi untuk terlibat dalam program tersebut, sehingga harus memberdayakan para relawan dari jaringan dinas setempat dalam fase pembibitan dan penanaman mangrove. Setelah masuk fase implementasi yang tepatnya satu dekade setelah dimulainya program, masyarakat baru menyadari manfaat yang dapat mereka peroleh dari kegiatan rehabilitasi ini, terutama untuk menambah mata pencarian. Mereka kemudian membentuk Asosiasi Petani Mangrove

Kotak 9 Lanjutan

Berbasis Masyarakat. Dengan menjadi anggota asosiasi ini, mereka dapat lebih memahami pedoman pengelolaan mangrove, mampu menegakkan peraturan dan berorganisasi, serta saling berbagi informasi dan memeriksa pekerjaan satu sama lain. Para anggota Asosiasi juga menerima pelatihan praktik penilaian ekologi mangrove. Dengan semakin meningkatnya kepercayaan antarpihak, ZSL secara bertahap mengurangi keterlibatannya dalam program, sedangkan MENRO mengambil peran pendukung dalam kegiatan pariwisata, sementara itu pemeliharaan hutan mangrove kini dikelola langsung oleh asosiasi petani mangrove (Ruzol dkk. 2020).

Kotak 10 Studi Kasus: Restorasi Mangrove untuk Nelayan Tradisional di Ekuador

Puluhan tahun deforestasi mangrove terutama akibat pengembangan budidaya udang telah memperburuk konflik sosial dan peminggiran nelayan tradisional El Cuchillo di Pulau Costa Rica, Ekuador. Strategi Pengelolaan Pesisir Terintegrasi (ICM) yang diinisiasi pada awal 1980-an kemudian dilanjutkan dengan Program Pengelolaan Sumber Daya Pesisir (PMRC) Ekuador merupakan upaya mereka mengatasi permasalahan ini dengan dukungan lembaga-lembaga internasional. Tren kampanye lingkungan hidup yang mengadvokasi hak masyarakat tradisional terhadap pengelolaan sumber daya alam pada 1990-an pun menggerakkan perjuangan hak nelayan tradisional di Pulau Costa Rica. Ide dan pendapat nelayan tradisional yang disampaikan ketika PMRC melakukan pekerjaan di beberapa muara di sepanjang pantai pada tahun 1994 telah menginspirasi ditetapkannya Keputusan Eksekutif pada tahun 1999, yang secara resmi mengakui hak masyarakat tradisional yang bergantung pada mangrove. Keputusan ini menjadi dasar keputusan alokasi konsesi mangrove kepada kelompok-kelompok masyarakat lokal untuk pengelolaan sumber daya alam berbasis masyarakat (CBNRM) di lima provinsi pesisir. Masyarakat tradisional El Cuchillo memperoleh konsesi mangrove atau *custodia* ini pada tahun 2000. Setelah menyadari fungsi keberadaan hutan mangrove yang mendukung perikanan komersial dan subsisten, masyarakat El Cuchillo pun memulai restorasi mangrove pada tahun 2005. Pada tahun 2009, wilayah El Cuchillo dinilai telah berhasil diklaim kembali dari tambak udang. Berbeda dari sebelumnya ketika kegiatan penanaman mangrove dilambangkan sebagai bentuk perlawanan terhadap ekspansi tambak udang ilegal, kini penanaman mangrove dilihat sebagai bentuk kolaborasi kelembagaan yang menyatukan kelompok masyarakat sipil, organisasi pemerintah, LSM, dan sektor swasta; berkat dari perbaikan dalam tata kelola mangrove di Ekuador (Beittl dkk. 2019).

Kotak 11 Studi Kasus: Perdagangan Karbon Mangrove di Sumatra Utara, Indonesia

Yayasan Gajah Sumatera (Yagasu) menginisiasi *Coastal Carbon Corridor Aceh-Sumatera Utara* pada tahun 2011. Program tersebut didanai konsorsium sejumlah perusahaan yang tergabung dalam *Livelihoods Funds* dan merupakan program kredit karbon pertama untuk skema VCS (*verified carbon standard*) di Indonesia dengan jangka waktu 20 tahun (2011–2033), yang menargetkan penyerapan karbon sebesar 2,5 juta ton setara karbondioksida (CO₂). Program tersebut berfokus pada lahan mangrove milik rakyat, atau di luar kawasan hutan negara. Sistem penanaman yang disetujui bersama oleh masyarakat adalah campuran antara jenis mangrove yang penting bagi mata pencarian dan yang memiliki kapasitas penyerapan karbon tinggi. Selain itu, 30% lahan tetap dipertahankan sebagai saluran air dan perairan terbuka yang memungkinkan beberapa bentuk budidaya perikanan. Yagasu juga mengembangkan mata pencarian alternatif berbasis mangrove bagi masyarakat setempat seperti wisata pemancingan, kuliner, dan penjualan produk olahan mangrove (Rennaud dkk. 2012). Program tersebut berhasil merestorasi mangrove sepanjang 1.107 km dengan luasan 456.896 ha. Pada tahun 2015, program ini divalidasi oleh SCS Global Services dengan menggunakan skema VCS dengan hasil seluas 5.000 ha telah memenuhi kriteria untuk sertifikasi karbon dengan serapan karbon sebanyak 144.128 ton setara CO₂. Dengan risiko sebesar 13%, *voluntary carbon unit* (VCU) yang diterbitkan sebanyak 125.391 ton setara CO₂ (Bappenas 2020). Program ini telah meningkatkan taraf penghidupan lebih dari 9.000 orang melalui peningkatan lapangan pekerjaan, pendapatan, dan kapasitas (OECD 2020).

Kotak 12 Studi Kasus: Penanaman dan Pemanfaatan Kayu Mangrove Berkelanjutan oleh Masyarakat di Ghana

Pada tahun 1991, Asosiasi Penanam Mangrove dan Nelayan dibentuk oleh sekelompok pemimpin kelompok nelayan, petani, dan pengumpul kayu bakar di Anyanui di wilayah Volta, Ghana. Setelah melewati serangkaian negosiasi kepemilikan lahan, Asosiasi tersebut memulai upaya restorasi mangrove sistematis di wilayah Volta terhadap lahan seluas 2,5 ha pada tahun 1992. Bibit mangrove diperoleh dari indukan alami maupun hasil pembibitan dari anggota Asosiasi. Setiap anggota Asosiasi mendapatkan upah sebanyak US\$3,5 dari partisipasinya dalam pengumpulan bibit, penanaman, dan perawatan. Perdagangan kayu mangrove secara umum merupakan usaha yang menguntungkan. Untuk menanam 1 ha mangrove, Asosiasi tersebut membutuhkan

Kotak 12 Lanjutan

modal sebesar US\$814,12 per tahun yang menghasilkan keuntungan bersih sebesar US\$383,12 per ha/tahun. Sementara itu, pedagang produk olahan kayu mangrove membutuhkan modal sebesar US\$5.758 per ha/tahun dan memperoleh keuntungan sebesar US\$4.824,88 per hektare. Kesepakatan tradisional antara Asosiasi, pemilik lahan, dan pemerintah lokal telah memberikan hak eksklusif kepada Asosiasi untuk mengakses lahan hutan tanaman mangrove. Selain itu, mereka juga membuat kesepakatan mengenai pembagian keuntungan dari pemanfaatan mangrove. Pada tahun 2012, Asosiasi tersebut telah memiliki 43 orang anggota dengan total luas 79 ha mangrove yang ditanam (Aheto dkk. 2016).

2.3.3 Aktor dalam Restorasi Mangrove Berbasis Masyarakat di Dunia

Kegiatan restorasi mangrove di penjuru dunia dilakukan oleh berbagai aktor. Gambar 17 menunjukkan kelompok aktor yang teridentifikasi berperan dalam menginisiasi program atau kegiatan restorasi mangrove berbasis masyarakat. Sama seperti studi kasus di Indonesia, mayoritas praktik yang dilakukan di negara-negara lain merupakan multipihak dengan sebagian besar kasus dilaksanakan oleh pemerintah nasional sebagai lembaga pelaksana utama dengan menggandeng pelibatan masyarakat. NGO internasional merupakan aktor kedua terpenting berdasarkan analisis aktor studi kasus restorasi mangrove di berbagai negara di dunia. Aktor lain yang teridentifikasi antara lain adalah universitas, CSO, dan perusahaan swasta. Meskipun bukan inisiator utama, peranan pendanaan internasional sangat penting pada sebagian besar studi kasus, terutama di Asia Tenggara. Sebagian besar pendanaan internasional ini terkait dengan isu global seperti mitigasi perubahan iklim, maupun yang lebih lokal seperti perlindungan daerah pesisir dan pengurangan risiko bencana. Dari berbagai studi kasus yang ditemukan, pemulihan kondisi biofisik masih menjadi prioritas utama dalam kegiatan restorasi mangrove di berbagai negara. Meskipun dalam praktiknya, proyek yang melibatkan masyarakat ini belum menghasilkan model bisnis yang jitu untuk peningkatan ekonomi masyarakat atau penciptaan mata pencarian mereka secara langsung. Namun secara tidak langsung, kegiatan perbaikan atau pemulihan kondisi mangrove memberikan manfaat bagi mata pencarian masyarakat pesisir terutama di bidang perikanan. Seperti contoh kasus di Semarang, Indonesia dan di Ekuador, Amerika Latin (Kotak 13); perbaikan kondisi mangrove dan perlindungan wilayah mangrove dari alih fungsi lahan meningkatkan sumber daya perikanan sehingga masyarakat memperoleh lebih banyak hasil tangkapan, terutama ikan, dari praktik penangkapan ikan tradisional yang mengedepankan prinsip keberlanjutan.



Gambar 17 *Word cloud* kelompok aktor yang teridentifikasi berperan dalam menginisiasi program atau kegiatan restorasi mangrove berbasis masyarakat, ukuran kata menunjukkan frekuensi penemuan kata

Sumber: Hasil analisis penulis dengan menggunakan NVivo.

Kotak 13 Studi Kasus: Kisah Petani Tambak dan Mangrove di Demak, Indonesia

Empat desa di Kabupaten Demak, yakni Desa Surodadi, Desa Timbulsloko, Desa Sriwulan, dan Desa Bedono; memiliki 14 kelompok masyarakat pengelola mangrove. Kelompok-kelompok ini sebagian besar diinisiasi oleh pemerintah setempat bekerja sama dengan pemerintah pusat, LSM, dan lembaga-lembaga internasional. Kelompok masyarakat pengelola mangrove berperan aktif dalam menentukan dan mengimplementasikan rehabilitasi dan pengelolaan pascapenanaman mangrove. Keempat desa tersebut telah memiliki peraturan desa mengenai pengelolaan dan perlindungan mangrove serta ekosistem pesisir. Lingkup aturannya meliputi batas-batas tata ruang untuk pengelolaan dan kawasan lindung, tugas pengelolaan, kegiatan-kegiatan yang dilarang, dan sanksi-sanksi yang akan berlaku terhadap pelanggar baik dari penduduk desa maupun nonpenduduk desa (Damastuti dan de Groot 2017; Damastuti dkk. 2022). Lebih dari lima juta bibit telah ditanam di keempat desa antara tahun 1999–2015 dengan total lahan mangrove yang ditanam seluas 567 ha, dengan hasil akhir total luasan mangrove yang terehabilitasi pada tahun 2015 seluas 241 ha (Damastuti dkk. 2022). Menurut studi Debrot dkk. (2022), antara tahun 2005–2017 terjadi peningkatan tutupan mangrove secara eksponensial, besar, dan sangat signifikan di cekungan bagian tengah area mangrove seluas 419 ha yang digunakan untuk budidaya udang dan bandeng semi-ekstensif yang merupakan 65% pendapatan rumah tangga di keempat desa tersebut. Perubahan ini mendorong peningkatan kegiatan perikanan mangrove yang menargetkan ikan bersirip (*finfish*) dari hampir nol pada tahun 2014–2015, menjadi pilihan mata pencarian yang menguntungkan pada tahun 2017 (Damastuti dan de Groot 2017). Dengan perkiraan tingkat tangkapan sebesar US\$1,05 ± 0,82 per jam, perikanan mangrove (dengan jaring angkat (*liftnet*) dan/atau jaring hanyut (*drift net*) di Desa Timbulsloko dapat menghasilkan nilai eceran pasar kasar sebesar US\$1,50 ± 1,11 per jam, lebih besar dibandingkan budidaya perikanan dengan penghasilan bersih sebesar US\$0,67 ± 0,53 per jam (asumsi dengan waktu kerja 40 jam per minggu).

2.4 Pesan Kunci

- Prinsip utama dalam restorasi mangrove berbasis masyarakat adalah pelibatan masyarakat dan manfaatnya bagi penghidupan mereka, selain tentu saja tujuan perbaikan lingkungan.
- Sebagian besar praktik restorasi mangrove berbasis masyarakat di dunia termasuk di Asia Tenggara dan Indonesia telah memprioritaskan dua tujuan utama, yaitu pemulihan kondisi ekosistem mangrove dan penciptaan atau peningkatan ekonomi masyarakat.
- Intervensi yang terkait dengan pemulihan kondisi ekosistem mangrove diantaranya adalah penanaman kembali atau penanaman pengayaan (restorasi aktif).
- Intervensi yang terkait dengan peningkatan ekonomi masyarakat diantaranya adalah pengembangan model bisnis berbasis masyarakat, misalnya dengan pengembangan ekowisata mangrove, perdagangan karbon, serta pengolahan dan penjualan produk mangrove (kayu, hasil perikanan). Secara tidak langsung, dampak pemulihan ekosistem mangrove juga berpotensi memperbaiki sumber daya perikanan yang akan berpengaruh positif terhadap kehidupan nelayan.
- Hasil tinjauan menunjukkan bahwa intervensi juga mencakup kegiatan pemberdayaan masyarakat melalui sosialisasi, pelatihan, edukasi, dan penguatan kelembagaan masyarakat, serta pendampingan.
- Praktik restorasi mangrove berbasis masyarakat di dunia dan Indonesia sebagian besar berkonsep multipihak sekaligus berupa pemberdayaan masyarakat. Pemerintah pusat serta LSM berperan sangat besar pada praktik-praktik yang ada di tahun 2011–2022 di Indonesia dan berbagai belahan dunia. Di Indonesia, peranan pihak swasta juga sangat besar untuk mendukung restorasi mangrove berbasis masyarakat. Berdasarkan studi kasus yang ada, baik di Indonesia maupun negara lainnya, peranan pemerintah pusat masih lebih dominan dibanding pemerintah daerah untuk menginisiasi program restorasi mangrove berbasis masyarakat.

2.5 Referensi

Abidin Z, Setiawan B, Muhaimin AW, Shinta A. 2021. The role of coastal biodiversity conservation on sustainability and environmental awareness in mangrove ecosystem of southern Malang, Indonesia. *Biodiversitas* 22(2): 648-658. <https://doi.org/10.13057/biodiv/d220217>

- Aheto DW, Kankam S, Okyere I, Mensah E, Osman A, Jonah FE, Mensah JC. 2016. Community-based mangrove forest management: Implications for local livelihoods and coastal resource conservation along the Volta estuary catchment area of Ghana. *Ocean & Coastal Management* 127: 43-54. <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2016.04.006>
- Amalia AA dan Nur KW. 2023. Coastal settlement vulnerability on risk of abrasion disaster. *Dalam: International handbook of disaster research*. Singapura: Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-19-8388-7_194
- Arifanti VB, Novita N, Subarno, Tosiani A. 2021. Mangrove deforestation and CO2 emissions in Indonesia. *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science* 874: 012006. <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/874/1/012006/meta>
- Arumningtyas L. 2022. Melihat target BRGM restorasi gambut dan mangrove pada 2022. Diakses pada 19 Oktober 2022. <https://www.mongabay.co.id/2022/01/13/melihat-target-brgm-restorasi-gambut-dan-mangrove-pada-2022/>
- ADB (Asian Development Bank). 2022. Cambodia: Sustainable coastal and marine fisheries project. Diakses pada 28 September 2022 <https://www.adb.org/projects/53261-001/main>
- Azizah N. 2021. Analisis kelayakan finansial usaha pembibitan mangrove di Desa Banyuurip, Kecamatan Ujungpangkah, Kabupaten Gresik. Skripsi. Surabaya, Indonesia: Universitas Islam Negeri Sunan Ampel
- BPS (Badan Pusat Statistik). 2022a. *Berita resmi statistik* No. 81/11/Th/XXV.7 November 2022: *Pertumbuhan ekonomi Indonesia triwulan III-2022*. <https://www.bps.go.id/pressrelease/2022/11/07/1914/ekonomi-indonesia-triwulan-iii-2022-tumbuh-5-72-persen--y-on-y-.html#:~:text=Ekonomi%20Indonesia%20triwulan%20III%2D2022%20terhadap%20triwulan%20III%2D2021%20mengalami,y%2Don%2Dy>
- BPS (Badan Pusat Statistik). 2022b. *Berita resmi statistik* No. 14/02/Th/XXv.7 Februari 2022: *Pertumbuhan ekonomi Indonesia triwulan IV-2021*. <https://www.bps.go.id/pressrelease/2022/02/07/1911/ekonomi-indonesia-triwulan-iv-2021-tumbuh-5-02-persen--y-on-y-.html#:~:text=Ekonomi%20Indonesia%20triwulan%20IV%2D2021%20terhadap%20triwulan%20sebelumnya%20mengalami%20pertumbuhan,Dari%20sisi%20pengeluaran%2C%20Komponen%20Pengeluaran>
- Beitl CM, Rahimzadeh-Bajgiran P, Braco M, Ortega-Pacheco D, Bird K. 2019. New valuation for defying degradation: Visualizing mangrove forest dynamics and local stewardship with remote sensing in coastal Ecuador. *Geoforum* 98: 123-132. <https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2018.10.024>

- Beresnev N, Phung T, Broadhead J. 2016. Mangrove-related policy and institutional frameworks in Pakistan, Thailand and Viet Nam. Bangkok: Thailand: FAO Regional Office for Asia & Pasific dan IUCN. <https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/2016-084.pdf>
- Camacho LD, Gevaña DT, Sabino LL, Ruzol CD, Garcia JE, Camacho ACD, Oo TN, Maung AC, Saxena KG, Liang L, dkk. 2020. Sustainable mangrove rehabilitation: Lessons and insights from community-based management in the Philippines and Myanmar. *APN Science Bulletin* 10(1): 18-25. <https://doi.org/10.30852/sb.2020.983>
- COA (Commission on Audit of The Republic of The Philippines). Performance Audit Report: PAO-2019-01. National Greening Program. Manila, Filipina: COA. <https://www.coa.gov.ph/reports/performance-audit-reports/2019-2/national-greening-program/>
- Damastuti E dan de Groot R. 2017. Effectiveness of community-based mangrove management for sustainable resource use and livelihood support: A case study of four villages in Central Java, Indonesia. *Journal of Environmental Management* 203(1): 510-521. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2017.07.025>
- Damastuti E, de Groot R, Debrot AO, Silvius MJ. 2022. Effectiveness of community-based mangrove management for biodiversity conservation: A case study from Central Java, Indonesia. *Trees, Forests and People* 7: 100202. <https://doi.org/10.1016/j.tfp.2022.100202>
- Debrot AO, Plas A, Boesono H, Prihantoko K, Baptist MJ, Murk AJ, Tonneijck FH. 2022. Early increases in artisanal shore-based fisheries in a Nature-based Solutions mangrove rehabilitation project on the north coast of Java. *Estuarine, Coastal and Shelf Science* 267: 107761. <https://doi.org/10.1016/j.ecss.2022.107761>
- Fauzi A, Sakti A, Yayusman L, Harto A, Prasetyo L, Irawan B, Kamal M, Wikantika K. 2019. Contextualizing mangrove forest deforestation in Southeast Asia using environmental and socio-economic data products. *Forests* 10(11): 952. <https://doi.org/10.3390/f10110952>
- Friess DA, Thompson BS, Brown B, Amir AA, Cameron C, Koldewey HJ, Sasmito SD, Sidik F. 2016. Policy challenges and approaches for the conservation of mangrove forests in Southeast Asia. *Conservation Biology* 30 (5): 933-949. <https://doi.org/10.1111/cobi.12784>
- Gatt YM, Andradi-Brown DA, Ahmadia GN, Martin PA, Sutherland W J, Spalding MD, Donnison A, Worthington TA. 2022. Quantifying the reporting, coverage and consistency of key indicators in mangrove restoration projects. *Front. For. Glob. Change* 5: 720394. <https://doi.org/10.3389/ffgc.2022.720394>

- Gerona-Daga MEB dan Salmo SG III. 2022. A systematic review of mangrove restoration studies in Southeast Asia: Challenges and opportunities for the United Nation's Decade on Ecosystem Restoration. *Front. Mar. Sci.* 9: 987737. <https://doi.org/10.3389/fmars.2022.987737>
- Hai NT, Dell B, Phuong VT, dan Harper RJ. 2020. Towards a more robust approach for the restoration of mangroves in Vietnam. *Annals of Forest Science* 77: 18. <https://annforsci.biomedcentral.com/articles/10.1007/s13595-020-0921-0>
- Harahab N, Riniwati H, Zulfaidah CA. 2020. Analisis partisipasi masyarakat dalam pengelolaan ekowisata Clungup Mangrove Conservation (CMC). *Journal of Fisheries and Marine Research* 4(2): 296-307. <https://doi.org/10.21776/ub.jfmr.2020.004.02.14>
- Herawati M. 2020. Kontribusi Komunitas Save Mugo dalam pemberdayaan ekonomi kreatif kelompok bahagia berkarya melalui ekowisata kawasan hutan mangrove di Kampung Beting Muara Gembong Bekasi. Skripsi. Jakarta, Indonesia: Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah. <https://repository.uinjkt.ac.id/dspace/bitstream/123456789/49952/1/MUNAH%20HERAWATI-FDK.pdf>
- Hilmi E dan Christianto D. 2022. The potential of high tidal flooding disaster in North Jakarta using mapping and mangrove relationship approach. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* 989(1): 012001. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/989/1/012001>
- Husamah dan Hudha AM. 2018. Evaluasi implementasi prinsip ekowisata berbasis masyarakat dalam pengelolaan Clungup Mangrove Conservation Sumbermanjing Wetan, Malang. *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan* 8(1): 86-95. <https://media.neliti.com/media/publications/229308-none-6e33808b.pdf>
- IUCN (The International Union for Conservation of Nature). 2016. Myanmar National Strategy and Action Plan (NSAP). Diakses pada 19 September 2022. [https://chm.cbd.int/api/v2013/documents/F7636AF4-F0E7-CAAE-ED0A-CE0E9F3A7F9C/attachments/205047/Myanmar%20mangrove%20action%20plan%202017%20\(Final\).pdf](https://chm.cbd.int/api/v2013/documents/F7636AF4-F0E7-CAAE-ED0A-CE0E9F3A7F9C/attachments/205047/Myanmar%20mangrove%20action%20plan%202017%20(Final).pdf)
- Kemsetneg RI (Kementerian Sekretariat Negara Republik Indonesia). 2021. Pemerintah targetkan hapus kemiskinan ekstrem di 147 kabupaten/kota wilayah pesisir pada 2022. Diakses pada 13 Oktober 2022. https://www.setneg.go.id/baca/index/pemerintah_targetkan_hapus_kemiskinan_ekstrem_di_147_kabupaten_kota_wilayah_pesisir_pada_2022
- KKP RI (Kementerian Kelautan dan Perikanan RI). 2023. Statistik kelautan dan perikanan. Diakses pada 25 November 2024. <https://portaldata.kkp.go.id/portals/data-statistik/prod-ikan/tbl-statis/d/74>

- KLHK RI dan BRGM (Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia dan Badan Restorasi Gambut dan Mangrove). 2021. Roadmap Rehabilitasi Mangrove Nasional 2021-2030. Jakarta, Indonesia: KHLK RI dan BRGM. https://www.researchgate.net/profile/Prayoto-Tonoto/publication/364354601_Roadmap_Mangrove_Nasional_2021-2030/links/634ecf5596e83c26eb345fc3/Roadmap-Mangrove-Nasional-2021-2030.pdf?origin=publicationDetail&sg%5B0%5D=sl6_491cGEdKEVAdY5CEBJAN6dXbQsA9NGgBfcj4CisH0LuhubU-TamAVS5VKTdk8txrPyIKOaG3zHxxVXjWmQ.ot3nBr9xp8Rj3DuYLV5k8pXWaz7xPAfyF-yBzjB6b3kB4P3s0Bmj7KvHLCr0j_hHdJJJaYgRM5kHM472Zdcf8Ow&sg%5B1%5D=BhHaaf4JCi8COLo3MXRc28Tx0vwIMdVr17XSf2WMklySf3o62AAdXYywN3rXmTFbJnP9ZXI5XR8-9wQQN9d0iBe7cs1FZPxHApvpUx_ieata.ot3nBr9xp8Rj3DuYLV5k8pXWaz7xPAfyF-yBzjB6b3kB4P3s0Bmj7KvHLCr0j_hHdJJJaYgRM5kHM472Zdcf8Ow&_iepl=&_rtd=eyJjb250ZW50SW50ZW50LjoibWFpbkI0ZW0ifQ%3D%3D
- Kemensos RI (Kementerian Sosial Republik Indonesia). 2021. Karang Taruna Muara Gembong dan kreasi mangrove jadi makanan. Diakses pada 13 Oktober 2022. <https://kemensos.go.id/karang-taruna-muara-gembong-dan-kreasi-mangrove-jadi-makanan>
- Kongkeaw C, Kittitornkool J, Vandergeest P, Kittiwatanawong K. 2019. Explaining success in community based mangrove management: Four coastal communities along the Andaman Sea, Thailand. *Ocean & Coastal Management* 178: 104822. <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2019.104822>
- Landell Mills Ltd. 2022. Cambodia: Sustainable coastal and marine fisheries project. Safeguards due diligence report, draft for consultation October 2022. Phnom Penh, Kamboja: Landell Mills. <https://www.adb.org/sites/default/files/project-documents/53261/53261-001-sddr-en.pdf>
- Leal M dan Spalding MD. Eds. 2022. The state of the world's mangroves 2022. Global Mangrove Alliance. <https://www.mangrovealliance.org/wp-content/uploads/2024/09/SOWM-2024-1.pdf>
- López-Portillo J, Lewis RR III, Saenger P, Rovai A, Koedam N, Dahdouh-Guebas F, Agraz-Hernández C, Rivera-Monroy VH. 2017. Mangrove forest restoration and rehabilitation. Dalam: Rivera-Monroy VH, Lee SY, Kristensen E, Twilley RR. Eds. *Mangrove ecosystems: A global biogeographic perspective*. New York: Springer Cham International Publishing AG. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-62206-4>
- Luo J, Sun Z, Lu L, Xiong Z, Cui L, Mao Z. 2022. Rapid expansion of coastal aquaculture ponds in Southeast Asia: Patterns, drivers and impacts. *Journal of Environmental Management* 315: 115100. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2022.115100>

- Lewis RR III. 1990. Wetlands restoration/creation/enhancement terminology: Suggestions for standardization. Dalam: Kusler JA dan Kentula ME. eds. *Wetland creation and restoration: The status of the science*. EPA 600/3/89/038B. Washington, D.C: U.S. Environmental Protection Agency.
- Lewis RR III. 2005. Ecological engineering for successful management and restoration of mangrove forests. *Ecological Engineering* 24(4): 403-418. <https://doi.org/10.1016/j.ecoleng.2004.10.003>
- Lewis RR, Brown BM, Flynn LL. 2009. Methods and criteria for successful mangrove forest restoration. *Coastal Wetlands: An integrated ecosystem approach* 787-800. <https://doi.org/10.1016/B978-0-444-63893-9.00024-1>
- Lovelock CE, Barbier E, Duarte CM. 2022. Tackling the mangrove restoration challenge. *PLoS Biol* 20 (10): e3001836. <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.3001836>
- Mazda Y, Magi M, Nanao H, Kogo M, Miyagi T, Kanazawa N, Kobashi D. 2002. Coastal erosion due to long-term human impact on mangrove forests. *Wetlands Ecology and Management* 10:1-9. <https://doi.org/10.1023/A:1014343017416>
- Mokhtar A, Ghazali NHM, Isnin AA, Savioli J, Lee VZ. 2019. Planning the Malaysian coastline – integrated shoreline management plan. Dalam: Trung Viet N, Xiping D, Thanh Tung T. eds. APAC 2019. APAC 2019. Singapura: Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-15-0291-0_160
- Nguyen TP, Tam NV, Quoi LP, Parnell KE. 2016. Community perspectives on an internationally funded mangrove restoration project: Kien Giang province, Vietnam. *Ocean & Coastal Management* 119: 146-154. <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2015.10.008>
- OECD. 2020. Policy instruments and finance for developing countries to promote the conservation and sustainable use of the ocean. Dalam: *Sustainable ocean for all: Harnessing the benefits of sustainable ocean economies for developing countries*. Paris: MONREC Publishing. <https://doi.org/10.1787/bede6513-en>.
- MONREC (Ministry of Natural Resources and Environmental Conservation/ Kementerian Sumber Daya Alam dan Konservasi Lingkungan Myanmar). 2019. Forestry in Myanmar 2019-2020. Naypyidaw, Myanmar: MONREC. https://www.forestdepartment.gov.mm/sites/default/files/Documents/Forestry_in_Myanmar_2020_0.pdf
- Pemerintah Thailand. 2017. The Twelfth National Economic And Social Development Plan (2017-2021). Bangkok, Thailand: Kantor Dewan Ekonomi Nasional dan Pembangunan Sosial. https://www.oneplanetnetwork.org/sites/default/files/thailand_national_economic_and_social_development_plan_nesdp.pdf

- Pemerintah Thailand. 2018. National Strategy 2018-2037. <http://nscr.nesdc.go.th/wp-content/uploads/2019/10/National-Strategy-Eng-Final-25-OCT-2019.pdf>
- Pham TT, Vu TP, Pham DC, Dao LHT, Nguyen VT, Hoang NVH, Hoang TL, Dao TLC, Nguyen DT. 2019. Opportunities and challenges for mangrove management in Vietnam: Lessons learned from Thai Binh, Quang Ninh and Thanh Hoa provinces. Occasional Paper 197. Bogor, Indonesia: CIFOR. https://www.cifor.org/publications/pdf_files/OccPapers/OP-197.pdf
- Pulhin J, Gevaña D, Pulhin F. 2017. Community-based mangrove management in the Philippines: Experience and challenges in the context of changing climate. Dalam: DasGupta R and Shaw R. eds *Participatory mangrove management in a changing climate*. Tokyo, Jepang: Springer 247-262. https://doi.org/10.1007/978-4-431-56481-2_16
- Purnomo H, Kusumadewi SD, Ilham QP, Puspitaloka D, Hayati D, Sanjaya M, Okarda B, Dewi S, Dermawan A, Brady MA. 2021. A political-economy model to reduce fire and improve livelihoods in Indonesia's lowlands. *Forest Policy and Economics* 130: 102533. <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2021.102533>
- Ramli SF dan Caihong Z. 2017. National mangrove restoration project in Malaysia. *Journal of Environment and Earth Science* 7(11): 119-125. <https://core.ac.uk/download/pdf/234665050.pdf>
- Rennaud JP, Ruitenbeek J, Tennigkeit T. 2012. Challenges of community-forestry based carbon projects: Process, participation, performance. *Field Actions Science Reports Special* 7. <http://journals.openedition.org/factsreports/2134>
- Richards DR dan Friess DA. 2016. Rates and drivers of mangrove deforestation in Southeast Asia, 2000–2012. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 113(2): 344-349. <https://doi.org/10.1073/pnas.1510272113>
- Rosyidi FI. 2021. Abdul Mughni, pahlawan lingkungan mangrove dari Gresik. Diakses pada 13 Oktober 2022. <https://www.goodnewsfromindonesia.id/2021/07/09/abdul-mughni-pahlawan-lingkungan-mangrove-dari-gresik>
- Ruzol C, Charmaine DA, Camacho D, Sabino LL, Garcia JE, Gevaña DT, Camacho LD. 2020. A materialist-idealist divide? Policy and practice in participatory mangrove rehabilitation in the Philippines. *Environmental Science & Policy* 112: 394-404. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2020.06.026>
- Sakti AD, Fauzi AI, Wilwatikta FN, Rajagukguk YS, Sudhana SA, Yayusman LF, Syahid LN, Sritarapipat T, Principe JA, Trang NTQ, Sulistyawati E. 2020. Multi-source remote sensing data product analysis: Investigating anthropogenic and naturogenic impacts on mangroves in southeast asia. *Remote Sensing* 12(17): 2720. <https://doi.org/10.3390/rs12172720>

- Selvam V dan Thamizoli P. 2021. Science-based and community-centred approach to restore and sustain mangrove wetlands of India. *Current Science* 121(10): 1288-1296. <https://www.currentscience.ac.in/Volumes/121/10/1288.pdf>
- Song AM, Dressler WH, Satizábal P, Fabinyi M. 2021. From conversion to conservation to carbon: The changing policy discourse on mangrove governance and use in the Philippines. *Journal of Rural Studies* 82(2021): 184-195. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0743016721000085>
- Su J, Friess DA, Gasparatos A. 2021. A meta-analysis of the ecological and economic outcomes of mangrove restoration. *Nat Commun* 12: 5050. <https://doi.org/10.1038/s41467-021-25349-1>
- Sumarmi, Arinta D, Suprianto A, Aliman M. 2020. The development of ecotourism with community-based tourism (CBT) in Clungup Mangrove Conservation (CMC) of Tiga Warna Beach for Sustainable Conservation. *Folia Geographica* 63(1): 123-142. [http://www.foliageographica.sk/public/media/37801/580-THE%20DEVELOPMENT%20OF%20ECOTOURISM%20WITH%20COMMUNITY-BASED%20TOURISM%20\(CBT\)%20IN%20CLUNGUP%20MANGROVE%20CONSERVATION%20\(CMC\)%20OF%20TIGA%20WARNA%20BEACH%20FOR%20SUSTAINABLE%20CONSERVATION.pdf](http://www.foliageographica.sk/public/media/37801/580-THE%20DEVELOPMENT%20OF%20ECOTOURISM%20WITH%20COMMUNITY-BASED%20TOURISM%20(CBT)%20IN%20CLUNGUP%20MANGROVE%20CONSERVATION%20(CMC)%20OF%20TIGA%20WARNA%20BEACH%20FOR%20SUSTAINABLE%20CONSERVATION.pdf)
- Teutli-Hernández C, Herrera-Silveira JA, Cisneros-de la Cruz DJ, Román-Cuesta R. 2020. Mangrove ecological restoration guide: Lessons learned. Mainstreaming wetlands into the climate agenda: A multilevel approach (SWAMP). Bogor, Indonesia: CIFOR, Mexico City, Meksiko: CINVESTAV-IPN & UNAM-Sisal; Maryland, AS: PMC. https://www.cifor-icraf.org/publications/pdf_files/Books/2020-Guide-SWAMP.pdf
- International Ecotourism Society. 2015. TIES Announce ecotourism principles revision. Diakses pada 13 Oktober 2022. <https://ecotourism.org/news/ties-announces-ecotourism-principles-revision/>
- Thompson BS. 2018. The political ecology of mangrove forest restoration in Thailand: Institutional arrangements and power dynamics. *Land Use Policy* 78 (2018): 503-514. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0264837718302473>
- Trisbiantoro D dan Kusyairi A. 2018. Peran dan partisipasi *stakeholder* dalam pengembangan konservasi mangrove menjadi eco-wisata (Studi kasus di Desa Banyuurip, Kecamatan Ujungpangkah, Kabupaten Gresik). Prosiding Seminar Nasional Kelautan dan Perikanan IV 2018. <http://ilmukelautan.trunojoyo.ac.id/wp-content/uploads/2019/02/Trisbiantoro-dan-Kusyairi.pdf>

- Utami W, Wibowo YA, Hadi AH, Permadi FB. 2021. The impact of mangrove damage on tidal flooding in the subdistrict of Tugu, Semarang, Central Java. *Journal of Degraded and Mining Lands Management* 9(1): 3093.
- Valenzuela RB, Yeo-Chang Y, Park MS, Chun JN. 2020. Local people's participation in mangrove restoration projects and impacts on social capital and livelihood: A case study in the Philippines. *Forests* 11(580). https://mdpi-res.com/d_attachment/forests/forests-11-00580/article_deploy/forests-11-00580-v2.pdf?version=1590638621
- Vista A, Cororaton CB, Inocencio AB, Tiongco MM, Manalang ABS. 2016. Impact assessment of the National Greening Program of the DENR: Scoping or process evaluation phase (economic component). Quezon City, Filipina: Philippine Institute for Development Studies. <https://pidswebs.pids.gov.ph/CDN/PUBLICATIONS/pidsdps1627.pdf>
- Veettil BK, Ward RD, Quang NX, Trang NTT, Giang TH. 2019. Mangroves of Vietnam: Historical development, current state of research and future threats. *Estuarine, Coastal and Shelf Science* 218(2019): 212-236. <https://doi.org/10.1016/j.ecss.2018.12.021>
- Waltham NJ, Elliott M, Lee SY, Lovelock C, Duarte CM, Buelow C, Simenstad C, Nagelkerken I, Claassens L, Wen CK, dkk. 2020. UN Decade on ecosystem restoration 2021–2030 — What chance for success in restoring coastal ecosystems?. *Front. Mar. Sci.* 7: 71. <https://doi.org/10.3389/fmars.2020.00071>
- Weaver DB dan Lawton LJ. 2007. Twenty years on: The state of contemporary ecotourism research. *Tourism management* 28(5): 1168-1179. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2007.03.004>



Bab 3

**Cerita sekaligus Pembelajaran
dari Praktik Program Restorasi
dan Pengelolaan Mangrove
Berbasis Masyarakat
di Indonesia**

Pada Bab 2, dijelaskan secara umum terkait beragam praktik restorasi mangrove berbasis masyarakat di Indonesia berdasarkan tinjauan pustaka. Untuk memahami lebih lanjut praktik yang ada di Indonesia sekaligus untuk berbagi pengalaman, CIFOR melakukan proses pembelajaran bersama (*co-learning*) dengan praktisi maupun ahli yang pernah dan sedang melaksanakan kegiatan yang relevan. Tiga lokakarya pembelajaran telah dilaksanakan di tahun 2022, salah satu tujuannya adalah untuk mengumpulkan cerita dan pembelajaran dari berbagai pihak terkait. Bab ini berisi studi kasus yang dituliskan oleh para praktisi dan pakar lahan basah yang bertujuan sebagai pembelajaran bersama, dan tulisan ini telah menjadi materi pembelajaran yang didiskusikan pada saat lokakarya berlangsung. Total ada 78 peserta dalam tiga lokakarya tersebut, yang berasal dari lembaga swadaya masyarakat (NGO) atau kelompok advokasi (50%), akademisi/*think tank* (44%), dan lembaga donor atau organisasi internasional (6%).

Setelah berakhirnya lokakarya tersebut, terkumpul 17 studi kasus yang diceritakan kembali oleh para kolaborator dalam buku ini, dengan empat topik utama berdasarkan studi kasus yang diangkat oleh berbagai pihak (Tabel 5), yaitu:

1. Pengembangan Model Manajemen Kolaboratif: Pelibatan dan Partisipasi Masyarakat
2. Restorasi Ekologi Mangrove
3. Pengembangan Bisnis, Komoditas Mangrove, dan Kesejahteraan Masyarakat
4. Riset Aksi Partisipatif

Tabel 5 Daftar studi kasus oleh kontributor

Studi kasus	Lokasi	Institusi asal penulis
Manajemen Kolaboratif: Pelibatan dan Partisipasi Masyarakat		
1. Rehabilitasi Mangrove Berkelanjutan Berbasis Masyarakat di Pesisir Lampung	Kabupaten Lampung Timur, Provinsi Lampung	CIFOR
2. Mendorong Inisiatif Lokal dalam Melindungi Ekosistem Mangrove di Desa Pulau Pahawang dan Desa Gebang Kabupaten Pesawaran, Lampung	Kabupaten Pesawaran, Provinsi Lampung	Mitra Bentala
3. Pengawasan dan <i>Monitoring</i> Mangrove Berbasis Masyarakat	Kabupaten Indragiri Hilir (Riau) dan Asmat (Papua)	Blue Forests
Restorasi Ekologi Mangrove		
4. Pembelajaran Restorasi dan Rehabilitasi Mangrove di Indonesia: Peluang dan Tantangan	Provinsi Sumatra Utara, Riau, Kalimantan Timur, dan Kalimantan Utara	PT Wildlife Works Indonesia, CIFOR, Innovation Center for Tropical Science (ICTS), Universitas Sumatera Utara, Blue Forests
5. Pembelajaran Kontekstual Rehabilitasi dan Restorasi Mangrove di Wilayah Urban	Kota Jakarta Utara, Provinsi Daerah Khusus Jakarta	IPB University

Tabel 5 Lanjutan

Studi kasus	Lokasi	Institusi asal penulis
Bisnis, Komoditas Mangrove, dan Kesejahteraan Masyarakat		
6. BIORIGHTS: Inovasi Pembiayaan untuk Rehabilitasi Mangrove bagi Masyarakat Pesisir	Kabupaten Demak dan Pemalang (Provinsi Jawa Tengah), Pulau Flores (Provinsi NTT), Provinsi Aceh	Wetlands International Indonesia/Yayasan Lahan Basah
7. Menjaga Alam, Mendekatkan Keyakinan kepada Tuhan: Hutan Mangrove Petengoran, Desa Gebang, Kecamatan Teluk Pandan, Kabupaten Pesawaran, Lampung	Desa Gebang, Kecamatan Teluk Pandan, Kabupaten Pesawaran, Provinsi Lampung	Pelestari Mangrove Petengoran
8. Pengelolaan Ekowisata Mangrove Berkelanjutan Berbasis Masyarakat di Kampung Teluk Semanting	Kampung Teluk Semanting, Kecamatan Pulau Derawan, Kabupaten Berau, Provinsi Kalimantan Timur	Pejuang Sigap Sejahtera
9. Pemberdayaan Masyarakat Pesisir dalam Pengembangan Ekowisata Mangrove	Pantai Cemara Pakis dan Teluk Pangpang, Dusun Rowo, Kelurahan Pakis, Kecamatan Banyuwangi, Kabupaten Banyuwangi, Jawa Timur	Universitas 17 Agustus 1945 (UNTAG) Banyuwangi
10. Pengelolaan Pengamatan Burung (<i>Birdwatching</i>) dan Ekowisata Mangrove di Karangsong Mangrove, Kabupaten Indramayu, Provinsi Jawa Barat	Karangsong Mangrove <i>Tourism</i> , Desa Karangsong, Kabupaten Indramayu, Provinsi Jawa Barat	Universitas Padjadjaran
11. Pemberdayaan Perempuan Pesisir dalam Pengolahan Buah Mangrove menjadi Tepung dan Keripik	Desa Laikang, Kecamatan Mangarabombang, Kabupaten Takalar, Provinsi Sulawesi Selatan	Universitas Muhammadiyah Makassar
12. Kepiting Bakau Penghasil Angpau	Kampung Mandoni, Kawasan Konservasi Taman Pesisir (KKTP) Teluk Berau, Kabupaten Fakfak, Provinsi Papua Barat	Konservasi Indonesia
13. Manfaat Mangrove bagi Ketahanan Pangan dan Gizi Indonesia	Kabupaten Banyuwangi, Provinsi Jawa Timur; Kabupaten Demak, Provinsi Jawa Tengah; Kabupaten Banyuasin, Provinsi Sumatra Selatan	CIFOR
Riset Aksi Partisipatif		
14. Riset Aksi Partisipatif untuk Model Bisnis Restorasi Mangrove Berbasis Masyarakat di Sungsang, Kabupaten Banyuasin, Provinsi Sumatra Selatan	Sungsang, Kabupaten Banyuasin, Provinsi Sumatra Selatan	CIFOR
15. Degradasi Mangrove dan Program Restorasi Mangrove di Sungsang, Banyuasin Sumatra Selatan	Sungsang, Kabupaten Banyuasin, Provinsi Sumatera Selatan	CoE PLACE Universitas Sriwijaya
16. Potensi Ekonomi Kuliner Masyarakat Sungsang di Ekosistem Mangrove	Sungsang, Kabupaten Banyuasin, Provinsi Sumatra Selatan	Universitas IBA, Universitas Tridinanti, Dinas Kehutanan Provinsi Sumatra Selatan, Yayasan FITRA, Forum DAS Sumatra Selatan
17. Anak dan Pelestarian Mangrove untuk Program Restorasi Mangrove di Sungsang, Banyuasin	Desa Sungsang IV, Kabupaten Banyuasin, Provinsi Sumatra Selatan	Universitas IBA, Universitas Tridinanti, Dinas Kehutanan Provinsi Sumatra Selatan, Yayasan FITRA, Forum DAS Sumatra Selatan

3.1 Manajemen Kolaboratif: Pelibatan dan Partisipasi Masyarakat

Dianggap sebagai salah satu solusi dari pemecahan masalah yang kompleks (misalnya dalam pengelolaan sumber daya alam), manajemen kolaboratif ditujukan untuk mengurangi konflik, memfasilitasi pembelajaran, serta meningkatkan kesepakatan antarpemangku kepentingan (Rapp 2020). Manajemen kolaboratif didefinisikan sebagai adanya distribusi hak dan manfaat terkait dengan pengelolaan sumber daya, misalnya sumber daya alam (Plummer dan Fitzgibbon 2004). Dalam bagian ini, terdapat tiga studi kasus yang mengimplementasikan pendekatan manajemen kolaboratif untuk inisiatif restorasi dan pengelolaan mangrove bersama dengan masyarakat di Provinsi Lampung, Riau, dan Papua.

3.1.1 Rehabilitasi Mangrove Berkelanjutan Berbasis Masyarakat di Pesisir Lampung

Penulis: **Nining Liswanti**

Latar Belakang dan Informasi Umum Lokasi Studi

Hutan mangrove berperan vital karena menyediakan berbagai macam barang dan jasa ekonomi serta ekologi yang penting bagi mata pencarian lokal (UNEP 2014; Firdaus dkk. 2021). Keberadaan para pendatang dari Jawa Timur, membawa perubahan pemanfaatan hutan mangrove untuk ekstraksi kayu dan pembangunan kolam ikan (tambak) di Provinsi Lampung yang terjadi sejak tahun 1970-an (Kurnia dkk. 2016). Pada tahun 1990-an, aktivitas masyarakat semakin beragam dengan adanya produksi arang, budidaya ikan, pertanian, dan pemukiman; yang menyebabkan makin maraknya penebangan hutan mangrove (Ilman dkk. 2016; Kusworo 2014). Selain itu, pemerintah juga berusaha memacu pertumbuhan ekonomi dengan menyambut investor asing dan mendorong perusahaan swasta untuk memanfaatkan sumber daya alam di Lampung. Misalnya di Kabupaten Lampung Timur, sebuah perusahaan budidaya udang Dipasena, mulai beroperasi pada tahun 1988 dengan membuka kawasan hutan mangrove seluas 62.500 ha dan kemudian memperluas wilayah produksi udangnya hingga tahun 2000 (Banjade dkk. 2017).

Hutan mangrove di pesisir Lampung telah terancam oleh adanya perkembangan budidaya perikanan, pertanian, pembangunan infrastruktur, dan eksploitasi sumber daya skala besar oleh perusahaan sehingga menyebabkan tingginya tekanan terhadap hutan mangrove dan sumber daya lainnya. Selain itu, produksi arang dan pemanenan kulit

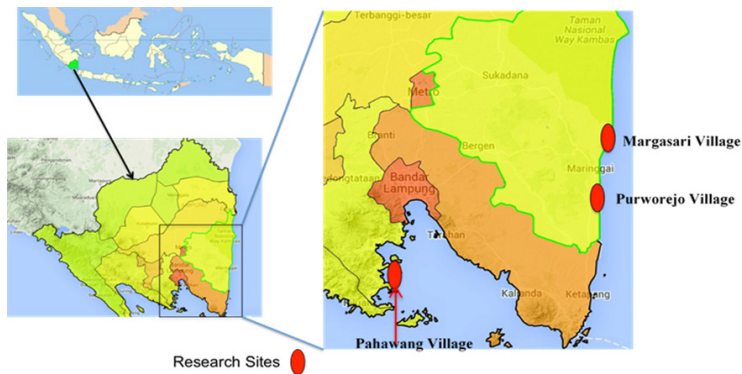
bakau untuk produksi pewarna (Eddy dkk. 2017) serta bertambahnya jumlah penduduk yang memicu meningkatnya tekanan akan kebutuhan lahan juga menjadi penyebab percepatan deforestasi mangrove dan menurunnya kelestarian hutan mangrove di Lampung (Kadhapi dkk. 2015). Hilangnya hutan mangrove telah meningkatkan kerusakan di wilayah lanskap pesisir akibat erosi pantai yang intens karena pasang surut yang kuat dan gelombang badai (Dewi dkk. 2023; Kurnia dkk. 2016). Dampak negatif dari erosi pantai antara lain hanyutnya tambak, rumah, dan lahan pertanian oleh air laut, serta timbulnya wabah malaria dan demam berdarah. Hilangnya mangrove juga merusak tempat berkembangbiakan ikan sehingga nelayan harus melaut lebih jauh lagi (Eddy dkk. 2017). Ancaman dan percepatan deforestasi hutan mangrove terjadi karena terdapat banyaknya persaingan kepentingan, klaim tumpang tindih atas wilayah mangrove, dan pengakuan yang terbatas atas hak-hak masyarakat lokal (Banjade dkk. 2017).

Kondisi ini mengkhawatirkan berbagai pihak terutama masyarakat lokal, karena mereka yang merasakan dampaknya secara langsung. Kejadian bencana yang menimpa mereka selama ini telah meningkatkan kesadaran dan mobilisasi masyarakat lokal untuk segera melindungi hutan dan lahan, sekaligus mata pencarian mereka. Upaya rehabilitasi mangrove dengan pelibatan masyarakat telah diinisiasi untuk mengurangi atau mencegah bencana yang lebih buruk dan diharapkan akan meningkatkan pengelolaan hutan mangrove yang berkelanjutan, sehingga memberikan dampak positif terhadap mata pencarian mereka di masa depan (Harianto dkk. 2015; Afandi dkk. 2018).

Artikel ini menyoroti upaya kegiatan rehabilitasi mangrove yang dilakukan oleh masyarakat di tiga desa di Provinsi Lampung (Gambar 18), yang dipilih sebagai lokasi studi karena memiliki perbedaan tenurial, konsep pengelolaan mangrove, dan ragam inisiatif dalam rehabilitasi hutan mangrove. Kawasan hutan mangrove di Lampung mencakup taman nasional, wilayah kelola masyarakat secara *de facto*, kawasan hutan negara, dan konsesi skala besar.

Desa Pahawang terletak di Kabupaten Pesawaran, sedangkan Desa Margasari dan Desa Purworejo berada di Kabupaten Lampung Timur. Hutan mangrove di Kabupaten Lampung Timur seluas 2.730 ha dan masih tumpang tindih dengan kawasan hutan, dengan sebaran sebagai berikut:

- lebih dari 2.000 ha berada di kawasan hutan termasuk 1.000 ha di Taman Nasional Way Kambas;
- sekitar 1.000 ha berada di luar taman nasional, mencakup 700 ha di bawah Lampung Mangrove Center (LMC), dan sekitar 300 ha hutan mangrove dikelola oleh Dinas Kehutanan Kabupaten.



Gambar 18 Lokasi penelitian di tiga desa di Provinsi Lampung

Sumber: Banjade dkk. 2017.

Di Kabupaten Pesawaran, mayoritas masyarakat Desa Pahawang adalah asli dari Lampung, sedangkan masyarakat Desa Purworejo dan Margasari di Kabupaten Lampung Timur, seluruhnya adalah pendatang dari pulau lain atau bagian lain Pulau Sumatra. Desa Purworejo didirikan pada 1950-an, sementara Desa Margasari dan Pahawang baru diakui sebagai desa pada 1980-an.

Sejak awal tahun 2000-an, erosi pantai yang melanda desa-desa ini telah berdampak signifikan terhadap perekonomian dan mata pencarian lokal. Karena itulah, masyarakat merasakan pentingnya hutan bakau dan kebutuhan untuk melakukan pengelolaan serta perlindungan yang berkelanjutan. Di Desa Purworejo misalnya, antara tahun 1998 dan 2009, pendapatan masyarakat dari tambak menurun drastis sebesar 40%. Sedangkan di Desa Margasari, bentangan pantai sepanjang 500 meter hilang ke laut. Oleh karena itu, adanya motivasi masyarakat termasuk para pimpinan desa dan masyarakat lainnya kemudian menjadi '*entry point*' dalam pelaksanaan rehabilitasi mangrove, karena selama ini merekalah yang merasakan langsung dampak negatif dari erosi pantai dan deforestasi mangrove.

Pendekatan dan Fokus Kegiatan

Masyarakat di tiga lokasi tersebut memiliki keunikan yang mewakili kondisi tenurial hutan dan perbedaan pengelolaan mangrove seperti di bawah ini:

- Pengelolaan secara komunal (Desa Pahawang, Kabupaten Pesawaran),
- Pengelolaan bersama masyarakat dan Dinas Kehutanan Kabupaten (Desa Purworejo Kabupaten Lampung Timur),
- Pengelolaan multipihak yang dipimpin oleh Universitas Lampung di lahan milik pemerintah daerah (Desa Margasari, Kabupaten Lampung Timur).

Kegiatan rehabilitasi hutan mangrove di setiap lokasi menggunakan pendekatan yang berbeda agar menghasilkan wawasan mengenai faktor-faktor kunci yang mendorong keberhasilan rehabilitasi mangrove. Pendekatan pertama adalah konsep ketergantungan pada program-program sekolah dan memanfaatkan peluang untuk mengintegrasikan penanaman pohon ke dalam program ekowisata (Desa Pahawang). Pendekatan kedua adalah program hibrida yang mengandalkan penanaman wajib oleh penerima manfaat utama dari mangrove (misal: para nelayan) serta pembayaran/kompensasi upah para penanam bibit (Desa Purworejo). Pendekatan ketiga adalah model sukarela dan terpadu yang bergantung pada tenaga kerja yang dibayar, mencakup pula kampanye kesadaran dan pelatihan di bidang ekologi dan ekonomi terkait mangrove (Desa Margasari).

Aktor dan Kerja Sama

Implementasi rehabilitasi hutan mangrove di lokasi studi melibatkan masyarakat lokal sebagai aktor utama pelaksana kegiatan yang berkolaborasi dengan berbagai aktor lain (pemerintah dan nonpemerintah), dengan keterlibatan yang berbeda tergantung pada pengelolaan dan kondisi tenurial hutan. Kerja sama multipihak ini muncul karena keprihatinan para pemangku kepentingan untuk mengatasi deforestasi mangrove terutama terkait kerugian dan dampaknya terhadap keamanan dan penghidupan masyarakat lokal. Pengaturan tata kelola mangrove di tiga lokasi, yaitu yang mewakili milik masyarakat, milik KLHK, dan milik pemerintah daerah; dijadikan bahan acuan dalam pengambilan keputusan.

Di kawasan hutan negara (Desa Purworejo), pihak yang terlibat dalam pengelolaan mangrove adalah Badan Pengelola Daerah Aliran Sungai (BPDAS), Dinas Kehutanan Kabupaten, dan LSM. Demikian pula di wilayah tanah komunal *de facto* (Desa Pahawang), terdapat LSM dan otoritas desa yang menjadi aktor utama, sementara itu masyarakat juga mendapat dukungan dari donor eksternal berdasarkan koneksi pribadi para pemimpin desa. Di wilayah APL (Desa Margasari), pemerintah daerah yang memiliki wilayah lahan mangrove, sedangkan tanggung jawab pengelolaan utama dilimpahkan kepada Lampung Mangrove Center (LMC) dan pemangku kepentingan lainnya seperti Dinas Perikanan Kabupaten, Dinas Kelautan, LSM (Mitra Bentala), dan masyarakat yang terlibat dalam pengelolaannya.

Di level nasional, Departemen Perikanan sejak tahun 1975 sudah menginstruksikan pemerintah daerah untuk memelihara sabuk hijau selebar 400 meter di wilayah pesisir; yang kemudian muncul peraturan serupa dari Departemen Kehutanan pada tahun 1978 (Ilman dkk. 2016). Seiring dengan maraknya penebangan hutan bakau, pemerintah

pusat memulai langkah-langkah untuk mengendalikan deforestasi mangrove seperti penetapan hutan mangrove pesisir sebagai kawasan hutan lindung, mewajibkan sabuk hijau di sepanjang garis pantai, mendanai kegiatan penanaman mangrove, dan mendukung masyarakat lokal dalam upaya pengelolaan hutan mangrove.

Keluaran dan Dampak

Upaya rehabilitasi hutan mangrove telah diinisiasi oleh masyarakat Desa Margasari sejak 1995, sedangkan di desa lainnya baru dimulai 5–10 tahun kemudian. Namun, efektivitas upaya rehabilitasi mangrove memiliki variabel yang beragam. Misalnya apabila suatu desa memiliki hubungan langsung dengan pemerintah daerah atau pusat terkait kepemilikan lahan serta konsep pengaturan pendanaannya lebih efektif, maka mereka akan menanam lebih banyak bibit secara lebih konsisten, merehabilitasi wilayah yang lebih luas, menawarkan pembayaran tenaga kerja, dan melibatkan berbagai kegiatan secara lebih luas dalam program rehabilitasi mereka. Jadi efektivitas rehabilitasi yang ada di tiga lokasi tersebut hasilnya berbeda-beda, walaupun program rehabilitasinya sama-sama dikelola oleh organisasi tingkat desa yang khusus dibentuk untuk pengelolaan dan perlindungan konservasi mangrove.

Hasil rehabilitasi di setiap lokasi menunjukkan adanya perbedaan pendekatan dalam pelaksanaan rehabilitasi mangrove:

1. Desa Pahawang: Masyarakat yang mendapat dukungan Mitra Bentala sangat bergantung pada program sekolah dan program lainnya yang melibatkan kaum muda, seperti pemandu ekowisata yang berupaya mengintegrasikan kegiatan penanaman mangrove ke dalam program ekowisata di Pahawang. Kegiatan penanaman pohon ditargetkan melalui program peningkatan kesadaran yang melibatkan anak-anak setingkat SD dan SMP. Spesies utama yang ditanam adalah pedada (*Sonneratia caseolaris*). Masyarakat yang pernah melakukan budidaya tambak atau budidaya ikan juga dihimbau untuk merehabilitasi kembali kawasan mangrove di lahannya.
2. Desa Purworejo: Program penanaman wajib dan berlaku untuk semua masyarakat desa yang melakukan penangkapan ikan, terlepas dari pilihan lokasinya. Setiap kali seseorang pergi memancing, maka diharuskan menanam lima pohon. Mereka tetap diberi lahan untuk bercocok tanam meskipun mereka memancing di laut. Bagi masyarakat lokal yang sudah membangun tambak udang di dalam kawasan hutan negara, maka dilarang memperluas wilayahnya. Rehabilitasi wajib dilakukan di tambak udang yang berada di dalam kawasan hutan negara. Program rehabilitasi dilaksanakan dengan memberikan upah kerja dan saling berbagi pengetahuan

tentang pengelolaan hutan mangrove. Meskipun masyarakat di kawasan hutan mangrove negara tidak memiliki program pendidikan mangrove yang kuat, mereka telah mendirikan arboretum mangrove sebagai bagian dari program peningkatan kesadaran. Mereka juga telah membangun menara pemantau dan infrastruktur seperti pemecah gelombang, tanggul, dll. Purworejo merupakan satu-satunya lokasi yang memiliki pembibitan pohon mandiri.

3. Desa Margasari: Program rehabilitasi di desa ini berada di lahan pemerintah daerah yang dikelola oleh LMC, dengan komponen utama kegiatan penanaman adalah upah tenaga kerja. Upah ini mempertimbangkan dimensi pendidikan secara kuat, yaitu melatih masyarakat dari sisi ekologis dan ekonomi mangrove, termasuk pengembangan ekowisata. Bersamaan dengan ini, dijalankan pula program peningkatan kesadaran masyarakat dan sekolah, serta pembangunan infrastruktur (misalnya: pembangunan jembatan, *shelter*, dan menara pengawas). Seorang warga bernama Pak Sukimin, yang awalnya memprakarsai kegiatan rehabilitasi untuk pengendalian erosi dengan menanam *Avicennia* spp. dan memasang tiang bambu untuk mematahkan kekuatan air laut, sehingga terbentuk lahan baru dan terjadi regenerasi mangrove secara alami. Kemudian inisiatif ini mendapat dukungan lebih lanjut dari Universitas Lampung (UNILA) yang memberikan saran teknis dan ide diversifikasi penanaman mangrove dengan menyertakan spesies mangrove *Rhizophora*.

Dua pendekatan terakhir di atas dapat dicapai dalam pelaksanaan rehabilitasi walaupun masih diperlukan lebih banyak tambahan modal.

Dukungan eksternal terhadap upaya rehabilitasi masyarakat di tiga lokasi tersebut ternyata lebih condong pada program yang dilakukan di dalam dan di sekitar hutan negara (Desa Purworejo), jelas terlihat adanya keragaman intervensi dalam program rehabilitasi yang berjalan, termasuk didapatnya berbagai bentuk dukungan infrastruktur untuk mengendalikan kecepatan dan kekuatan gelombang. Dukungan eksternal ini berupa bantuan bibit dari berbagai instansi pemerintah seperti Balai Mangrove Medan, Bappenas, Dinas Rehabilitasi Hutan dan Lahan di tingkat provinsi, TNI Angkatan Darat, dan beberapa BUMN. Sejak dilakukan penanaman pada tahun 2011, lahan seluas 328 ha berhasil ditanami dengan 90% tingkat kelangsungan hidup bibit.

Cerita Keberhasilan dan Pembelajaran dari Tiga Desa di Provinsi Lampung

Inisiatif tata kelola dan tenurial yang dikembangkan oleh masyarakat lokal menjadi batu loncatan penting menuju pembentukan struktur tata kelola mangrove yang koheren secara nasional dengan memperhatikan keragaman substansial kondisi sosial dan ekologi di seluruh kawasan mangrove Indonesia.

Masyarakat lokal berperan penting dalam program rehabilitasi hutan mangrove karena kepemimpinan masyarakat secara aktif dapat bertanggung jawab untuk memanfaatkan undang-undang, peraturan, dan kebijakan yang ada; dalam upaya menjalin kemitraan yang tepat guna meningkatkan konservasi dan rehabilitasi mangrove.

Kepemimpinan yang kuat di tingkat desa dalam memelopori kegiatan rehabilitasi dan pengelolaan konservasi sangat mendukung keberhasilan program. Di Desa Purworejo misalnya, Pak Samsudin menanam bibit mangrove di kawasan hutan negara sejak 2005 dengan tujuan untuk melindungi tanah dan aset desa. Inisiatif beliau ini mulai mendapat dukungan dari pemerintah setelah berjalan selama dua tahun. Demikian pula halnya dengan Pak Isnaen dari Pulau Pahawang yang memulai kegiatan rehabilitasi pada tahun 2000 dengan dukungan Mitra Bentala.

Dukungan dari aktor eksternal merupakan faktor kunci keberhasilan rehabilitasi terutama dengan adanya manfaat yang jelas bagi masyarakat atas upaya dan investasi mereka, dengan mempertimbangkan bahwa keberhasilan rehabilitasi akan berkontribusi terhadap konservasi hutan.

Penting bagi para pemimpin lokal di setiap desa untuk memupuk kemampuan dan memperluas hubungan mereka dengan aktor eksternal dari waktu ke waktu, termasuk dengan lembaga pemerintah, LSM, peneliti, dan organisasi internasional. Karena dengan adanya hubungan baik ini, masyarakat merasa aman meskipun tidak memiliki hak penuh atas hutan mangrove, dan pemimpin desa juga tidak merasa cemas meskipun ada kekhawatiran tentang pengalihan kewenangan atas mangrove antara KLHK dan KKP.

Dukungan berkelanjutan dari lembaga pemerintah ke daerah, lalu ke masyarakat lokal untuk pengelolaan mangrove secara *de facto* di wilayah kepemilikan masyarakat merupakan sebuah tantangan besar. Di Desa Pahawang misalnya, upaya Mitra Bentala untuk mendapatkan dukungan teknis dan pendanaan dari Dinas Kehutanan tidak berhasil karena lokasi kawasan mangrovenya berada di luar kawasan hutan negara, sehingga berada di luar wilayah hukum pemerintah setempat.

Lebih lanjut, terbatasnya alokasi anggaran pemerintah untuk program pengembangan mangrove serta kurangnya target intervensi untuk memperluas pilihan mata pencarian dan pendapatan bagi masyarakat, masih menjadi tantangan yang perlu penanganan lebih baik ke depannya.

Referensi

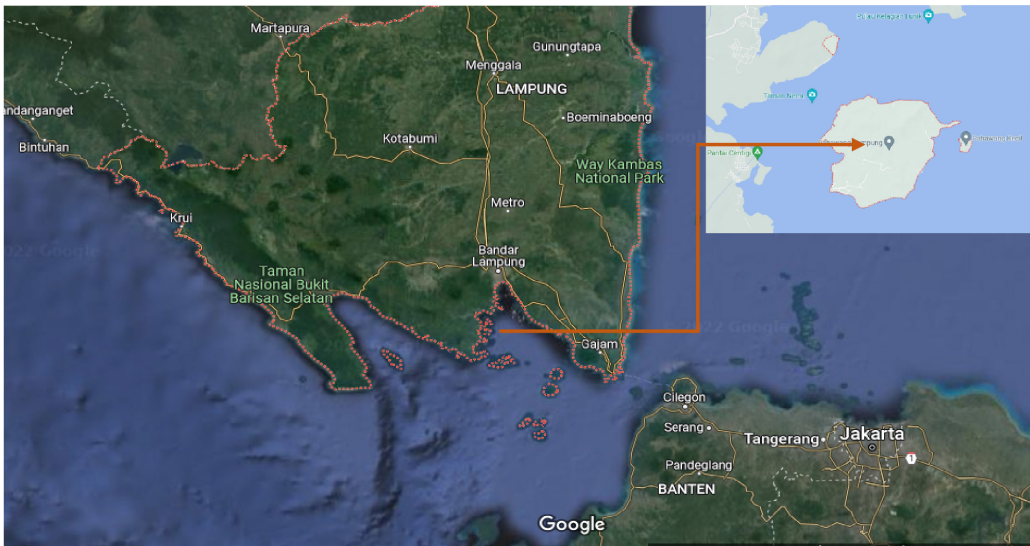
- Alfandi D, Qurniati R, Febryano IG. 2019. Partisipasi masyarakat dalam pengelolaan mangrove. *Jurnal Sylva Lestari* 7(1): 30-41. <https://doi.org/10.23960/jsl1730-41>
- Banjade MR, Liswanti N, Herawati T, Mwangi E. 2017. Governing mangroves: Unique challenges for managing Indonesia's coastal forests. Bogor, Indonesia: CIFOR; Washington, DC: Tenure and Global Climate Change (TGCC) Program. <https://www.cifor-icraf.org/knowledge/publication/6595/>
- Dewi BS, Arianti N, Rusita R, Harianto SP. 2023. Upaya konservasi dan budidaya mangrove di Desa Purworejo Lampung Timur. *Jurnal Agrotek Tropika* 11(2): 323-336. <https://doi.org/10.23960/jat.v11i2.6661>
- Eddy S, Mulyana A, Ridho MR, Iskandar I. 2017. Dampak aktivitas antropogenik terhadap degradasi hutan mangrove di Indonesia. *Jurnal Lingkungan dan Pembangunan* 1(3). <https://doi.org/10.31219/osf.io/xd9cb>
- Harianto SP, Dewi BS, Wicaksono MD. 2015. Mangrove Pesisir Lampung Timur upaya rehabilitasi dan peran serta masyarakat. Yogyakarta, Indonesia: Plantaxia.
- Firdaus M, Hatanaka K, Saville R. 2021. Mangrove forest restoration by fisheries communities in Lampung bay: A study based on perceptions, willingness to pay, and management strategy. *Forest and Society* 5(2): 224-244. <https://doi.org/10.24259/fs.v5i2.12008>
- Ilman M, Dargusch P, Dart P, Onrizal. 2016. A historical analysis of the drivers of loss and degradation of Indonesia's mangroves. *Land Use Policy* 54: 448-459. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2016.03.010>
- Kadhapi M, Hardiansyah G, Zainal S. 2015. Persepsi masyarakat Desa Sungai Awan Kanan terhadap keberadaan hutan mangrove di kawasan Pantai Air Mata Permai Kabupaten Ketapang. *Jurnal Hutan Lestari* 3(1): 108-116.
- Kurnia AA dan Hasana A. 2016. Analisis spasial dan temporal perubahan karakteristik ekosistem mangrove di wilayah pesisir Kota Bandar Lampung. *Journal of Environment and Sustainable Development* 1(1): 1-17.
- Kusworo A. 2014. Pursuing livelihoods, imagining development: Smallholders in highland Lampung, Indonesia. Acton, Australia: ANU Press.
- UNEP (United Nations Environment Programme). 2014. Importance of mangroves to people: A call to Action. Cambridge, Inggris Raya: United Nations Environment Programme World Conservation Monitoring Centre.

3.1.2 Mendorong Inisiatif Lokal dalam Melindungi Ekosistem Mangrove di Desa Pulau Pahawang dan Desa Gebang, Kabupaten Pesawaran, Lampung

Penulis: Rizani

Latar Belakang dan Informasi Umum Lokasi Kegiatan

Pulau Pahawang merupakan sebuah desa dengan kategori pulau kecil yang ada di perairan Teluk Lampung, Kecamatan Marga Punduh, Kabupaten Pesawaran, Provinsi Lampung (Gambar 19). Luas wilayahnya mencapai 1.020 ha, terbagi menjadi enam dusun, yaitu: Penggetahan, Suak Buah, Cukuh Nyai, Jeralangan, Pahawang, dan Kalangan. Pusat administrasi pemerintahan berada di Dusun Penggetahan. Mata pencarian penduduknya sebagai petani, nelayan, buruh, karyawan, pembudidaya ikan, dan pelaku wisata. Jumlah penduduk mencapai sekitar 1.837 jiwa, atau sekitar 447 kepala keluarga. Aksesibilitas menuju Desa Pulau Pahawang ditempuh melalui jalur laut dengan kapal atau *speed boat* yang ada di pelabuhan Ketapang, Desa Batu Menyan, Kecamatan Teluk Pandan, Kabupaten Pesawaran.



Gambar 19 Lokasi Desa Pulau Pahawang

Sumber: Diolah penulis dari Google Maps.

Mendorong inisiatif lokal dalam melindungi sumber daya pesisir seperti mangrove, padang lamun, dan terumbu karang merupakan program yang dilakukan oleh Mitra Bentala dengan menjadikan masyarakat sebagai aktor utama untuk menjaga dan mengelola ekosistem mangrove yang ada di Desa Pulau Pahawang.

Keberadaan mangrove sangat penting untuk menjaga pulau dari abrasi pantai, intrusi air laut, serta menjadi habitat atau tempat berkembang biak berbagai biota laut seperti ikan, cumi, udang kecil (ebi), kepiting, kerapu, teripang, dan berbagai jenis kerang. Keberadaan ikan dan berbagai biota inilah yang dimanfaatkan oleh penduduk desa sebagai sumber makanan dan juga sumber pendapatan ekonomi. Namun, pemanfaatan yang tidak bertanggung jawab dan eksploitatif membuat ekosistem mangrove menjadi rusak dan bahkan beralih fungsi. Penebangan pohon bakau untuk dijadikan kayu bakar, arang, bangunan rumah, bahan pembuatan kapal, pemukiman dan bahkan tempat wisata (resor) merupakan penyebab hilangnya mangrove. Cerita serupa kerap terjadi di berbagai tempat lain, termasuk Pulau Pahawang dan sekitarnya.

Namun yang paling mengkhawatirkan dari semua itu adalah dampak buruk yang akan ditimbulkan dan dirasakan oleh masyarakat desa (lokal) seperti angin dan badai yang menerjang pemukiman, abrasi pantai, banjir rob, dan hilangnya habitat hidup berbagai jenis ikan. Kesemuanya itu sangat berpengaruh terhadap kehidupan masyarakat terutama yang bekerja sebagai pencari ikan (nelayan).

Penentuan masyarakat sebagai aktor utama dalam perlindungan dan pengelolaan mangrove merupakan keputusan strategis yang sekaligus untuk melibatkan dan meningkatkan kesadaran masyarakat sekitar (lokal) akan pentingnya sumber daya pesisir. Hal ini sangat menarik, mengingat paradigma wilayah pesisir dan laut yang merupakan wilayah dengan kategori *common property* dan sifatnya *open access*, sehingga semua merasa "memiliki" dan dapat memanfaatkan apa saja yang tersedia atau terkandung di dalamnya. Bahkan klaim kepemilikan ini juga dilakukan oleh mereka yang memiliki lahan di sekitar (daratan) mangrove.

Tentu tidak mudah untuk mendorong agar masyarakat memiliki dan bahkan berinisiatif membuat terobosan, selain dengan melakukan pendekatan dan pendampingan secara langsung di desa (*live in*). Persepsi atau anggapan bahwa mangrove merupakan tanaman yang tumbuh dengan sendirinya, liar, dan tak bertuan; merupakan tantangan besar kala itu (tahun 2009) ditambah belum adanya kebijakan yang secara jelas menjadi dasar perlindungan dan pengelolaan mangrove yang berada di luar kawasan konservasi.

Dalam konteks kebijakan, saat itu masih sulit dan perlu upaya kuat agar pemerintah daerah dan legislatif dapat menyusun regulasi tentang perlindungan mangrove, mengingat kerap terjadinya perubahan kewenangan, misalnya terkait otonomi daerah antara pemerintah kabupaten dan provinsi dalam bidang kehutanan dan kelautan. Sehingga legislatif yang awalnya akan mendukung untuk melakukan inisiatif peraturan daerah tentang pengelolaan mangrove di Kabupaten Pesawaran, akhirnya mengurungkan niatnya.

Pendekatan Fokus Kegiatan

Fokus kegiatan dilakukan melalui berbagai strategi sebagai berikut:

1. Membangun kesadaran dan pengetahuan masyarakat

Kegiatan ini dilakukan melalui pertemuan dan diskusi baik nonformal maupun formal dengan masyarakat desa, tokoh masyarakat, tokoh agama, aparatur desa, dan bahkan kelompok pemuda baik perempuan maupun laki-laki. Kesadaran dan pemahaman ini dibangun lewat berbagi pengetahuan akan pentingnya keberadaan mangrove kepada masyarakat, diheberkan perubahan apa yang terjadi ketika ada dan berkurangnya mangrove. Diharapkan langkah awal ini dapat menjadi acuan untuk membangun kesadaran masyarakat. Bahkan agar informasi ini sampai kepada masyarakat luas (luar desa), Mitra Bentala mendirikan radio komunitas "suara laot" yang merupakan media informasi edukatif.

2. Melakukan pendampingan secara *live in*

Hal terpenting dan menjadi catatan tersendiri dalam membangun program ataupun kegiatan di masyarakat adalah dengan membangun kedekatan dan hubungan saling percaya untuk meyakinkan bahwa program yang dilakukan akan berdampak positif bagi mereka, bahkan akan menjadi sumber kehidupan atau mata pencarian (ekonomi). Pendampingan ini dilakukan dengan menempatkan *community organizer* (CO) untuk tinggal di desa (*live in*). CO akan berperan sebagai teman, fasilitator, dan bahkan jembatan (mediasi) dengan berbagai pihak terkait. Keberadaan CO juga membantu mengadvokasi dan meminimalisir perilaku merusak yang dilakukan oleh pihak yang tidak bertanggung jawab.

3. Mendorong kebijakan pada level desa

Saat itu, sebelum lahirnya undang-undang tentang desa, aparaturnya merupakan pihak yang paling berpengaruh dan memiliki kewenangan yang kuat pada level sosial kemasyarakatan. Oleh karena itu, pemerintah desa didorong untuk membuat regulasi atau kebijakan berupa peraturan desa atau peraturan kepala desa karena mereka adalah pihak paling strategis dan garda terdepan untuk

mendukung keberhasilan program ini. Melalui kebijakan desa ini pada akhirnya terbitlah Peraturan Desa tentang Daerah Perlindungan Mangrove dan Badan Pengelola Daerah Perlindungan Mangrove (BPDPM) yang kemudian menjadi dasar penyusunan kegiatan maupun program kerja.

4. Membuat rencana pengelolaan ekosistem mangrove

Membuat zonasi pada wilayah perlindungan dengan merancang kegiatan yang boleh dan tidak boleh dilakukan, sanksi yang berlaku, dan bahkan menyusun program/kegiatan yang akan dilakukan.

5. Membangun jaringan dan kerja sama dengan para pihak

Pekerjaan pendampingan yang dilakukan perlu mendapat dukungan dari pihak yang memiliki kepedulian dan tujuan yang sama, yaitu untuk menyelamatkan lingkungan dan masyarakat. Kolaborasi dapat diwujudkan dengan dukungan pendanaan dan peningkatan kapasitas dari semua pihak yang terlibat baik itu badan usaha, pemerintah, maupun NGO lainnya.

Aktor dan Kerja Sama

Dalam mendukung program dan upaya pengembangan kelompok masyarakat di desa ini, Mitra Bentala menghimpun dukungan dari para pihak yang memiliki kepedulian dan pemahaman yang sama untuk menjaga kelestarian mangrove sekaligus meningkatkan nilai ekonomi yang bisa diperoleh, pihak-pihak tersebut diantaranya (Tabel 6):

Tabel 6 Kerja sama yang dilakukan oleh Mitra Bentala di Desa Pahawang

No	Program/kegiatan	Kontak	Peran
1	Perlindungan Ekosistem Mangrove di Desa Pulau Pahawang	SGP-PTF UNDP Program	<ul style="list-style-type: none"> • Pembentukan Daerah Perlindungan Mangrove
2	Kebun Bibit Rakyat (KBR)	BPHM wilayah Sumatra	<ul style="list-style-type: none"> • Dukungan pembibitan • Rehabilitasi lahan • Pemanfaatan hasil bukan kayu dari jenis mangrove
3	Pohon Indukan Mangrove Bersertifikat	Balai Perbenihan Tanaman Hutan wilayah I Sumatra	<ul style="list-style-type: none"> • Mengeluarkan sertifikasi pohon indukan mangrove
4	Membangun Partisipasi Masyarakat dalam Pengelolaan Mangrove	Sumatra Sustainable Support	<ul style="list-style-type: none"> • Badan Pengelola Daerah Perlindungan Mangrove

Keluaran dan Dampak

Program yang dilaksanakan ini menghasilkan beberapa capaian dan juga dampak, yaitu:

1. Terbentuknya Daerah Perlindungan Mangrove dan perairannya dengan luas mencapai 30 ha.
2. Lahirnya kelompok pengelola mangrove yang ada di Desa Pulau Pahawang dengan nama Badan Pengelola Daerah Perlindungan Mangrove (BPDPM) Desa Pulau Pahawang.
3. Merupakan pengelola mangrove pertama di Provinsi Lampung yang menggabungkan antara perlindungan mangrove dan perairan laut.
4. Menjadi tempat belajar bagi siswa sekolah dasar dengan lahirnya program 'Anak Peduli Lingkungan SD Pulau Pahawang'.
5. Menjadi satu-satunya pohon indukan mangrove bersertifikat di Provinsi Lampung.
6. Menjadi tempat kunjungan dan belajar berbagai pihak tentang pengelolaan mangrove, jenis mangrove, dan habitat yang ada pada ekosistem mangrove.

Cerita Keberhasilan dan Pembelajaran dari Desa Pulau Pahawang

Program pengelolaan mangrove di Desa Pulau Pahawang menyimpan cerita menarik sebagai wujud keberhasilan maupun pembelajaran, antara lain:

1. Model pengelolaan mangrove berbasis masyarakat
Program yang dilakukan di sini menjadi sebuah model yang juga dikembangkan dan menjadi pemicu bagi wilayah atau desa-desa yang ada di pesisir Kabupaten Pesawaran. Reduplikasi model berhasil dilakukan di beberapa desa lain, yaitu di Desa Gebang, Desa Batu Menyan, dan Desa Kekatang.
2. Munculnya tokoh penyelamat atau "*champion*" yang mendapatkan penghargaan Kalpataru
Keberhasilan program tidak hanya dilihat dari aspek dapat diselesaikannya pelaksanaan/program sesuai dengan *output* ataupun capaian yang ditargetkan. Namun, lahirnya masyarakat lokal yang menjadi tokoh (*champion*) dan memiliki pengetahuan yang cukup tentang mangrove merupakan sebuah kepuasan tersendiri. Apalagi jika itu adalah individu dari desa yang mendapatkan penghargaan Kalpataru, sebagai tokoh penyelamat lingkungan. Munculnya tokoh-tokoh lokal, diharapkan menjadi contoh dalam penyelamatan lingkungan, menjadi penggerak untuk mencegah dan menghentikan perilaku merusak, serta membangun kepercayaan diri bahwa pengetahuan dan pengalaman dari masyarakat merupakan pengetahuan lokal yang layak disebarluaskan.

3. Destinasi wisata utama di Provinsi Lampung

Saat ini Desa Pulau Pahawang merupakan salah satu destinasi wisata yang populer di Lampung dan bahkan merupakan wakil Provinsi Lampung yang masuk 50 Destinasi Wisata yang dapat dikunjungi di Indonesia, berdasarkan rekomendasi Kementerian Ekonomi Kreatif.

3.1.3 Pengawasan dan *Monitoring* Mangrove Berbasis Masyarakat

Penulis: **Wahyudin**

Pendahuluan

Dibutuhkan satu strategi khusus untuk memastikan bahwa kelestarian ekosistem mangrove benar-benar terimplementasikan dan terlaksana hingga pada tingkat tapak/desa. Pengawasan dan *monitoring* (pemantauan) sumber daya alam (SDA) pada lanskap mangrove, daerah aliran sungai, dan pesisir yang berbasis masyarakat penting untuk dilaksanakan. Dengan begitu, masyarakat setempat dapat ikut berpartisipasi dalam kegiatan pengawasan ekosistem mangrove untuk memastikan bahwa sistem pengawasan yang berlangsung sehari-hari (*day to day*) terimplementasikan secara efektif. Keterlibatan masyarakat ini juga menjadi salah satu solusi mengatasi tantangan kurangnya sumber daya manusia (SDM) pada instansi berwenang, antara lain Polisi Kehutanan (Polhut) pada Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan (DLHK) serta pengawas kelautan dan perikanan pada Dinas Kelautan dan Perikanan (DKP).

Belajar dari program yang pernah dan sedang dilaksanakan oleh Blue Forests, pengawasan dan *monitoring* berbasis masyarakat sangat efektif untuk menjamin kelestarian ekosistem mangrove. Praktik ini telah dilaksanakan di beberapa daerah, contohnya di lanskap Mimika-Asmat di Papua dan Kabupaten Indragiri Hilir di Riau.

Pembentukan Kelompok dan Penguatan Kelembagaan

Terdapat beberapa model kelompok pengawasan mangrove berbasis masyarakat yang dibentuk oleh instansi pemerintah. Mengingat secara geografis mangrove merupakan ekosistem yang unik karena menjadi pertemuan antara ekosistem daratan dan perairan/laut. Kelompok pengawas mangrove yang dikembangkan oleh instansi pemerintah misalnya Masyarakat Mitra Polhut (MMP) yang merupakan kelompok masyarakat di sekitar hutan yang membantu Polhut dalam pelaksanaan perlindungan hutan di bawah koordinasi, pembinaan, dan pengawasan instansi pembina, yaitu DLHK

atau UPT di bawahnya. Sedangkan DKP memiliki Kelompok Masyarakat Pengawas (Pokmaswas) yang merupakan pelaksana pengawasan di tingkat lapangan yang terdiri dari berbagai unsur, terutama pada sektor kelautan dan perikanan. Tentu kedua model ini memiliki tugas dan fungsi (tusi) serta pembagian wilayahnya masing-masing. MMP berfokus pada wilayah hutan, sedangkan Pokmaswas pada wilayah pesisir dan laut.

Integrasi berbagai model kelompok pengawasan mangrove berbasis masyarakat dapat dilakukan melalui inisiasi tingkat desa dalam rangka pengembangan kelompok pengawas yang mandiri. Kelompok yang dibentuk kemudian dihubungkan dengan inisiatif MMP, Pokmaswas, atau model lainnya sebagai sistem pendukung pengembangan dan penguatan kelompok di tingkat desa. Upaya integrasi ini akan mengurangi potensi konflik sosial pada level masyarakat desa dan tumpang tindih kegiatan pada level pemerintah. Selain itu, proses integrasi sistem pengawasan berbasis masyarakat ini akan lebih memaksimalkan upaya pengawasan dan *monitoring* karena dilakukan secara kolaboratif (*co-management*).

Pembentukan kelompok di desa dapat dimulai dengan mengidentifikasi inisiatif konservasi tingkat lokal yang telah berkembang dan masih berlaku, biasanya dalam bentuk kearifan lokal atau kebiasaan tradisional. Di lanskap Mimika-Asmat, pengetahuan lokal dalam hal pengelolaan sumber daya alam sangat kuat dilaksanakan dalam bentuk hukum adat. Masyarakat adat di sepanjang pesisir selatan Papua mengenal istilah tempat keramat untuk wilayah yang dilindungi secara adat. Ada pula istilah pamali, yaitu hal-hal yang tidak boleh dilakukan dalam proses pemanfaatan sumber daya alam. Hukum adat yang tidak tertulis dan bersifat religius-magis tersebut juga berlaku pada hutan mangrove yang memiliki peranan penting dalam kehidupan sosial dan ekonomi masyarakat adat di lanskap Mimika-Asmat.

Sedangkan di Kabupaten Indragiri Hilir, masyarakat yang menempati kawasan pesisir dan ekosistem mangrove memiliki teknik tradisional dalam memanfaatkan sumber daya perikanan. Mereka menyebut teknik tersebut dengan menongkah, yaitu mengumpulkan hasil perikanan seperti kerang dara dan berbagai jenis ikan dengan menggunakan papan ceper di atas lumpur pada saat air laut sedang surut. Namun, mencuat keresahan masyarakat nelayan karena penggunaan racun untuk menangkap hasil perikanan yang marak terjadi belakangan ini. Selain itu, masalah utama pemanfaatan ekosistem mangrove di Kabupaten Indragiri Hilir adalah maraknya penebangan kayu mangrove sebagai bahan konstruksi bangunan dan bahan baku arang. Penggunaan racun dan penebangan kayu mangrove secara ilegal menjadi penyebab rusaknya ekosistem dan mengurangi hasil tangkapan para nelayan tradisional. Atas dasar keresahan tersebut,

kemudian muncul inisiatif untuk melaksanakan pengawasan secara swadaya, khususnya dari masyarakat nelayan tradisional. Mereka melakukan pengamanan kawasan hutan mangrove dan perairan di desa dari ancaman yang berasal dari luar desa mereka.

Namun karena masih dilaksanakan secara sporadis, tidak terstruktur, dan tanpa dukungan pihak lain, pengawasan yang dilakukan belum begitu efektif. Di sinilah peran penting dari fasilitasi penguatan kelompok pengawas mangrove berbasis masyarakat. Kearifan lokal dan kebiasaan tradisional pada tingkat masyarakat merupakan modal sosial yang berharga. Fasilitasi penguatan kelembagaan berfungsi untuk menghimpun modal sosial tersebut dengan membuatnya menjadi lebih tersistematis dalam pekerjaan pengawasan ekosistem mangrove. Tersistematis dalam artian pengawasan yang dilakukan berdasarkan ilmu pengetahuan dan sesuai dengan peraturan perundang-undangan. Selain itu, dalam tahap fasilitasi penguatan kelembagaan ini dilakukan pula upaya menghimpun dukungan dari para pihak untuk lebih menguatkan kelembagaan kelompok pengawas mangrove berbasis masyarakat.

Identifikasi Masalah dan Penyusunan Rencana Kerja

Proses identifikasi masalah dan penyusunan rencana kerja kelompok pengawas mangrove berbasis masyarakat dilakukan sebelum dijalankannya peningkatan kapasitas dan pelaksanaan pengawasan. Identifikasi masalah penting dilakukan untuk memetakan masalah atau tantangan dalam pengelolaan ekosistem mangrove serta mengetahui tingkat kapasitas kelompok dalam mengatasi permasalahan tersebut. Identifikasi masalah dapat dilakukan dengan menggunakan pohon masalah, tabel daftar masalah, atau alat lainnya.

Sebagai contoh, masalah yang berhasil diidentifikasi oleh kelompok desa di lanskap Mimika-Asmat adalah saling klaim wilayah kelola antarsubsuku pada tingkat desa. Selain itu, isu potensi pencemaran lingkungan juga dituliskan oleh sebuah kelompok di desa yang berbatasan dengan wilayah konsesi perusahaan tambang. Sedangkan di Kabupaten Indragiri Hilir, seperti yang telah disebutkan sebelumnya, masalah utama yang diidentifikasi adalah maraknya penebangan kayu mangrove untuk konstruksi pembangunan dan bahan baku arang, serta pemanfaatan sumber daya perikanan dengan racun.

Berdasarkan identifikasi masalah tersebut, anggota kelompok kemudian diajak untuk menyusun rencana kegiatan yang dapat menjadi alternatif pemecahan masalah tersebut. Dalam penyusunan rencana kerja, anggota kelompok juga diajak untuk mengidentifikasi potensi kelompok (kekuatan internal) dan pihak pendukung (kekuatan eksternal) dalam pelaksanaan masing-masing rencana kerja.

Rencana kerja kelompok pengawas mangrove berbasis masyarakat disusun oleh kelompok itu sendiri bersama para pembina, tetua adat, dan pemerintah desa/kampung. Hal ini perlu dilakukan untuk mendapatkan masukan konstruktif dalam perencanaan program kerja kelompok tersebut. Untuk menyusun rencana kerja, anggota kelompok harus mengenali wilayah yang akan menjadi lokasi pengawasan. Mereka juga perlu mengetahui status fungsi kawasan hutan mangrove yang dikelola dan juga jika ada izin konsesi perusahaan di wilayah tersebut. Hal ini bisa dilakukan dengan meminta penjelasan dari staf DLHK, DKP, KPH, Balai Taman Nasional, atau instansi berwenang lainnya. Dalam sesi ini, kelompok juga bisa melibatkan para pihak pemangku kawasan termasuk para pemegang izin (jika ada) untuk memberikan saran dan menyinergikan upaya perlindungan hutan dan kawasan secara bersama-sama.

Pelaksanaan Pengawasan dan Tindak Lanjut Pelaporan

Pengawasan ekosistem mangrove dilaksanakan berdasarkan identifikasi masalah yang kemudian diturunkan menjadi rencana kerja pengawasan. Sebelum dilaksanakannya kegiatan pengawasan, akan lebih baik didahului dengan visualisasi lokasi pengawasan dengan cara pemetaan partisipatif. Pemetaan partisipatif berfungsi untuk menentukan titik lokasi pengawasan beserta skala prioritasnya. Parameter penentuan skala prioritas dapat mengacu pada tingkat keparahan indikasi pelanggaran atau nilai penting konservasi suatu lokasi bagi masyarakat di desa tersebut.

Di lanskap Mimika-Asmat, lokasi yang menjadi prioritas pengawasan adalah hutan yang dikeramatkan secara adat dan daerah perbatasan desa. Sedangkan di Kabupaten Indragiri Hilir, lokasi penebangan kayu mangrove dan peracunan sumber daya perikanan diutamakan untuk diawasi. Pengawasan yang dilakukan di kedua daerah ini memiliki tujuan yang sama, yaitu melakukan pengamanan kawasan hutan mangrove dari potensi ancaman perusakan.

Selain melakukan pengamanan kawasan hutan, pengawasan mangrove berbasis masyarakat juga berfungsi untuk menilai potensi ekosistem mangrove tingkat desa. Dalam proses peningkatan kapasitas kelompok dan pendampingan pengawasan, Blue Forests memperkenalkan formulir penilaian kondisi hutan mangrove sederhana. Pada praktiknya, kelompok melakukan penilaian kondisi mangrove dengan metode transek dan/atau plot. Dalam jalur atau plot pengamatan tersebut, kelompok mencatat jenis-jenis mangrove serta flora dan fauna yang dijumpai. Jika terdapat tanda-tanda gangguan atau potensi kerusakan, kelompok juga mendokumentasikannya melalui formulir dan foto.

Kegiatan yang dilaksanakan oleh kelompok pengawas mangrove berbasis masyarakat tidak hanya selesai setelah pelaksanaan pengawasan atau *monitoring* kawasan hutan

mangrove dan pesisir, tindak lanjutnya yaitu penyusunan laporan pengawasan. Hasil laporan pengawasan kemudian ditindaklanjuti atau diteruskan kepada para pihak terkait, sesuai dengan kepentingan dan kewenangannya masing-masing.

Data dan informasi dalam kegiatan pengawasan dan pemantauan yang dilaksanakan oleh kelompok pengawas mangrove berbasis masyarakat menjadi dasar penentuan kegiatan di masa depan. Data dan informasi ini dapat diolah menjadi perbendaharaan kelompok terkait identifikasi potensi sumber daya alam di desa. Data potensi desa ini dapat menjadi bahan pengembangan program kelompok dan pemerintah desa untuk menarik minat kerja sama pihak lain dalam pembangunan desa atau kampung di masa yang akan datang.

Sebagai contoh, temuan potensi hutan mangrove yang masih terjaga dapat diusulkan menjadi calon lokasi pengembangan ekowisata atau pusat penelitian mangrove. Kawasan mangrove yang terdegradasi atau mulai rusak dapat diusulkan sebagai potensi rehabilitasi dan diteruskan kepada instansi teknis atau para pemangku kepentingan terkait.

Selain itu, daftar dan informasi titik tempat bermain burung dapat dijadikan dasar pengembangan destinasi wisata pengamatan burung (*birdwatching*) bagi para pecinta burung. Atau misalnya ada temuan terkait potensi perikanan unik yang dapat dikembangkan menjadi lokasi wisata minat khusus yaitu wisata pemancingan. Program semacam ini bisa dikembangkan bersama para pihak seperti DLHK, DKP, dan Dinas Pariwisata atau pihak terkait lainnya.

Temuan masalah atau pelanggaran lingkungan pada kegiatan pengawasan dan *monitoring* yang dilaksanakan oleh kelompok pengawas mangrove berbasis masyarakat dapat menjadi dasar atau alat bukti tindak lanjut pelaporan. Penanganan masalah disesuaikan dengan kapasitas kelompok dan para pihak yang menjadi mitra kerja sama. Hal ini dilakukan untuk mengendalikan perubahan yang dimungkinkan dapat mengancam keberadaan hutan dan pesisir yang berada dalam wilayah desa.

Pengelompokan masalah yang ditemukan dapat dibagi ke dalam tiga kategori, yaitu masalah skala kecil, skala sedang, dan skala besar. Kategori ini disesuaikan dengan tingkat keparahan pelanggaran, potensi dampak yang ditimbulkan, dan kapasitas kelompok dalam penanganan masalahnya. Penanganan masalah berdasarkan skala ini melibatkan pemerintah desa dan para pihak, terutama instansi terkait yang memiliki kewenangan legal di dalam kawasan yang diawasi.

Temuan masalah pengelolaan ekosistem mangrove yang dapat diatasi langsung oleh kelompok pengawas mangrove berbasis masyarakat adalah pelanggaran dalam

skala kecil, contohnya masalah pemanfaatan yang sering terjadi karena ketidakpahaman masyarakat dalam pemanfaatan ekosistem mangrove yang sifatnya merusak dan tidak berkelanjutan. Pelanggaran skala kecil biasanya hanya melibatkan individu di dalam desa atau kampung sendiri dengan dampak kerusakan yang ringan. Contoh masalah yang timbul seperti perilaku membuang sampah di sembarang tempat, perburuan satwa yang dilindungi untuk kebutuhan domestik, pemakaian zat kimia berbahaya untuk mencari ikan di sungai, dan sebagainya. Penanganan masalahnya dapat berupa penyampaian teguran lisan, pemasangan papan peringatan, sosialisasi, hingga patroli rutin.

Penanganan masalah oleh pemerintah desa atau pemerintah kampung dilakukan ketika ditemukan masalah pemanfaatan ekosistem mangrove yang bersifat sedang atau berkaitan dengan adat maupun aset dan potensi desa atau kampung. Hal ini perlu dikonsultasikan kepada para pimpinan pemerintah desa, tokoh adat, atau tokoh masyarakat. Pelanggaran ini misalnya konflik pemanfaatan lahan, pelanggaran di tempat adat atau yang dilindungi secara tradisional, perusakan terhadap aset desa, dan sebagainya. Pemerintah desa akan menentukan penyelesaian masalahnya melalui musyawarah pada tingkat desa. Penentuan sanksi disesuaikan dengan mekanisme yang tercantum di peraturan desa maupun sanksi adat yang disepakati di desa atau kampung tersebut.

Ketika masalah pemanfaatan ekosistem mangrove tidak dapat diatasi di tingkat desa dan melibatkan pihak atau aktor lain, serta mengarah pada tindak pidana lingkungan; maka kelompok pengawas mangrove berbasis masyarakat bersama pemerintah desa perlu berkoordinasi dengan para pemangku kepentingan yang memiliki kewenangan dalam pengelolaan hutan dan pesisir di daerah tersebut. Pelanggaran yang termasuk dalam skala besar ini misalnya perambahan kawasan hutan, penebangan ilegal (*illegal logging*), alih fungsi lahan yang melanggar hukum, perburuan satwa dilindungi secara besar-besaran, dan sebagainya. Mereka dapat berkoordinasi dengan pihak berwenang di kawasan tersebut seperti Polisi Kehutanan (Polhut) dari DLHK, Pengawas Kelautan dan Perikanan dari DKP, atau Kesatuan Pengelolaan Hutan (KPH), BKSDA, Satuan Unit Organisasi Pengelola pada kawasan konservasi perairan, Kepolisian, pihak perusahaan yang memiliki izin pengelolaan kawasan, Badan Pertanahan, pemerintah distrik, dan pihak lain yang dianggap memiliki kewenangan dalam penanganan masalah tersebut.

Membangun Sistem Pendukung dan Keberlanjutan Kelompok

Dalam pelaksanaan aktivitasnya, kelompok pengawas mangrove berbasis masyarakat diarahkan untuk selalu berkoordinasi dengan para pihak, terutama para pemangku wilayah. Hal ini adalah bagian dari strategi kelompok untuk mendapatkan pengakuan

atau legitimasi. Dengan menghubungkan aktivitas kelompok dengan para pihak, akan terbangun sistem pendukung (*support system*) bagi keberlanjutan program mereka.

Pembelajaran yang dapat diambil dari kelompok pengawas mangrove berbasis masyarakat di lanskap Mimika-Asmat dan Kabupaten Indragiri Hilir adalah, bahwa inisiatif yang datang dari tingkat tapak disambut sangat baik oleh para pemangku kawasan. Kelompok pengawas mangrove di Kampung Nayaro di Kabupaten Mimika, Papua, ditetapkan menjadi Masyarakat Mitra Polhut (MMP) oleh DLHK Provinsi Papua. Penetapan ini berdampak dengan semakin meluasnya aksi konservasi yang dilakukan oleh kelompok yang dibentuk dengan nama Kelompok Jaga Hutan Mame Airafua ini. Oleh KLHK, kelompok ini dipercaya menjadi mitra dalam berbagai kegiatan, misalnya pelepasliaran satwa dilindungi yang disita dari para pemburu dan pedagang. Satwa endemik dan dilindungi yang sudah dilepasliarkan oleh kelompok di kawasan hutan mangrove Kampung Nayaro diantaranya burung cendrawasih gelambir ganda dan kura-kura moncong babi. Gambar 20 dan 21 menunjukkan kegiatan yang dilakukan oleh warga di Kabupaten Asmat.



Gambar 20 Kegiatan pendataan potensi dan kondisi hutan mangrove di Desa Uwus, Kabupaten Asmat, Papua

Foto oleh: Wahyudin/Blue Forests.

Di Kabupaten Indragiri Hilir, kegiatan kelompok pengawas mangrove berbasis masyarakat di Desa Igal dan Desa Pulau Cawan secara formal baru berjalan sekitar setahun. Namun sambutan para pihak untuk mendukung kelompok ini sangat tinggi. KPH Mandah sebagai pemangku kawasan di kedua desa tersebut telah mendaftarkan kedua kelompok ini menjadi MMP. Pengusulan untuk menjadi Pokmaswas juga telah diteruskan ke DKP Provinsi Riau. Selain itu, Balai Pengelolaan Sumber Daya Pesisir dan Laut (BPSPL) yang merupakan unit teknis KKP juga telah mengusulkan kelompok pengawas mangrove berbasis masyarakat di Desa Pulau Cawan untuk menjadi kelompok masyarakat penggerak konservasi (Kompak). Gambar 22 mendokumentasikan salah satu kegiatan yang dilakukan kelompok pengawas mangrove berbasis masyarakat di Desa Igal, Kabupaten Indragiri Hilir, Provinsi Riau.

Selain dengan pihak eksternal desa atau kampung, kelompok pengawas mangrove berbasis masyarakat di Lanskap Mimika-Asmat dan Kabupaten Indragiri Hilir juga membangun koordinasi dengan pihak di dalam desa, yaitu pemerintah desa dan Badan Pemusyawaratan Desa (BPD). Dengan pemerintah desa, mereka menjadi pemasok data dan informasi terkait potensi sumber daya mangrove dan pesisir di desa. Data dan informasi ini digunakan sebagai dasar pengusulan kegiatan konservasi



Gambar 21 Pemasangan papan peringatan sebagai bentuk sosialisasi perdes perlindungan sumber daya alam di Kampung Bou, Kabupaten Asmat, Papua

Foto oleh: Wahyudin/Blue Forests.

mangrove dan pesisir dalam dokumen perencanaan pembangunan desa yaitu RPJM Desa. Sebagaimana diketahui bersama, masyarakat yang menempati wilayah hutan di pesisir sangat mengandalkan ekosistem mangrove sebagai sumber penghidupan dan perekonomian. Namun, isu konservasi mangrove kerap diabaikan dalam perencanaan pembangunan desa. Integrasi kegiatan konservasi dan pemanfaatan ekosistem mangrove secara berkelanjutan akan memastikan kelestarian mangrove dan menjamin sumber penghidupan masyarakat dalam jangka panjang.

Sementara itu, kelompok pengawas mangrove berbasis masyarakat juga membangun hubungan dengan BPD untuk melakukan advokasi kebijakan di tingkat desa. Hasil temuan pengawasan dalam bentuk data potensi dan tantangan pengelolaan mangrove kemudian diteruskan kepada BPD untuk menjadi bahan penyusunan peraturan desa (perdes). Perdes yang didorong untuk ditetapkan adalah tentang perlindungan maupun pemanfaatan ekosistem mangrove secara berkelanjutan. Advokasi kebijakan seperti ini telah berhasil dilakukan oleh kelompok pengawas mangrove berbasis masyarakat di beberapa kampung di Kabupaten Asmat. Perdes yang telah disahkan menjadi dasar kegiatan konservasi yang sangat kuat di tingkat desa. Mereka pun turut berperan dalam sosialisasi penyadartahuan dan penyebarluasan isi perdes kepada masyarakat.



Gambar 22 Kelompok pengawas mangrove berbasis masyarakat di Desa Igal, Kabupaten Indragiri Hilir, Riau, bersama Polhut KPH Mandah memberikan pendataan pelaku penebangan kayu mangrove untuk bahan baku pembuatan arang

Foto oleh: Wahyudin/Blue Forests.

Pembangunan sistem pendukung dan advokasi kebijakan yang dilakukan oleh kelompok pengawas mangrove berbasis masyarakat bertujuan untuk memastikan segala kegiatan konservasi dapat terlaksana secara berkelanjutan. Dalam skala yang lebih luas, ini akan membentuk suatu pengelolaan kolaboratif (*co-management*) di dalam kawasan hutan mangrove. Sehingga diharapkan akan meningkatkan kualitas pengelolaan ekosistem mangrove di tingkat tapak serta mengurangi tindak pelanggaran di dalam kawasan hutan.

3.2 Restorasi Ekologi Mangrove

Salah satu tujuan utama restorasi adalah untuk memulihkan kondisi ekologi ekosistem mangrove seperti semula serta memastikan manfaat ekosistem dapat terpulihkan kembali, baik manfaat secara sosial, ekonomi, maupun lingkungan. Oleh karena itu, kegiatan restorasi ekologi merupakan salah satu kegiatan kunci dan dua studi kasus di bawah ini menceritakan tentang pembelajaran dari proyek restorasi ekologi di Sumatra Utara, Riau, Kalimantan Timur, dan Kalimantan Utara; serta pembelajaran kegiatan restorasi ekologi berbasis masyarakat di wilayah urban, yaitu di Daerah Khusus Jakarta.

3.2.1 Pembelajaran Restorasi dan Rehabilitasi Mangrove di Indonesia: Peluang dan Tantangan

Penulis: **Dr. Imam Basuki, Dr. Aslan, Dr. Onrizal, Yusran Nurdin, dan Christopher Craft**

Latar Belakang

Potensi rehabilitasi dan restorasi ekosistem mangrove di Indonesia, termasuk untuk upaya mitigasi perubahan iklim global dan penurunan emisi gas rumah kaca akhir-akhir ini mendapat perhatian secara luas (Arifanti dkk. 2022; Novita dkk. 2022; Murdiyarsa dkk. 2015). Potensi tersebut juga telah dimandatkan dalam Rencana Pembangunan Jangka Menengah (RPJMN) Indonesia 2020-2024. Rencana pembangunan ini menyoroti target kebijakan utama dan menetapkan mandat untuk pelaksanaan rehabilitasi dan konservasi ekosistem mangrove. Signifikansi kontribusi lanskap mangrove Indonesia tidak hanya terhadap ketahanan pangan, mata pencarian, keanekaragaman hayati, dan meningkatkan tutupan hutan dan lahan; namun juga memainkan peran kunci dalam mendukung komitmen Indonesia terhadap mitigasi perubahan iklim melalui penyerapan dan penyimpanan karbon.

Melalui Perpres Nomor 120 Tahun 2020 tentang Badan Restorasi Gambut dan Mangrove (BRGM), pemerintah Indonesia berkomitmen untuk melakukan percepatan rehabilitasi mangrove (PRM) seluas 600.000 ha dalam empat tahun ke depan yang meliputi Provinsi Sumatra Utara, Provinsi Riau, Provinsi Kepulauan Riau, Provinsi Bangka Belitung, Provinsi Kalimantan Barat, Provinsi Kalimantan Timur, Provinsi Kalimantan Utara, Provinsi Papua, dan Provinsi Papua Barat. Demi terlaksananya komitmen tersebut, pemerintah telah menunjuk lembaga khusus, yakni BRGM untuk mempercepat pelaksanaan kegiatan. Dukungan terhadap BRGM perlu diberikan oleh berbagai pihak untuk memperbesar peluang keberhasilan kegiatan rehabilitasi ekosistem mangrove dan pencapaian tujuannya.

Potret rehabilitasi ekosistem mangrove di tingkat global selama ini menunjukkan masih banyak kendala dan tantangan yang harus dihadapi (Gambar 23). Terkadang tujuan pemulihan yang diharapkan seperti pertumbuhan mangrove, belum tercapai. Beberapa kajian mengenai ancaman terhadap ekosistem mangrove di Asia Tenggara dan kegiatan rehabilitasi mangrove global bahkan mencatat jika keberhasilan rehabilitasi mangrove hanya mencapai 10% (Lewis dkk. 2016; Giesen dkk. 2007).

Tantangan rendahnya keberhasilan rehabilitasi mangrove juga dihadapi Indonesia. Setidaknya ada beberapa faktor utama yang menyebabkannya, antara lain:

- Sebagian besar upaya rehabilitasi dilakukan melalui proyek penanaman sederhana yang memaksa mangrove tumbuh di dataran lumpur. Lokasi ini biasanya memiliki elevasi substrat di bawah permukaan laut rerata (MSL) – sehingga mangrove sulit tumbuh (Wibisono dkk. 2006; Onrizal 2012).
- Kondisi dan masalah penguasaan lahan mempersulit upaya rehabilitasi dapat dilakukan di tempat semestinya, karena kawasan tersebut biasanya telah dikonversi atau digunakan untuk tujuan lain (Lovelock dan Brown 2019).



Gambar 23 Praktik penanaman mangrove di dataran lumpur di bawah *mean sea level* (MSL) dan di ekosistem lamun yang sebenarnya bukan habitat mangrove

Foto oleh: Blue Forests.

- Kurangnya pemahaman teknis terkait persyaratan ekologis mangrove, karakteristik lingkungan yang mendukung pertumbuhan, reproduksi, dan kolonisasi (Wibisono dkk. 2006; Onrizal 2015).

Pembelajaran dari berbagai program rehabilitasi mangrove di Indonesia menunjukkan beberapa kendala teknis yang dihadapi. Faktor teknis yang biasanya menghalangi restorasi ekosistem mangrove mencapai tujuannya meliputi:

- Mangrove ditanam di luar habitatnya. Mangrove sulit tumbuh karena fase tergenang lebih besar daripada fase kering, juga terletak pada tingkat substrat di bawah permukaan laut merata. Sebagian besar rehabilitasi mangrove dilakukan di zona ini karena tidak ada klaim kepemilikan lahan (Onrizal 2012).
- Jenis-jenis mangrove yang ditanam tidak sesuai. Kasus ini misalnya *Rhizophora sp.* ditanam di zona mangrove belakang atau zona depan, dengan elevasi lokasi terlalu tinggi atau terlalu rendah untuk pertumbuhannya (Onrizal 2012).
- Lahan rehabilitasi sudah lama tergenang air. Kondisi tanah/substrat menjadi rendah oksigen (tergenang air) dan kurang padat. Bibit sulit tumbuh dan melekat serta akan diserang oleh bakteri anaerob. Kondisi hidrologi perlu diperbaiki dengan memperlancar aliran air pada saat pasang dan surut, sebelum dilakukan kegiatan penanaman (Onrizal 2012).
- Penanaman tanpa mempertimbangkan elevasi permukaan. Banyak program rehabilitasi yang dilakukan dengan penanaman tanpa memperhatikan kesesuaian elevasi atau kelas genangan untuk pertumbuhan mangrove. Hal ini paling penting karena spesies mangrove yang berbeda tumbuh pada ketinggian yang berbeda dan rezim genangan dalam kerangka pasang surut, sehingga mengetahui ketinggian memungkinkan seseorang untuk memilih spesies yang tepat untuk ditanam (Blue Forests 2016).

Mangrove merupakan tumbuhan terestrial yang adaptif terhadap rendaman air dan salinitas tinggi. Mangrove hidup di daerah *intertidal*, tepatnya di daerah yang ketinggian substrat atau topografinya berada di atas merata tinggi muka laut/*mean sea level* (MSL) hingga pasang tertinggi. Mangrove tidak dapat beradaptasi dengan elevasi kurang dari MSL karena daerah tersebut lebih sering tergenang daripada tersingkap (Gambar 24).

Penulis telah menjadi bagian dari tim yang mendukung persiapan *Mangrove for Coastal Resilience* (M4CR) *Project* untuk Ketahanan Pesisir. Tujuan dari kegiatan ini adalah untuk mendukung rehabilitasi dan penanaman pengayaan 75.000 ha hutan mangrove yang terdeforestasi dan terdegradasi serta perlindungan bersama untuk lanskap

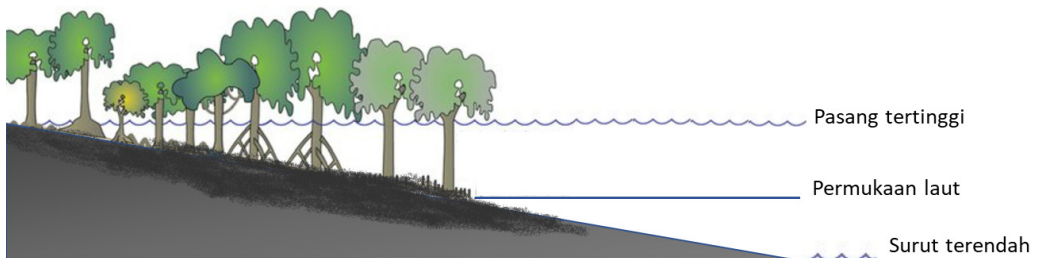
ekosistem mangrove di empat provinsi, yakni: Sumatra Utara, Riau, Kalimantan Timur, dan Kalimantan Utara. Kegiatannya meliputi pemilihan lokasi, penyusunan petunjuk teknis, serta peningkatan kapasitas dan pelatihan bagi para pelaksana rehabilitasi mangrove (Hatfield Indonesia 2022).

Potensi luas rehabilitasi mangrove yang ditargetkan belum diiringi keberhasilan rehabilitasi mangrove yang telah dilakukan hingga saat ini. Beberapa pertanyaan penting juga belum terjawab, seperti berapa potensi luas rehabilitasi mangrove yang aktual dan tervalidasi, apa kunci keberhasilan rehabilitasi mangrove di Indonesia, dan metode rehabilitasi mangrove seperti apa yang sesuai dengan kondisi biofisik dan sosial ekonomi sekaligus berkelanjutan.

Pendekatan Fokus Kegiatan

Kegiatan diawali dengan pemodelan spasial yang digunakan untuk menentukan lokasi lahan potensial untuk rehabilitasi mangrove. Pemodelan dilakukan dengan analisis tumpang susun antara data perubahan tutupan lahan mangrove periode 1999–2018 yang bersumber dari Clark Labs. dengan data kerapatan vegetasi mangrove yang berasal dari citra satelit Sentinel-2, dan tutupan air permukaan yang bersumber dari *joint research center* Uni Eropa (Hatfield Indonesia 2022).

Pada tahap lanjutan, dilakukan analisis tumpang susun antara hasil penapisan tahap pertama dengan peta mangrove nasional, peta status kawasan, dan lokasi pemukiman yang berasal dari peta tutupan lahan tahun 2020 oleh Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. Penggunaan pemodelan spasial untuk menentukan lokasi potensial kawasan rehabilitasi mangrove juga memerlukan verifikasi lapangan untuk menyinkronkan atau memvalidasi peta dari studi desktop dengan data faktual di lapangan.



Gambar 24 Elevasi substrat relatif terhadap selisih pasang tertinggi dan elevasi permukaan air laut rerata (0 mdpl), tempat mangrove tumbuh dengan baik, salah satu aspek penting yang perlu diperhatikan dalam rehabilitasi mangrove

Sumber: Diadaptasi dari Waycott dkk. 2011.

Fokus kegiatan studi kelayakan diarahkan pada empat provinsi prioritas tersebut, bekerja sama dengan kementerian dan lembaga, misalnya KLHK, BRGM, dan KKP. Selain itu, kegiatan ini juga melibatkan dinas kehutanan dan universitas (Universitas Sumatra Utara, Universitas Riau, Universitas Mulawarman, dan Universitas Borneo) yang berlokasi di empat provinsi tersebut. Beberapa LSM (contohnya Wetland International) juga dilibatkan dalam melakukan kunjungan dan pengamatan lapangan.

Dari hasil diskusi, peninjauan lapangan, dan wawancara dengan masyarakat di sekitar wilayah potensi rehabilitasi mangrove; menunjukkan beberapa peluang, tantangan, dan pembelajaran penting terkait dengan kegiatan rehabilitasi mangrove yang perlu dikaji dan diuji efektivitasnya. Hal tersebut disampaikan pada bagian di bawah ini.

Peluang yang Tersedia untuk Kegiatan Rehabilitasi Mangrove

- Di sebagian besar kawasan APL (bukan kawasan kehutanan, tambak, atau kebun sawit), sebagian besar masyarakatnya mendukung kegiatan rehabilitasi.
- Mempertimbangkan alokasi waktu masyarakat, Maret hingga Agustus akan menjadi periode terbaik sementara masyarakat memiliki lebih banyak waktu luang untuk berkontribusi dalam kegiatan rehabilitasi mangrove.
- Komoditas mangrove yang sudah ada yang dikembangkan adalah produk makanan dan minuman dari bagian pohon mangrove dan arang bakau. Sementara untuk potensi pengembangan ekowisata, *blue carbon*, dan gula nipah harus dieksplorasi lebih lanjut dengan pendekatan rehabilitasi mangrove berbasis pasar.
- Adanya dukungan pemerintah daerah, misalnya Gubernur Kalimantan Utara yang bertekad menjadikan Kalimantan Utara sebagai etalase keberhasilan rehabilitasi mangrove karena letak geografisnya yang strategis dalam jalur perdagangan dan bisnis.
- Kerja sama dengan pemerintah desa terkait dalam pemetaan areal kepemilikan tambak dapat memotivasi masyarakat untuk terlibat dalam kegiatan rehabilitasi.

Tantangan Utama yang Dihadapi untuk Kegiatan Rehabilitasi Mangrove

- Konflik antar kelompok tani harus diselesaikan sebelum melakukan perencanaan dan kegiatan rehabilitasi.
- Penataan ruang masih perlu diintegrasikan lebih baik selama tahap perencanaan rehabilitasi.
- Penggundulan hutan mangrove untuk perkebunan kelapa sawit di Sumatra Utara yang menciptakan gundukan yang menghambat arus air saat pasang dan gelombang kuat yang mengikis pantai.

- Rekayasa teknis beserta analisis dampak lingkungannya, dapat dipertimbangkan untuk diterapkan sebagai upaya mengurangi intensitas arus gelombang untuk mengontrol proses abrasi.
- Akumulasi sampah plastik di mangrove dapat menjadi gangguan penting yang harus diperhatikan dan ditangani selama perencanaan dan kegiatan rehabilitasi.
- Selain program penanaman mangrove, harus disertai kegiatan revitalisasi kehidupan masyarakat.
- Hasil pengecekan lapangan lokasi rehabilitasi mangrove rerata digunakan sebagai tambak, sehingga perlu perbaikan hidrologi dalam kegiatan rehabilitasinya.
- Diperlukan koordinasi yang lebih baik dengan BPDAS dan Direktorat Konservasi Tanah dan Air (KTA) KLHK untuk pekerjaan yang lebih terintegrasi.
- Masyarakat membutuhkan bukti nyata atau contoh keberhasilan program rehabilitasi mangrove yang terintegrasi dengan tambak.
- Untuk mendukung keberhasilan program, perlu dibentuk kelompok dan rancangan kegiatan lebih lanjut. Selain itu, masyarakat menginginkan kegiatan rehabilitasi ini untuk menunjang mata pencarian mereka.
- Kerja sama dengan pemerintah desa terkait dalam pemetaan areal kepemilikan tambak dapat memotivasi masyarakat untuk terlibat dalam rehabilitasi.
- Dalam merehabilitasi mangrove perlu memperhatikan pemberdayaan masyarakat, anggaran, dan ketersediaan bibit.
- Kurangnya kesadaran masyarakat, yang sebagiannya masih menganggap bahwa mangrove adalah penghambat produksi tambak.

Pembelajaran Penting untuk Keberhasilan Rehabilitasi Mangrove di Indonesia

1. Beberapa habitat mangrove potensial yang teridentifikasi dalam Peta Mangrove Nasional (PMN) perlu ditinjau kembali dengan mempertimbangkan sejarah habitat mangrove dan kesesuaian biofisiknya. Sangat penting untuk mengalokasikan habitat mangrove potensial di lokasi yang sesuai secara ekologis, yaitu kisaran ketinggian di antara rerata permukaan laut dan pasang tertinggi.
2. Tipologi degradasi lanskap mangrove memerlukan teknik tambahan dalam merehabilitasi mangrove yang terdegradasi, lebih dari sekedar penanaman bibit mangrove. Pada lanskap yang terdegradasi dengan penggunaan budidaya yang mendominasi, perbaikan hidrologi diperlukan lebih dari sekedar penanaman untuk meregenerasi vegetasi mangrove. Di saat yang sama, penting untuk membuat kesepakatan tentang pola rehabilitasi yang digunakan dengan pemilik lahan.

Demikian pula di pantai yang terabrasi, pembangunan bendungan permeabel atau alat pemecah ombak (APO) harus dilakukan sebelum penanaman bibit mangrove.

3. Aspek biofisik dan sosial-ekonomi lanskap mangrove harus lebih terintegrasi dalam proses rehabilitasi mangrove. Hal ini akan meningkatkan kesinambungan proses dan pencapaian rehabilitasi dalam jangka panjang. Di sisi lain, penting untuk meningkatkan kapasitas sumber daya manusia yang terlibat dalam rehabilitasi mangrove di berbagai tahapan, seperti dalam perencanaan, pelaksanaan, pemantauan, dan evaluasi.
4. Model bisnis yang berkelanjutan pada komoditas mangrove perlu dikaji dan dikembangkan, termasuk gula nipah, madu mangrove, dan jasa lingkungan lain (ekowisata dan perdagangan karbon); disertai strategi dan teknik rehabilitasi yang sesuai. Hal ini perlu dilakukan sejak saat pertemuan pendahuluan, termasuk adanya persetujuan atas dasar informasi awal tanpa paksaan (*padiatapa/FPIC-free prior informed consent*) dan dalam perencanaan teknis kegiatan.
5. Masyarakat dan pihak swasta serta universitas terkait perlu dilibatkan dalam proses rehabilitasi sejak awal, yakni dalam sosialisasi, *padiatapa*, serta pengembangan rancangan kegiatan dan model bisnis komoditas mangrove. Kemitraan pentahelix, yaitu antara pemerintah-akademisi-swasta-rakyat-media, dapat menjadi model kerja sama bisnis yang tepat dalam upaya rehabilitasi mangrove.
6. Waktu yang cukup perlu dialokasikan untuk mengaplikasikan rancangan teknis kegiatan yang mencakup lebih dari sekedar kegiatan penanaman (termasuk persiapan lahan dan pengembangan model bisnis berkelanjutan).

Referensi

- Arifanti VB, Kauffman JB, Ilman M, Subarno, Tosiani A, Novita N. 2022. Contributions of mangrove conservation and restoration to climate change mitigation in Indonesia. *Global change biology* 28(15): 4523-4538. <https://doi.org/10.1111/gcb.16216>
- Blue Forests. 2016. Modul training of trainer (ToT) ecological mangrove rehabilitation. Coastal ecosystem resilience project. Makassar, Indonesia: Yayasan Hutan Biru.
- Giesen W, Wulffraat S, Zieren M, Dijk P. 2007. Mangrove guidebook for Southeast Asia. Bangkok, Thailand: FAO Regional Office for Asia and the Pacific. <https://www.fao.org/4/ag132e/ag132e00.htm>
- Murdiyarto D, Purbopuspito J, Kauffman JB, Warren MW, Sasmito SD, Donato DC, Manuri S, Krisnawati H, Taberima SS, Kurnianto S. 2015. The potential of Indonesian

- mangrove forests for global climate change mitigation. *Nature Clim. Change* 5: 1089–1092. <https://doi.org/10.1038/nclimate2734>
- Hatfield Indonesia. 2022. Technical assistance to support the M4CR Project preparation: Feasibility study, guidelines, and technical assistance for mangrove rehabilitation planning. Final Report. Bogor, Indonesia: Hatfield Indonesia.
- Lewis RR III, Milbrandt EC, Brown B, Krauss KW, Rovai AS, Beever JW III, Flynn LL. 2016. Stress in mangrove forests: Early detection and preemptive rehabilitation are essential for future successful worldwide mangrove forest management. *Marine Pollution Bulletin* 109(2): 764–771. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2016.03.006>
- Lovelock CE dan Brown BM. 2019. Land tenure considerations are key to successful mangrove restoration. *Nature ecology & evolution* 3(8): 1135–1135. <https://doi.org/10.1038/s41559-019-0942-y>
- Novita N, Lestari NS, Anshari GZ, Lugina M, Yeo S, Malik A, Asyhari A, Septiadi Putra CA, Gangga, Ritonga RP, dkk. 2022. Natural climate solutions in Indonesia: Wetlands are the key to achieve Indonesia's national climate commitment. *Environmental Research Letters* 17(11): 114045. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/ac9e0a>
- Onrizal. 2012. Mangrove rehabilitation assessment on the west coast of Aceh. Final Report. Medan, Indonesia: Universitas Sumatra Utara.
- Onrizal. 2015. The recovery of coastal vegetation of Northern Sumatra after earthquakes and tsunamis in 2004 and 2005. PhD Dissertation. Penang, Malaysia: Universiti Sains Malaysia.
- Waycott M, McKenzie LJ, Mellors JE, Ellison JC, Sheaves MT, Collier C, Schwarz AM. 2011. Vulnerability of mangroves, seagrasses and intertidal flats in the tropical Pacific to climate change. *Dalam*: Bell JD, Johnson JE, Hobday AJ. eds. *Vulnerability of tropical pacific fisheries and aquaculture to climate change*. Noumea, New Caledonia: Secretariat of the Pacific Community.
- Wibisono ITC dan Suryadiputra IN. 2006. Study of lessons learned from mangrove/coastal ecosystem restoration efforts in Aceh since the tsunami. Bogor, Indonesia: Wetlands International Indonesia Programme.

3.2.2 Pembelajaran Kontekstual Rehabilitasi dan Restorasi Mangrove di Wilayah Urban

Penulis: **Aswin Rahadian**

Lokasi pembelajaran rehabilitasi dan restorasi mangrove di wilayah urban berikut ini adalah Mangrove Kali Adem, berlokasi di muara sungai Angke yang saat ini telah menjadi Kawasan Hutan Mangrove *Ecomarine* Muara Angke. Kawasan ini secara administratif berada di Kelurahan Pluit, Kecamatan Penjaringan Utara, Kota Jakarta Utara, Provinsi Daerah Khusus Jakarta (DKJ).

Latar Belakang Program/Kegiatan dan Permasalahan

Masyarakat pesisir Muara Angke telah merasakan dampak kerusakan ekosistem pesisir di Teluk Jakarta khususnya mangrove terhadap lingkungan daratan dan laut, seperti terjadinya abrasi dan penurunan produksi tangkapan ikan oleh para nelayan (Rahadian dkk. 2019). Ekosistem mangrove di Teluk Jakarta saat ini memiliki keterbatasan ruang serta tekanan yang sejalan dengan tingginya aktivitas dan perluasan lahan terbangun khususnya di Muara Angke. Berawal dari rasa keprihatinan tersebut, muncul sekelompok pemuda, tokoh masyarakat, pelajar dan mahasiswa, serta kalangan profesional yang tinggal di wilayah Muara Angke yang memiliki kepedulian terhadap ekosistem mangrove, berinisiatif membentuk Komunitas Mangrove Muara Angke (KOMMA). Gagasan awalnya sederhana, yaitu melakukan kegiatan penanaman dan edukasi kepada masyarakat.

Pada 2009, KOMMA untuk pertama kalinya melakukan pendekatan kepada masyarakat dengan memberikan edukasi mangrove kepada 100 anak-anak nelayan dan menanam 200 bibit mangrove bersama masyarakat di wilayah Kali Adem. Seiring berjalannya waktu, pada 2010, KOMMA resmi didirikan di Muara Angke Kelurahan Pluit, Kecamatan Penjaringan, Jakarta Utara. Pada tahun yang sama, KOMMA melakukan penanaman mangrove kembali dengan total sebanyak 600 bibit yang berasal dari dana pribadi.

Berita kegiatan-kegiatan KOMMA akhirnya didengar oleh PT Pembangkit Jawa Bali-Unit Pembangkit Muara Karang (PT PJB UP Muara Karang) yang pada saat itu mencari kolaborator untuk menjalankan program *corporate social responsibility* (CSR). Pada tahun 2011, PT PJB UP Muara Karang melakukan pendekatan kepada KOMMA dan mengawali kolaborasinya dengan melakukan penanaman 1.000 bibit mangrove di kawasan ini. Selanjutnya di 2012, KOMMA menindaklanjuti kolaborasi

tersebut dengan membangun pembibitan mangrove. Kemudian pada tahun 2014, 2015, dan 2016 secara berturut-turut melakukan penanaman sebanyak 2.000, 5.000, dan 5.000 bibit mangrove. Sampai dengan tahun 2018, KOMMA dan PJB UP Muara Karang tercatat telah menanam 27.000 bibit mangrove. Sejalan dengan pertumbuhan bibit-bibit mangrove tersebut yang membentuk tegakan hutan, kawasan rehabilitasi ini beralih menjadi kawasan ekowisata mangrove yang dikenal sebagai Kawasan Hutan Mangrove *Ecomarine* Muara Angke (*Ecomarine Tourism*). Pencapaian ini tidak lepas dari upaya KOMMA dalam melakukan pendekatan kepada pemerintah dan berbagai pihak untuk mendapatkan izin pengelolaan kawasan yang telah dibangun bertahun-tahun tersebut. Kegiatan ini mendapat sambutan baik dari pemerintah Provinsi DKI, hingga akhirnya lokasi kegiatan yang telah terbentuk tegakan hutan mangrove diresmikan menjadi kawasan ekowisata sampai saat ini.

Pendekatan Fokus Kegiatan

Kegiatan KOMMA pada dasarnya telah tertuang dalam visi dan misinya. Visinya yaitu melalui tanaman mangrove sebagai pelindung pesisir pantai ciptakan keseimbangan alam yang bermanfaat pada ketahanan pantai, ekosistem, dan ekonomi serta mendorong/membangkitkan kesadaran masyarakat untuk membudidayakan tanaman mangrove dan edukasi pada generasi penerus untuk menyelamatkan Teluk Jakarta. Sementara misinya, yaitu: 1) menjadikan Muara Angke sebagai kawasan yang bersih, indah, sehat, dan aman; 2) membangkitkan kesadaran kepada pelaku bisnis dan pelajar di wilayah Muara Angke khususnya dan warga Jakarta pada umumnya akan pentingnya keberadaan hutan mangrove di wilayah Muara Angke dalam upaya menyelamatkan Teluk Jakarta; 3) memberikan pemahaman melalui edukasi mangrove pada generasi muda, dan; 4) menggali potensi ekonomi dari manfaat hutan mangrove.

Pendekatan utama yang dilakukan oleh KOMMA adalah menjalankan kelola mandiri dalam program penanaman mangrove dan edukasi. Menyadari besarnya tantangan untuk upaya rehabilitasi dan restorasi mangrove di wilayah urban, KOMMA memiliki strategi kunci pada fase awal dijalankannya program, yaitu dengan membuktikan secara aktual perubahan biofisik yang signifikan untuk menarik perhatian pihak lain agar mendapatkan dukungan dan keterlibatan mereka. KOMMA menyadari sulitnya meyakinkan pihak lain untuk berkolaborasi dan membangun komitmen tanpa adanya bukti keberhasilan. Setelah komitmen kolaborasi terbentuk maka akan lebih mudah melakukan upaya-upaya lainnya, seperti: edukasi; pengenalan eksistensi mangrove kepada masyarakat, pelajar, mahasiswa, dan pemuda; membuat *pilot project* pembibitan dan arboretum; dan bahkan untuk membangun kawasan ekowisata.

Aktor dan Kerja Sama

Aktor yang terlibat dalam upaya rehabilitasi dan restorasi pesisir adalah para pemuda, tokoh masyarakat, pelajar dan mahasiswa, serta kalangan profesional yang tinggal di wilayah Muara Angke yang berkomitmen dan berdedikasi untuk menyukseskan program ini. Sampai saat ini, tercatat dari PT PJB UP Muara Karang, PT PLN, dan PT Pertamina yang telah berkontribusi besar terhadap keberlanjutan program-program yang dilaksanakan oleh KOMMA, yang tentu saja didukung oleh pemerintah Provinsi DKJ.

Keluaran dan Dampak

Dari aspek biofisik, berdasarkan identifikasi dinamika perubahan tutupan dan penggunaan lahan di lokasi program, awalnya hanya berupa kawasan pesisir dengan tanah terbuka yang sering kali menjadi tumpukan sampah dengan penggunaan lahan yang didominasi tambak (2003). Pada tahun 2004, pertumbuhan kawasan terbangun teridentifikasi pada luasan daratan dan tumpukan sampahnya nampak seperti daratan. Pada tahun-tahun berikutnya, perluasan areal terbangun terus meningkat, bahkan tambak juga berubah menjadi areal terbangun. Setelah adanya penanaman, kondisi pesisir berangsur-angsur menjadi hijau (Gambar 25).

Sejak tahun 2015–2016, mulai dilakukan pembenahan di kawasan yang tengah mengalami perluasan areal hijau mangrove ini, sebagai dampak dari aktivitas penanaman mangrove yang dilakukan. Perluasan area penanaman dengan prioritas jenis tegakan mangrove semakin mengurangi area semak belukar dan perairan, tercatat mencapai lebih dari 1 ha hingga saat ini. Hasil penanaman tersebut telah menghadirkan eksistensi beberapa jenis vegetasi mangrove dari ketiadaan, dengan tumbuh baiknya ribuan bibit yang ditanam seperti *Sonneratia caseolaris*, *Sonneratia alba*, *Rhizophora mucronata*, dan *Avicennia alba*.

Sejak tahun 2014, kegiatan *monitoring* keanekaragaman hayati telah dilakukan oleh PT PJB UP Muara Karang bekerja sama dengan Fakultas Kehutanan IPB sebagai pihak peneliti untuk mengetahui tren perubahan keanekaragaman hayati pada tiap tahunnya. Pada tahun 2016, di kawasan *Ecomarine* terdata 14 jenis tumbuhan, 3 jenis mamalia, 28 jenis burung, 6 jenis herpetofauna, dan 12 jenis serangga (termasuk kupu-kupu dan capung). Selanjutnya dalam *monitoring* tahun 2019, tercatat peningkatan yaitu sebanyak 25 jenis tumbuhan, 4 jenis mamalia, 34 jenis burung, 8 jenis herpetofauna, dan 23 jenis serangga.

Dari aspek sosial ekonomi, kawasan hutan mangrove *Ecomarine* Muara Angke berhasil menghadirkan inisiasi konservasi yang dilakukan oleh masyarakat setempat dan semua elemen yang terlibat dalam ekowisata berhasil meningkatkan pendapatan masyarakat setempat; mulai dari pengelolaan ekowisata, akses transportasi, dan bank sampah. Manfaat sosial kemasyarakatan dari kegiatan ekowisata mendorong mereka untuk terus melestarikan kawasan mangrove. Kolaborasi antarpihak memengaruhi peningkatan hubungan sosial yang terkait langsung dengan kegiatan ekonomi masyarakat. Secara faktual terjadi peningkatan kegiatan ekonomi masyarakat karena terbukanya peluang mata pencarian baru seperti pedagang minuman, pemandu wisata, dan penjual suvenir. Keanekaragaman mata pencarian baru tersebut menunjukkan adanya peningkatan ekonomi mereka.

Cerita Keberhasilan dan Pembelajaran dari Mangrove Kali Adem

Keberhasilan upaya rehabilitasi dan restorasi mangrove di wilayah urban memiliki tantangan tersendiri. Di luar hal-hal teknis yang ada, faktor-faktor lain seperti dinamika sosial, kepastian kepemilikan lahan, tata kelola, dan upaya mendapatkan dukungan pemerintah; menjadi catatan penting yang harus mendapatkan perhatian dalam upaya perbaikan lingkungan.

Pembelajaran yang dapat diambil dari rehabilitasi dan restorasi mangrove khususnya di wilayah urban, diantaranya adalah:

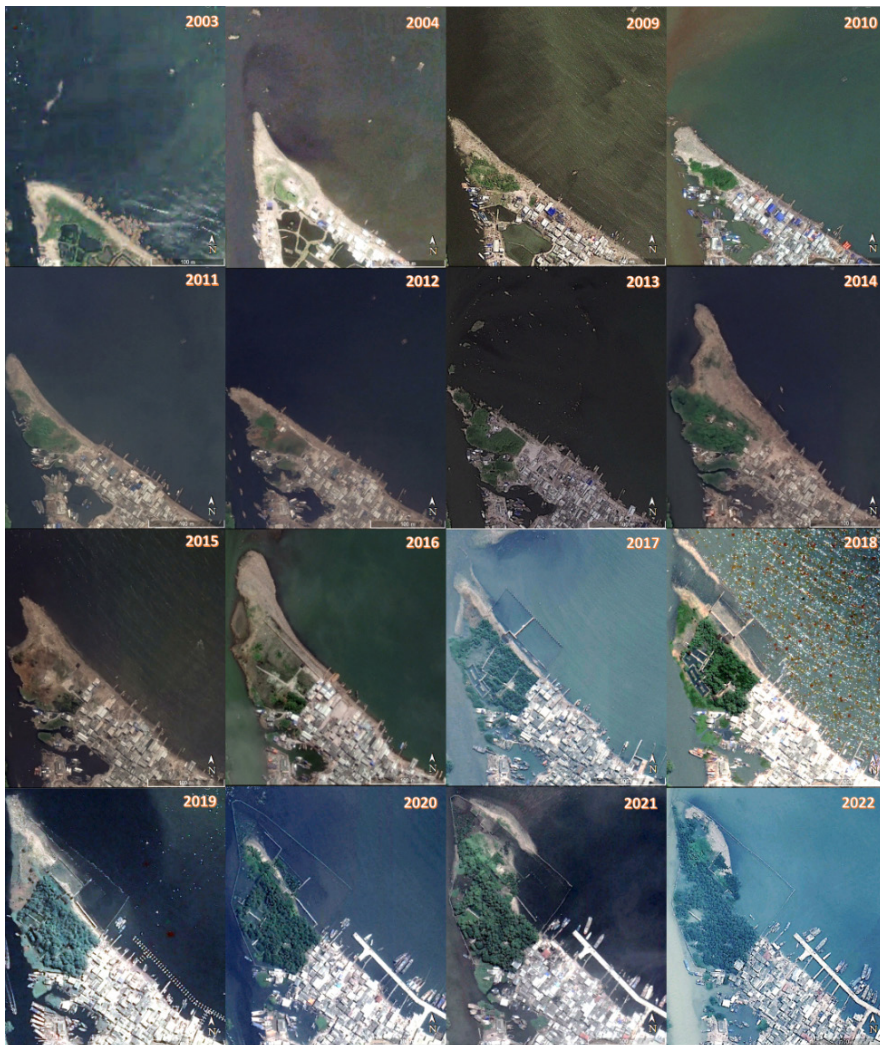
- Pentingnya kesadaran kolektif masyarakat pesisir sebagai modal sosial pada fase awal kegiatan;
- Strategi pembuktian di awal merupakan strategi yang efektif untuk dapat merangkul berbagai pemangku kepentingan, dan
- Kepastian status lahan menjadi faktor yang sangat memengaruhi dalam pengelolaan mangrove di wilayah urban.

Tekanan ekologis berupa sampah ternyata berhasil ditransformasikan menjadi peluang, yaitu media tumbuhnya mangrove serta komponen untuk stabilitasi lahan tanah timbul yang tentu saja harus diimbangi dengan pengelolaan sampah yang baik. Keberhasilan penanaman mangrove pada lahan yang terbentuk dari akumulasi timbunan sampah di ekosistem estuari seperti yang terjadi di Muara Angke menjadi keunikan tersendiri dari aspek teknik rehabilitasi pesisir dengan mangrove. Sampah yang kerap menjadi ancaman di lokasi lain menjadi perhatian khusus di sini, namun dengan berhasil terbentuknya tegakan mangrove di wilayah ini membuktikan bahwa sampah dapat menjadi media tumbuh vegetasi mangrove jika dikelola dengan teknik budidaya yang benar.

Gambar 26 dan 27 di bawah ini merupakan dokumentasi dari kegiatan yang dilakukan di Muara Angke.

Referensi

Rahadian A, Leilan F, Arafat IN, Lestari TA. 2019. Ecosystem mangrove management in urban area: Case study mangrove Kali Adem Jakarta Indonesia. IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 399. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/399/1/012008>



Gambar 25 Visualisasi perubahan biofisik pesisir Kali Adem implikasi dari adanya program rehabilitasi dan restorasi mangrove

Sumber: Citra satelit Multitemporal Ikonos, GeoEye, dan WorldView.



Gambar 26 Kondisi awal penanaman (atas), timbunan sampah (bawah kiri), dan kondisi terkini Mangrove *Ecomarine* Muara Angke (bawah kanan)

Sumber: Dokumentasi KOMMA.



Gambar 27 Dokumentasi beberapa kegiatan peningkatan kapasitas, pengolahan produk mangrove, dan edukasi mangrove

Sumber: Dokumentasi KOMMA.

3.3 Bisnis, Komoditas Mangrove, dan Kesejahteraan Masyarakat

Salah satu aspek penting dalam kelestarian ekosistem mangrove adalah kelangsungan manfaatnya terutama untuk masyarakat. Oleh karena itu, dalam restorasi dan pengelolaan mangrove berbasis masyarakat, tidak hanya mementingkan kegiatan restorasi ekologi, namun juga peningkatan manfaat sosial ekonomi dan kesejahteraan. Peningkatan kesejahteraan masyarakat dapat dilakukan melalui peningkatan pengetahuan, kapasitas, serta fasilitasi pembangunan pemanfaatan ekosistem mangrove yang berkelanjutan berupa pembangunan model bisnis. Dalam bagian ini, terdapat delapan studi kasus terkait dengan kegiatan peningkatan kesejahteraan masyarakat. Terdapat cerita implementasi mekanisme pembiayaan berkelanjutan untuk mendukung mata pencarian berkelanjutan di tingkat masyarakat, pengembangan bisnis berbasis mangrove untuk/oleh masyarakat seperti ekowisata, pemanfaatan dan/atau pengolahan hasil tanaman mangrove serta hasil laut di ekosistem mangrove, serta peranan mangrove untuk ketahanan pangan dan gizi.

3.3.1 BIORIGHTS: Inovasi Pembiayaan untuk Rehabilitasi Mangrove bagi Masyarakat Pesisir

Penulis: **Eko Budi Priyanto**

Latar Belakang

Ekosistem mangrove merupakan ekosistem sangat unik dengan keanekaragaman hayati yang tinggi. Beraneka ragam satwa menjadikan hutan mangrove sebagai rumah mereka, dari burung-burung eksotis hingga beragam jenis ikan, udang, dan kepiting. Berada di zona transisi antara daratan dan lautan, ekosistem mangrove sering kali mengundang ancaman, berupa eksploitasi sumber daya alam atas nama pembangunan. Demi mengejar keuntungan semata, hutan mangrove kerap ditebang habis untuk dijadikan lahan pertanian, pemukiman, dan tambak. Konversi lahan mangrove yang terus-menerus akan mengancam kelangsungan hidup berbagai makhluk hidup yang bergantung padanya. Padahal, hutan mangrove memiliki peran yang sangat penting bagi kehidupan manusia. Akar-akar bakau yang kuat mampu menahan abrasi dan gelombang pasang, melindungi garis pantai dari kerusakan. Hutan mangrove juga menjadi tempat berkembang biak bagi berbagai jenis ikan dan udang, sehingga menunjang keberlangsungan hidup nelayan. Selain itu, mangrove juga berfungsi sebagai penyaring alami, menyerap polutan, dan menjaga kualitas air laut.

Pemanfaatan mangrove secara bijak harus disertai dijaganya kelestarian ekosistem ini dengan pentingnya memberdayakan masyarakat pesisir. Kesadaran masyarakat tentang pentingnya pengelolaan mangrove secara berkelanjutan perlu ditingkatkan dan mereka harus dilibatkan dalam setiap tahap perencanaan serta pengelolaan mangrove di wilayahnya. Dengan keterlibatan masyarakat, kesejahteraan mereka maupun kualitas lingkungan mangrove dapat ditingkatkan secara bersamaan. Pemberdayaan masyarakat menjadi kunci dalam mendukung keberhasilan rehabilitasi mangrove. Masyarakat perlu diberdayakan agar bertanggung jawab atas pelestarian mangrove, serta memiliki rasa kepemilikan yang kuat terhadap ekosistem mangrove tersebut. Melalui program penyadaran dan pengembangan kapasitas, masyarakat diberi ruang untuk selalu berpikir kritis, bersikap aktif, dan bernegosiasi dalam perumusan kesepakatan bersama.

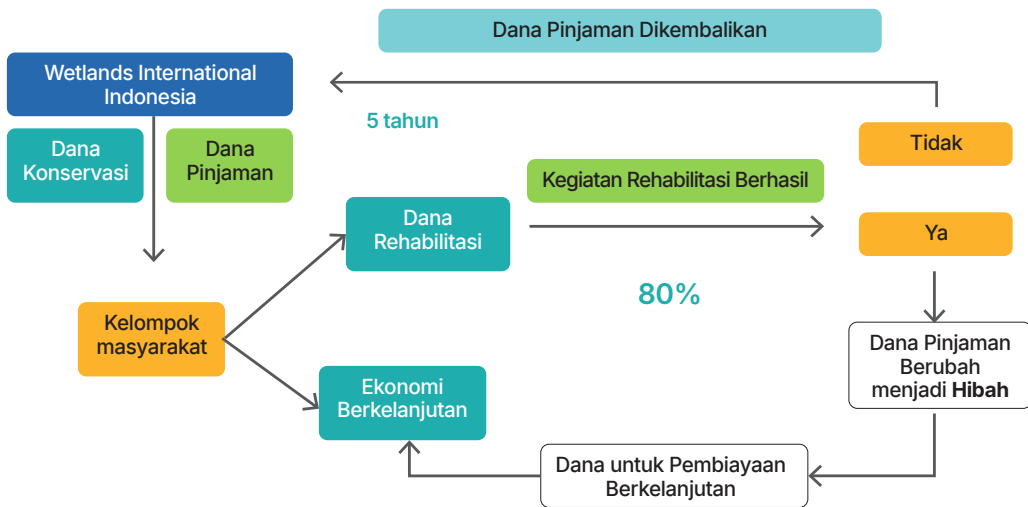
Peningkatan kesejahteraan masyarakat menjadi kunci keberhasilan pelestarian mangrove. Ketika kebutuhan dasar masyarakat terpenuhi, mereka akan lebih peduli terhadap lingkungan mangrove. Sebagai salah satu upaya pemenuhan kebutuhan dasar inilah, mekanisme Biorights telah diperkenalkan untuk menghubungkan antara inisiatif rehabilitasi mangrove dengan peningkatan pendapatan masyarakat.

Pendekatan Biorights

Sejak tahun 1998, YLBA telah mengimplementasikan konsep pembiayaan masyarakat yang disebut dengan mekanisme Biorights dalam setiap program yang melibatkan masyarakat di wilayah pesisir. Konsep Biorights ini pertama kali diterapkan di Desa Pesantren, Kabupaten Pemalang, Jawa Tengah.

Biorights adalah mekanisme pembiayaan insentif yang menyelaraskan antara mata pencarian dengan konservasi dan restorasi mangrove. Konsep awalnya adalah pembiayaan dana hibah yang diterapkan dengan skema pinjaman bersyarat, jika kegiatan paket rehabilitasi mangrove berhasil maka dana pinjaman akan berubah menjadi hibah.

Skema Biorights disepakati sebagai mekanisme pinjaman inovatif tanpa bunga (mikro kredit) yang bertujuan memotivasi kelompok masyarakat agar dapat mendukung program-program rehabilitasi mangrove dengan membangun pentingnya kesadaran nonfinansial. Jadi jika sebuah kelompok berhasil mencapai target konservasi lingkungan yang disepakati, maka pinjaman tersebut akan diubah menjadi hibah.



Gambar 28 Alur skema Biorights

Salah satu kunci keberhasilan pemberdayaan masyarakat adalah adanya pendampingan dalam proses pembelajaran secara nonformal untuk menumbuhkan kemandirian dan partisipasi aktif mereka. Dengan adanya pendamping lapangan yang tinggal bersama masyarakat yang berperan penting untuk mengawal dan menjaga program sampai selesai, akan menciptakan hubungan yang setara dan sejajar antara pendamping dengan kelompok masyarakat. Indikator keberhasilan kelompok dapat dilihat dari keberhasilan rehabilitasi mangrove, peningkatan pendapatan, dan sebagai agen perubahan di tingkat desa.

Mekanisme Biorights telah dikembangkan untuk kegiatan rehabilitasi mangrove di berbagai lokasi, yaitu Pemalang (1998–2005), Banten (2008–sekarang), Aceh (2006–2010), Flores (2010–2015), dan Demak (2015–2021). Salah satu contoh desa yang telah menerapkan konsep Biorights adalah Desa Betahwalang, Kecamatan Bonang, Kabupaten Demak, Jawa Tengah. Dalam studi ini, Desa Betahwalang dipilih sebagai lokasi percontohan.

Implementasi Skema Biorights untuk Restorasi Mangrove di Desa Betahwalang, Kabupaten Demak

Dalam upaya rehabilitasi mangrove menggunakan konsep Biorights, dilakukan kerja sama dengan kelompok Sido Makmur yang diketuai oleh Ahmad Busyro. Kelompok ini beranggotakan 30 orang dengan 20% anggota perempuan dan ada yang menjadi pengurus harian dalam kelompok. Dalam kerja sama tersebut, disepakati bahwa kelompok akan memperoleh pinjaman dana bersyarat tanpa bunga sebesar

Rp371.000.000 dengan masa kontrak kerja sama selama lima tahun. Kelompok tersebut wajib melakukan rehabilitasi jalur hijau mangrove di pinggir pantai seluas 3,7 ha. Selain itu juga akan memperbaiki sistem budidaya tambak seluas 61 ha melalui sistem LEISA (*low external input and sustainable aquaculture*). Kelompok Sido Makmur ini juga berpartisipasi aktif dalam pertemuan perencanaan pembangunan desa, serta terlibat dalam pengembangan, sosialisasi, dan pelaksanaan peraturan desa.

Upaya rehabilitasi mangrove yang telah berlangsung selama lima tahun tersebut telah membuahkan hasil yang signifikan. Kawasan mangrove telah bertambah secara alami seluas 20 ha, produksi tambak meningkat lebih dari 20%, serta berhasil menginisiasi pembuatan peraturan daerah untuk pengelolaan mangrove yang lebih berkelanjutan.

Dokumentasi perkembangan rehabilitasi mangrove dapat dilihat pada Gambar 29. Upaya rehabilitasi mangrove dilakukan secara alami dengan memasang bambu dan jaring, dari target seluas 3,7 ha berhasil terlampaui menjadi 20 ha, tanpa melakukan penanaman mangrove.

Karena hasil perhitungan indikator keberhasilan lapangan oleh kelompok Sido Makmur mencapai lebih dari 80%, maka dana pinjaman berubah menjadi hibah.

Adapun jika tidak berhasil, ketentuannya adalah sebagai berikut:

- Jika skor tingkat keberhasilan 61–80%, pinjaman harus dikembalikan 20% dari total nilai kontrak;
- jika skor antara 41–60%, pinjaman harus dikembalikan sebesar 40%;
- jika skor antara 21–40, pinjaman harus dikembalikan sebesar 60%.



Gambar 29 Perkembangan lokasi rehabilitasi dari tahun ke tahun

Foto oleh: Eko Budi Priyanto/YLBA.

Ada Empat Komponen Utama dalam Pelaksanaan Biorights

1. Persiapan dan perencanaan

Pada tahap ini (bisa disebut sebagai tahap pendekatan masyarakat), tim bersama dengan masyarakat mengumpulkan berbagai macam data, termasuk pemetaan, ekosistem pesisir, dan juga data sosial ekonomi masyarakat untuk keperluan perencanaan. Keberhasilan pendekatan ini akan menjadi dasar hubungan kerja sama antara tim dengan masyarakat.

Pihak yang pertama didatangi adalah Kepala Desa, selaku pemimpin di tingkat desa untuk mendapatkan informasi terkait siapa tokoh masyarakat yang perlu di hubungi, pihak dusun, RW, RT, dan tetangga sekitar. Pendekatan juga dilakukan ke instansi pemerintah untuk proses perizinan, sosialisasi program, integrasi program, dan menjalin hubungan kerja sama ke depannya. Pemaparan rencana program bertujuan untuk membangun pemahaman dan kepercayaan bersama.

Di tingkat masyarakat, juga mulai menetapkan kriteria yang sesuai untuk keanggotaan kelompok, misalnya memastikan keterlibatan perempuan dalam kelompok supaya konteks desain program dapat teranalisa (gender). Kemudian menentukan lokasi kegiatan rehabilitasi yang secara tata ruang bisa optimal untuk dapat mencapai target konservasi yang diinginkan. Metode PRA (*participatory rural appraisal*) digunakan untuk mengkaji potensi dan permasalahan yang ada di masyarakat dalam upaya merumuskan alternatif pengembangan dan jalan keluar permasalahan yang muncul. Beberapa perangkat PRA yang biasa digunakan adalah penelusuran sejarah desa, kajian kecenderungan dan perubahan, pemetaan partisipatif, kajian mata pencarian, kalender musim, diagram venn (bagan hubungan kelembagaan), dan transek.

2. Pengembangan kapasitas dan kepercayaan

Meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat tentang pengelolaan konservasi mangrove yang dilakukan melalui pelatihan-pelatihan atau sekolah lapang. Beberapa materi yang disampaikan dalam sekolah lapang: 1) pemahaman ekosistem desa, 2) pemetaan ekosistem, 3) transek, 4) kalender musim, 5) analisis kecenderungan, 6) analisis kebutuhan, dan 7) jembatan bambu.

Langkah selanjutnya adalah memperkenalkan konsep mekanisme Biorights, aturan-aturannya, serta hak-hak, dan kewajiban bagi peserta yang memutuskan untuk bergabung dengan kelompok-kelompok yang akan melaksanakan program. Dengan membangun kapasitas yang intensif ini, bertujuan membangkitkan rasa saling percaya baik itu antara tim dengan masyarakat, maupun antarsesama anggota masyarakat. Setelah kapasitas meningkat dan mempunyai produk hasil, selanjutnya tinggal mengembangkan pemasaran atas produk tersebut melalui

analisa pasar dan rantai pasar. Dilanjutkan dengan mulai membangun kerja sama dengan pihak swasta untuk pemasaran lebih lanjut.

3. Implementasi dan pemantauan kegiatan lapangan

Melaksanakan kegiatan sesuai dengan perjanjian kontrak Biorights dalam upaya peningkatan mata pencarian masyarakat dan perbaikan lingkungan. Masyarakat ikut terlibat dalam *monitoring* evaluasi dan memastikan keberlanjutan pascaprojek.

4. Keberlanjutan

Biasanya pembuatan payung hukum yang jelas dan legal untuk pengelolaan pesisir dan mangrove diawali dengan membuat kesepakatan berupa peraturan desa, sebuah peraturan yang disepakati bersama masyarakat. Kelompok akan terlibat dalam proses pelaksanaan dan penegakan peraturan desa tentang pengelolaan pesisir sehingga diharapkan perubahan perilaku dan kesadaran masyarakat terhadap konservasi mangrove akan terus meningkat. Kelompok-kelompok tersebut sudah menjadi ujung tombak dalam aksi kolektif akar rumput dalam pengelolaan pesisir di tingkat desa. Selanjutnya, proses pendampingan mulai dilonggarkan agar mereka bisa berdaya saing secara mandiri.

Pembelajaran dari Implementasi Skema Biorights

1. Konsep Biorights telah berhasil diimplementasikan secara efektif di lapangan sebagai salah satu metode dalam melakukan pendampingan rehabilitasi mangrove.
2. Harus dilakukan pendampingan rutin selama masa proyek dan para pendamping tinggal bersama masyarakat.
3. Kelompok yang terlibat dalam proyek sebaiknya mempunyai badan hukum resmi.
4. Kerja sama antarkelompok akan memudahkan upaya pencapaian rencana kegiatan.
5. Melibatkan pemerintah desa untuk mempermudah usulan terkait rehabilitasi mangrove di tingkat desa. Peraturan desa tentang pengelolaan mangrove menjadi target advokasi legal yang bisa didorong implementasinya oleh kelompok melalui pertemuan-pertemuan pembahasan peraturan di tingkat desa.

Referensi

- Anne FVL, Te Brake B, Van Huijgevoort MHJ, Dijkma R. 2016. Hydrological classification, a practical tool for mangrove restoration. *PLoS One* 11(3): e0150302. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0150302>
- Bosma RH, Debrot AO, Rejeki S, Tonneijck F, Priyanto EB, Susanto A, Yuniati W, Sihombing W. 2020. Associated mangrove aquaculture farms: Building with nature to restore eroding tropical muddy coasts. Ecoshape technical report No. 4. <https://edepot.wur.nl/534041>

Yuniati W, Fadillah R, Rejeki S, Widowati L, Ariyati R, Astra A, Bosma R. 2021. Aquaculture field schools supporting mangroves for climate change adaptation of Indonesian milkfish-shrimp farmers. *Network of Aquaculture Centres in Asia-Pacific* 25(2): 10-20. <https://enaca.org/?id=1156>

Rahadian A dan Vidyan S. 2018. Kajian penentuan greenbelt potensial dan sempadan pantai di ekosistem Pesisir Kabupaten Demak. Bogor, Indonesia: Wetlands International Indonesia.

Alfred D. 2023. Panduan teknis monitoring pasca perbaikan hidrologi pada kegiatan to plant or not to plant (TPNTP) di Desa Liagu, Provinsi Kalimantan Utara. Bogor, Indonesia: Wetlands International Indonesia.

3.3.2 Menjaga Alam, Mendekatkan Keyakinan kepada Tuhan: Hutan Mangrove Petengoran, Desa Gebang, Kecamatan Teluk Pandan, Kabupaten Pesawaran, Lampung

Penulis: **Toni Yunizar**

Latar Belakang dan Lokasi Program

Desa Gebang merupakan salah satu desa yang ada di Kecamatan Teluk Pandan, Kabupaten Pesawaran, Provinsi Lampung. Luas wilayahnya mencapai 1.198,96 ha yang terdiri dari enam dusun, yaitu: Dusun Tanjung Jaya, Gebang Induk, Gebang Hilir, Sinar Harapan, Suka Agung, dan Seribu. Pusat pemerintahan desa berada di Dusun Gebang Induk. Jumlah penduduk mencapai 13.400 jiwa. Aksesibilitas menuju desa dengan moda transportasi darat dengan jarak tempuh 28 km dari Kota Bandar Lampung dan 41 km dari pusat pemerintahan Kabupaten Pesawaran.

Desa Gebang merupakan hasil pemekaran dari Kecamatan Padang Cermin, Kabupaten Lampung Selatan. Mayoritas beragama Islam dan masih berpegang teguh pada adat budaya Lampung Marga Menanga. Terdapat juga berbagai suku seperti Sunda (Tasikmalaya dan Banten) dan suku lainnya yang berada di pesisir dan pegunungan. Mata pencarian sebagai besar penduduk adalah bertani dengan komoditas yang dihasilkan adalah padi, kopi, coklat/kakao, cengkeh, lada, dan berbagai jenis buah-buahan seperti durian, pisang, mangga, duku, dan rambutan.

Pada tahun 2007–2012, tepatnya di masa kepemimpinan Kepala Desa H. Dadang, muncul wabah malaria di desa tersebut. Ini merupakan penyakit endemik yang memang sering terjadi di kawasan pesisir. Berbagai upaya dilakukan oleh pemerintah

desa untuk mencegah berulangnya wabah ini, seperti penyuluhan dan sosialisasi pentingnya menjaga kebersihan lingkungan termasuk penyediaan sarana dan prasarana kesehatan, bahkan memberikan bantuan obatan-obatan yang didukung oleh Kementerian Kesehatan melalui Dinas Kesehatan Kabupaten Pesawaran.

Ditengarai bahwa rusaknya hutan mangrove dan keberadaan tambak/empang yang terbengkalai adalah salah satu penyebab mewabahnya malaria. Pembukaan kawasan mangrove menyebabkan berpindahnya nyamuk ke pemukiman karena tambak-tambak yang tidak digunakan merupakan tempat hidup dan perkembangbiakan nyamuk terutama jenis *Anopheles*. Fakta bahwa keberadaan nyamuk sangat berkaitan erat dengan hutan mangrove ini didapat dari berbagai pertemuan, sosialisasi, dan hasil kajian; yang kemudian disampaikan kepada warga masyarakat.

Rusaknya "kelambu alami" ini harus dapat dicegah dan dicarikan solusi agar tidak meluas. Selanjutnya, pemerintah desa bersama organisasi lingkungan hidup Mitra Bentala melakukan pemetaan kawasan hutan mangrove dan membuat kebijakan pengelolaan di wilayah pesisir desa, termasuk hutan mangrove seluas 113 ha yang ada di Desa Gebang (Gambar 30).

Pendekatan Fokus Kegiatan

Pendekatan yang digunakan dalam upaya mendukung keberhasilan program adalah:

1. Memberikan pemahaman kepada masyarakat tentang dampak rusaknya mangrove;
2. Memberikan pemahaman akan pentingnya kebersihan lingkungan;
3. Optimalisasi tambak yang terbengkalai.



Gambar 30 Hutan mangrove Petengoran Desa Gebang, Kecamatan Teluk Pandan, Kabupaten Pesawaran

Foto oleh: Toni Yunizar/Pelestari Mangrove Petengoran.

Aktor dan Kerja Sama

Aktor dan para pihak yang terlibat dalam upaya mendukung pelestarian mangrove di Desa Gebang adalah sebagai berikut:

1. Kepala Desa Gebang

Bapak H. Dadang bersama aparaturnya berperan besar dalam mendukung dan menggerakkan masyarakat untuk turut melestarikan dan menjaga hutan mangrove di Desa Gebang. Pada masa kepemimpinannya lahir Peraturan Desa dan Kelompok Pelestari Hutan Mangrove (KMPHM) Desa Gebang.

2. Mitra Bentala (2009–2017)

Organisasi lingkungan hidup yang fokus pada isu pesisir laut dan pulau-pulau kecil di Lampung, memiliki peranan besar dalam upaya mendorong masyarakat lokal terlibat dalam penyelamatan hutan mangrove. Pada tahun 2010, berbagai kegiatan dilakukan seperti sosialisasi tentang manfaat dan bahaya/resiko yang akan ditimbulkan jika mangrove punah, pemetaan hutan mangrove, penanaman, pembentukan kelompok pelestari mangrove, dan mendorong terbitnya peraturan desa tentang Perlindungan Mangrove Desa Gebang. Bahkan mereka juga mengupayakan adanya dukungan dari pihak luar desa seperti NGO, perusahaan, kampus dan pemerintah, diantaranya: Heifer International Indonesia, Samdhana Institute, ASTRA Group Lampung, Japfa Indonesia, para mahasiswa. Dukungan yang diberikan dalam bentuk pengetahuan, keterampilan, dan bahkan pembiayaan.

3. Mercy Corp (2012)

Memberikan pendampingan kepada masyarakat dalam hal mitigasi bencana, pelatihan kebencanaan, dan pembangunan infrastruktur berupa MCK dan sumber air bersih.

4. Dunia usaha (2017 – 2022)

Dunia usaha yang terlibat dalam upaya pemberdayaan masyarakat dan mendukung upaya konservasi diantaranya: ASTRA Perwakilan Lampung, PT JAPFA INDONESIA, BRI, dan PLN UID Tanjung Karang. Berbagai kegiatan yang dilakukan antara lain: penanaman/rehabilitasi, pelatihan pengolahan produk makanan berbahan mangrove, pembangunan sarana prasarana sebagai jalur wisata (*tracking*), pelatihan UMKM dan sarana kuliner, pengadaan spot foto, pembangunan MCK, dan gerbang wisata.

5. Komunitas dan mahasiswa

Keberadaan mangrove dapat menjadi objek untuk penelitian, penyusunan skripsi, serta penyedia jasa lingkungan bernilai ekonomi bagi pemerintah dan masyarakat melalui kegiatan wisata berbasis konservasi. Berbagai kampus telah melakukan

kunjungan dan penelitian, misalnya dari Universitas Indonesia (penelitian nyamuk malaria) dan Universitas Lampung dari fakultas Teknik Elektro yang melakukan pemasangan 'alat pendeteksi gelombang' hasil karya mahasiswa yang diberi Nama PUMMA. Kini alat ini sudah terkoneksi dengan BMKG dan dilanjutkan dengan pemasangan 'alat pendeteksi arus dan gerakan permukaan air laut' serta 'perbaikan instalasi listrik' yang berada di wilayah hutan mangrove Petengoran, selain juga dilakukan pengukuran luasan hutan mangrove.

Keluaran dan Dampak

Keyakinan para penjaga dan pelestari hutan mangrove di desa Gebang mulai terbukti dan menunjukkan hasil, antara lain:

1. Terjaganya keanekaragaman hayati di hutan mangrove desa mereka.
2. Beberapa jenis mangrove tumbuh dan berkembang, seperti: waru, nipah, *Cylocarpus* (jenis genus mahoni), *Avicennia* (api-api), *Ceriop tagal* (tengar) termasuk juga klasifikasi bakau berupa *Rhizophora mangle* (bakau merah), *R. mucronata* (bakau kurap), dan *R. apiculata*.
3. Berkembangnya potensi ikan di sekitar mangrove seperti ikan belanak, kakap putih, kerapu lumpur, barakuda bahkan sembilang (gabus laut), dan nila yang identik hidup di sekitar air payau, yang diminati para pemancing.
4. Keberadaan hutan mangrove dengan fungsi akar sebagai penyerap karbon dan filtrasi membuat lingkungan lebih sejuk dan mengurangi bau tak sedap yang berasal dari limbah tambak.
5. Habitat berbagai jenis burung seperti bangau putih, patuk biru, elang putih dan perkutut, burung ayam-ayaman, dan puyuh yang berada di luar jalur menuju hutan mangrove menambah keindahan alam.
6. Menjadi destinasi wisata mangrove yang sangat populer di Provinsi Lampung.

Cerita Keberhasilan atau Pembelajaran dari Desa Gebang

Saat ini, mangrove yang ada di Petengoran, Desa Gebang, telah dikenal publik sebagai tempat yang nyaman bagi mereka yang hendak mencari ketenangan (*refreshing*). Selain itu, malaria yang merupakan penyakit endemis jauh berkurang dan jarang terjadi, begitu juga gelombang besar air rob yang sebelumnya muncul tiga kali per tahun saat ini jarang terjadi.

Para nelayan telah merasakan dampaknya dengan tidak perlu lagi jauh mengayuh perahu untuk mencari ikan dan para pembudidaya ikan keramba jaring apung (KJA)

telah kembali ke sekitar hutan mangrove karena kondisi air laut yang kembali membaik. Selain itu, pengusaha tambak udang pun merasakan manfaatnya dengan peningkatan produksi karena membaiknya kondisi air laut. Bahkan, penduduk sekitar telah merasakan dampak ekonomi (penghasilan) dengan banyaknya kunjungan wisatawan.

3.3.3 Pengelolaan Ekowisata Mangrove Berkelanjutan Berbasis Masyarakat di Kampung Teluk Semanting

Penulis: **Sapnur**

Lokasi

Ekowisata Mangrove Teluk Semanting terletak di Kampung Teluk Semanting, Kecamatan Pulau Derawan, Kabupaten Berau, Provinsi Kalimantan Timur. Provinsi Kalimantan Timur merupakan kawasan dengan luas mangrove terbesar di Pulau Kalimantan, dan Kabupaten Berau memiliki kawasan hutan mangrove yang cukup luas, kurang lebih 85.389 hektar yang tersebar di sepanjang pesisir selatan dan utara (Sudesi dkk. 2018).

Hamparan mangrove yang asri dan terjaga di kawasan ekowisata mangrove Teluk Semanting menjadikannya tempat berwisata yang nyaman sekaligus tempat belajar mengenai ekosistem mangrove. Di sini, selain bisa berjalan-jalan di sela rimbunan mangrove, pengunjung juga bisa melintasi jembatan titian, naik ke menara pantau untuk wisata pengamatan burung (Gambar 31), berbelanja souvenir hasil karya warga setempat, bahkan tersedia fasilitas *camping* bagi mereka yang ingin bermalam.

Latar Belakang

Fungsi hutan mangrove yang mampu menyediakan beragam jasa lingkungan bagi masyarakat setempat menjadikannya salah satu ekosistem terpenting pada kawasan pesisir. Sebelumnya, masyarakat Kampung Teluk Semanting kerap merambah hutan mangrove di sekitar kampung untuk dijadikan petak budi daya tambak tradisional. Namun akhirnya, mereka sepakat untuk merestorasi kawasan hutan mangrove setelah berbagai musibah melanda akibat degradasi hutan mangrove (YKAN 2024).

Hutan mangrove di Teluk Semanting memiliki potensi untuk dikembangkan menjadi ekowisata karena memiliki pantai dengan pemandangan menarik. Ekowisata adalah suatu kegiatan wisata menikmati keindahan alam yang juga bertanggung jawab terhadap lingkungan sekitar, biasanya dilakukan di kawasan yang masih alami. Konsep ekowisata juga melibatkan unsur-unsur pendidikan, penyadaran, serta dukungan

terhadap upaya-upaya konservasi alam sekaligus meningkatkan perekonomian masyarakat setempat (Damanik dan Weber 2006).

Langkah awal pengembangan ekowisata hutan mangrove adalah perencanaan *site plan* ekowisata berbasis lanskap dengan mengoptimalkan potensi biofisik dari ekosistem hutan mangrove, yaitu penentuan gagasan atau ide secara sederhana namun jelas. Pembentukan kawasan mangrove Semanting diawali dari didirikannya Tim Pengelola Mangrove (TPM) Kampung Teluk Semanting. Tim ini dibentuk melalui musyawarah kampung pada tanggal 10 Agustus 2017, yang kemudian disahkan setiap tahun melalui Keputusan Kepala Kampung Teluk Semanting dan bertanggung jawab mengelola hutan mangrove di sini.

TPM Teluk Semanting merupakan wadah pertemuan antara ide dan gagasan konservasi di bawah pendampingan NGO dan prakarsa masyarakat Kampung Teluk Semanting.



Gambar 31 Suasana hutan mangrove dan lokasi ekowisata di Teluk Semanting

Sumber: Diambil dari https://www.instagram.com/bakauta_teluksemanting).

Pendampingan yang dilakukan sampai pada tahap program perlindungan mangrove yang membutuhkan keterlibatan kelompok masyarakat. Sedangkan inisiatif dan prakarsa masyarakat cukup tinggi disertai kesadaran akan fungsi mangrove untuk menahan laju abrasi pemukiman yang sebagian berada di wilayah bibir pantai dan dilindungi oleh mangrove. Pada saat proses inisiasi TPM, warga dan para pemuda berdiskusi untuk membangun cita-cita bersama terkait pemanfaatan serta perlindungan mangrove dan sumber daya alam lainnya untuk kesejahteraan masyarakat kampung.

Pendekatan Fokus Kegiatan

Keberadaan mangrove di Teluk Semanting harus terus dijaga kelestariannya agar tidak mengalami penurunan luas lahan diakibatkan oleh cara-cara pemanfaatannya yang cenderung merusak. Berikut ini adalah upaya-upaya yang telah dilakukan oleh TPM Teluk Semanting:

1. Memperkuat kelembagaan TPM Kampung Teluk Semanting dengan ikut serta dalam berbagai pelatihan (Gambar 32);
2. Menjadikan TPM sebagai wadah berkumpul dan berorganisasi pemuda di Kampung Teluk Semanting;
3. Pemanfaatan dan perlindungan kawasan mangrove di Kampung Teluk Semanting dengan cara yang berkelanjutan.



Gambar 32 Pelatihan penguatan kelembagaan TPM Teluk Semanting

Sumber: Diambil dari https://www.instagram.com/bakauta_teluksementing.

Sesuai dengan dasar pembentukan TPM Kampung Teluk Semanting sebagai upaya bersama untuk pemanfaatan dan perlindungan areal mangrove, program dan kegiatan yang dijalankan secara teknis berfokus pada aspek ini. Untuk memperkuat pelaksanaan program, TPM Kampung Teluk Semanting sudah mengantongi beberapa landasan hukum, yaitu:

1. SK Bupati Berau Nomor 484 Tahun 2022 tentang Penunjukkan Tim Pengelola Mangrove Kampung Teluk Semanting sebagai Pengelola Ekowisata Mangrove Berkelanjutan Berbasis Masyarakat;
2. SK Bupati Berau Nomor 483 Tahun 2022 tentang Penetapan Ekosistem Mangrove di Areal Penggunaan Lain (APL) Kampung Teluk Semanting sebagai Ekowisata Mangrove Berkelanjutan Berbasis Masyarakat.

Landasan hukum ini semakin mendorong semangat warga untuk menjalankan program kerja yang sudah dirancang, yaitu sebagai berikut:

- a. Adanya akses legal kelola wilayah mangrove oleh TPM di tingkat kampung hingga ke tingkat kabupaten;
- b. Adanya kepastian wilayah kelola dan wewenang serta tugas TPM sebagai lembaga yang akan mengurus ekosistem mangrove di Kampung Teluk Semanting;
- c. Melakukan patroli pengamanan kawasan ekosistem mangrove di Kampung Teluk Semanting;
- d. Telah melakukan dan mendorong pembangunan ekowisata mangrove Kampung Teluk Semanting serta *launching* kawasan ekowisata.

Aktor dan Kerja Sama

Ekowisata mangrove Teluk Semanting dikelola oleh TPM dan aparat Kampung Teluk Semanting dengan didampingi beberapa NGO (FLIM, YKAN dan JFPR, Forclime, Perkumpulan PERISAI, SMI, Yakobi, dan Indecon) dan pihak pemerintah di tingkatan tertentu. Mereka turut mendukung dan berkontribusi pada bertambahnya infrastruktur persiapan ekowisata areal mangrove di sini. Dengan banyaknya peluang dukungan pemerintah dan pemangku kepentingan untuk kampung ini, maka perlu untuk meningkatkan hubungan kemitraan agar dapat menguatkan organisasi, baik dari segi pendanaan maupun aspek pendampingan atau fasilitasi kelembagaan TPM. Oleh karena itu, rencana kerja terkait penguatan hubungan kerja sama dengan para pemangku kepentingan dilakukan lewat jalinan komunikasi intensif dengan NGO dalam upaya menyambut peluang pendanaan dan fasilitasi peningkatan kapasitas anggota TPM Teluk Semanting.

Keluaran dan Dampak

Pembentukan TPM Teluk Semanting merupakan langkah positif untuk mendukung upaya konservasi mangrove di kawasan ini. Kekayaan keanekaragaman hayati yang ditemukan di kawasan mangrove Kampung Teluk Semanting menjadi tantangan sekaligus harapan bagi masyarakat untuk mempertahankan dan melestarikan mangrove sebagai aset kampung. Hutan mangrove yang multifungsi dan memberikan banyak manfaat akhirnya menjadi sebuah keharusan untuk melestarikannya demi keberlanjutan kehidupan di lingkungan pesisir pantai. Program pengelolaan mangrove terpadu sangat diperlukan untuk mengembalikan kelestarian lingkungan pesisir dan mempertahankan habitat flora dan fauna di kawasan hutan mangrove dan menjadikannya sebagai kawasan penunjang perekonomian warga kampung.

Dengan dukungan warga kampung dan potensi sumber daya alam yang melimpah, TPM telah dipercaya berbagai pihak untuk bersinergi dalam melakukan pengelolaan kawasan hutan mangrove, baik dalam perencanaan, pengelolaan, *monitoring* pada berbagai kegiatan/proyek di wilayah pesisir, termasuk penerapan konsep-konsep konservasi.

Sebelum adanya TPM, warga belum mengetahui apa itu mangrove dan manfaatnya selain sebagai penahan abrasi pemukiman yang terletak di pinggir laut. Selain itu, intensitas perlindungan mangrove masih belum terlembagakan menjadi upaya yang meluas dan dijalankan berdampingan dengan masyarakat. Upaya penyadaran masyarakat tentang pentingnya mangrove kala itu sangat sulit dilakukan, bahkan warga selalu melakukan penebangan tanpa berpikir akibatnya.

Setelah adanya TPM, masyarakat mampu melihat bahwa mangrove lebih banyak manfaatnya dan kemudian mereka melakukan upaya perlindungan sesuai dengan kapasitasnya masing-masing. Meski belum cukup besar, namun upaya tersebut sudah terlihat lebih sungguh-sungguh dibandingkan sebelum adanya TPM. Kesadaran warga mulai muncul karena melihat manfaat konservasi mangrove dan potensi ekowisata yang tersedia.

Cerita Keberhasilan dan Pembelajaran dari Kampung Teluk Semanting

Kawasan ekowisata ini telah diresmikan oleh Bupati Berau, Sri Juniarsih Mas, pada 3 Mei 2023. Saat ini, Teluk Semanting telah berkembang menjadi salah satu kawasan ekowisata unggulan. Desa ini telah berhasil menggabungkan upaya konservasi mangrove dengan pengembangan pariwisata berkelanjutan. Berkembangnya desa ini membawa dampak positif bagi warga sekitar dengan tersedianya beragam peluang untuk menambah pendapatan, misalnya dengan berdagang makanan/minuman, souvenir, menyewakan penginapan, dll.

Sementara itu, berhasilnya pengelolaan mangrove juga berdampak pada meningkatnya produksi hasil perikanan seperti kepiting, tudai, kerang, udang dan juga ikan. Hasil tangkapan tersebut ada yang dijual langsung maupun diolah terlebih dahulu menjadi kerupuk dan amplang khas Kampung Teluk Semanting, yang telah menjadi oleh-oleh khas primadona dari Kabupaten Berau. Para ibu rumah tangga pengolah amplang dan kerupuk ikan masing-masing bisa menghasilkan sekitar Rp5.000.000/bulan, dengan harga kerupuk ikan (Gambar 33) adalah Rp28.000/100 gr dan harga amplang ikan Rp18.000/300 gr. Bukan sekadar menambah peningkatan ekonomi keluarga, setiap penjualan kerupuk dan amplang ikan juga berkontribusi untuk pelestarian ekowisata karena akan didonasikan untuk pelestarian mangrove sebesar Rp100/bungkus.

Namun, masih ada hal yang perlu ditingkatkan di sini, yaitu terkait promosi agar bisa lebih gencar. Dengan promosi yang lebih menarik dan luas, diharapkan akan semakin banyak pengunjung yang datang dan ekowisata di sini akan lebih maju lagi. Seperti yang dilakukan oleh Yayasan Konservasi Alam Nusantara (YKAN) bersama para mitra, pada tanggal 26–27 Juli 2024, telah melaksanakan peringatan Hari Mangrove Sedunia di Kampung Teluk Semanting. Acara ini digagas oleh TPM Teluk Semanting, mahasiswa Kelompok Kerja Nyata Pembelajaran Pemberdayaan Masyarakat (KKN PPM) Universitas Gadjah Mada dan mahasiswa praktik kerja lapang (PKL) Universitas Mulawarman. Diharapkan acara seperti ini bisa diadakan lebih sering agar kampung ini makin dikenal luas.



Gambar 33 Kerupuk ikan sebagai salah satu produk UMKM Kampung Teluk Semanting

Sumber: Diambil dari https://www.instagram.com/bakauta_teluksementing.

Referensi

- Damanik J dan Weber HF. 2006. Perencanaan ekowisata: Dari teori ke aplikasi. Yogyakarta, Indonesia: PusPar UGM dan Penerbit Andi.
- Sudesi, Erwanton, Saleha Q. Kajian nilai manfaat langsung ekosistem mangrove di Kampung Tanjung Batu, Kecamatan Pulau Derawan, Kabupaten Berau. *Jurnal Pembangunan Perikanan dan Agribisnis* 5(2): 49-57. <https://doi.org/10.30872/jppa.v5i2.137>
- YKAN (Yayasan Konservasi Alam Nusantara). 2024. *Imbas positif dari 741 hektare Mangrove di Teluk Semanting*. Diakses pada 18 November 2024. <https://www.ykan.or.id/id/publikasi/artikel/perspektif/imbasp-positif-dari-741-hektare-mangrove-di-teluk-semanting/>

3.3.4 Pemberdayaan Masyarakat Pesisir dalam Pengembangan Ekowisata Mangrove

Penulis: **Dr. Ervina Wahyu Setyaningrum, S.Pi., M.Si.**

Lokasi

Salah satu potensi mangrove yang besar di Indonesia berlokasi di Jawa Timur, tepatnya di Kabupaten Banyuwangi yang memiliki garis pantai terpanjang di provinsi ini, dengan ekosistem mangrove yang terhampar dari wilayah pantai utara Banyuwangi hingga Pesanggaran yang menghadap ke Samudera Indonesia. Kawasan mangrove yang menjadi perhatian adalah Pantai Cemara di Kecamatan Banyuwangi dan Teluk Pangpang. Selain itu ada pula kawasan mangrove yang dikelola oleh Taman Nasional Baluran, Taman Nasional Alas Purwo, Perum Perhutani, dan masyarakat sekitar di wilayah pantai timur Kabupaten Banyuwangi yang masih tersisa.

Pantai Cemara (Gambar 34) terletak di Dusun Rowo, Kelurahan Pakis, Kecamatan Banyuwangi, Kabupaten Banyuwangi, Jawa Timur. Dulunya pantai ini bernama Pantai Rejo yang merupakan pantai para nelayan. Para nelayan yang kesulitan mendapatkan tempat berteduh di sela-sela aktivitas kesehariannya sepakat menanam pohon cemara untuk berteduh sejak tahun 2011. Pantai ini mulai naik daun sekitar akhir 2015 karena mempunyai daya tarik yang berbeda. Sebelum memasuki pantai, harus menyeberangi sungai kecil yang kondisi airnya payau dan ditumbuhi beberapa jenis pohon mangrove (*Avicennia marina*/api-api, *Sonneratia caseolaris*, daruju, *Rhizophora*, dll.) yang buahnya bisa diolah menjadi keripik, bolu, dan sirup mangrove.

Sementara itu Teluk Pangpang (Gambar 35) merupakan salah satu lokasi potensial perikanan tangkap yang berdekatan dengan Selat Bali dan sekaligus menjadi tempat memijah (*spawning ground*) di wilayah selatan Banyuwangi, tepatnya masuk wilayah Kecamatan Muncar. Teluk Pangpang yang terletak di dua wilayah administrasi yaitu Kecamatan Muncar dan Kecamatan Tegaldlimo ini berukuran panjang \pm 8 km, lebar \pm 3,5 km, dengan luas wilayah perairan \pm 3.000 ha. Pesisir Teluk Pangpang dikelilingi oleh sekitar sepuluh spesifikasi jenis mangrove. Sejak tahun 2011, mangrove di Teluk Pangpang dikelola sebagai kawasan ekosistem esensial, lalu di tahun 2021 melalui SK Gubernur Jawa Timur ditetapkan sebagai Kawasan Ekosistem Esensial Lahan Basah.



Gambar 34 Mangrove di Pantai Cemara, Banyuwangi

Foto oleh: Ervina Wahyu Setyaningrum/UNTAG.



Gambar 35 Mangrove di Teluk Pangpang, Kabupaten Banyuwangi

Foto oleh: Ervina Wahyu Setyaningrum/UNTAG.

Latar Belakang Program/Kegiatan dan Permasalahan

Di balik potensi besar yang menyatu pada kawasan mangrove Pantai Cemara dan Teluk Pangpang Banyuwangi, terdapat beberapa kondisi yang masih menjadi permasalahan. Kondisi riil yang terjadi dari sektor hulu (kondisi alam) sampai dengan hilir (pengelolaan) adalah sebagai berikut:

- a. Tingkat kesejahteraan masyarakat pesisir relatif rendah;
- b. Kelestarian alam belum terjamin karena belum adanya upaya perencanaan dan pengelolaan yang sistematis dan berkelanjutan;
- c. Tingkat pengetahuan, keterampilan, dan kesadaran masyarakat terhadap eksistensi mangrove yang relatif masih rendah, khususnya dunia pariwisata terkait wisata minat khusus.

Jika keadaan ini berlangsung terus-menerus tanpa upaya perbaikan yang serius dan nyata dari berbagai pihak yang peduli, maka dikhawatirkan kawasan mangrove di Pantai Cemara dan Teluk Pangpang hanya akan menjadi objek eksploitasi berkepanjangan tanpa mampu memberikan andil bagi kesejahteraan dan pencerahan masyarakat sekitarnya.

Dari hasil FGD yang dilakukan di kedua lokasi tersebut, dirumuskan beberapa hal sebagai berikut:

- Peningkatan pengetahuan dan teknologi bagi masyarakat untuk menciptakan mata pencarian alternatif berbasis sumber daya alam, sehingga menghasilkan produk bernilai tambah yang berkelanjutan (ekologisosiografi).
- Perbaikan akses jalan serta beberapa sarana prasarana lainnya untuk menunjang pengembangan ekowisata.
- Pengelolaan dan pengaturan ekowisata yang berkelanjutan dan berbasis mangrove.
- Perluasan tutupan mangrove khususnya di lokasi pembuangan limbah tambak serta muara, serta pembibitan mangrove yang dilakukan masyarakat sekitar.

Berdasarkan kondisi di atas, maka pada kurun waktu 2018–2020, tim dari Universitas 17 Agustus 1945 (UNTAG) Banyuwangi bekerja sama dengan Kementerian Pendidikan Tinggi, Riset, dan Teknologi melalui program kemitraan wilayah menggarap mangrove Pantai Cemara untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. Dalam perjalanannya, upaya pengembangan kawasan Pantai Cemara tidak sekedarnya saja, melainkan dirumuskan dalam suatu rencana aksi pengelolaan Pantai Cemara sehingga semua

a. Pemasaran produk hasil olahan mangrove

Produk hasil olahan mangrove yang dikelola masyarakat berupa peyek, teh, dan sirup mangrove sejak diperkenalkan ternyata belum sepenuhnya sukses dalam pemasarannya. Asingnya pengetahuan tentang mangrove di luar masyarakat mitra membuat produk yang dihasilkan juga kurang dikenal, sehingga membutuhkan waktu lebih lama dalam promosi.

b. Pandemi COVID-19

COVID yang mulai mewabah di dunia sejak Maret 2020 juga dirasakan dampaknya di Indonesia, termasuk Kabupaten Banyuwangi. Selama pandemi, terdapat peraturan yang melarang dibukanya kawasan wisata/ekowisata di seluruh Kabupaten Banyuwangi, termasuk kawasan Pantai Cemara dan Teluk Pangpang. Hal tersebut sempat menimbulkan terkendalanya beberapa program khususnya terkait peningkatan kapasitas SDM mitra dan penguatan kelembagaan anggota kelompok/mitra.

c. Cuaca ekstrem

Belum selesai masalah pandemi COVID-19, disusul terjadinya cuaca ekstrem di sekitar bulan Mei tahun 2020. Badai telah merusak hampir di sepanjang pesisir Kabupaten Banyuwangi termasuk kawasan pesisir Pantai Cemara. Tanaman cemara yang ada di dekat bibir pantai seluas hampir 1.000 m² mengalami kerusakan parah, lebih tepatnya tergerus arus. Begitu juga dengan luasan pantai, daratan di dekat bibir pantai tergerus sekitar 100 m. Peristiwa tersebut mengakibatkan bangunan untuk penangkaran penyu hancur termasuk sarang penyu di dalamnya juga ikut tergerus ombak.

Pendekatan Fokus Kegiatan

Pendekatan yang digunakan adalah pendekatan sosial yaitu pendekatan terhadap masyarakat sasaran. Dalam konteks ini, kegiatan pengabdian pada masyarakat harus berprinsip bahwa masyarakat sasaran harus dijadikan subyek dan bukan obyek dalam program yang berjalan. Maka pelibatan masyarakat dalam setiap kegiatan harus dilakukan sebanyak dan sejauh mungkin, termasuk dalam proses perencanaan. Meski dalam proses perencanaan hanya beberapa orang saja yang dilibatkan, namun pada tahap pendekatan sosial semua orang yang terkena program kegiatan harus menjadi sasaran pendekatan. Pada akhirnya mereka akan menyadari bahwa saat menghadapi masalah, mereka sendirilah yang harus memecahkannya. Apabila tidak mampu memecahkannya sendiri, maka dapat meminta bantuan perguruan tinggi.

Tabel 7 Metode pelaksanaan program pengabdian/kemitraan

No.	Kegiatan/keluaran	Metode pelaksanaan
1	Pembibitan mangrove	Penyuluhan, pelatihan, demplot (<i>demonstration plot</i>), pendampingan
2	Produk olahan mangrove	Penyuluhan, pelatihan, pendampingan
3	Pengelolaan kawasan minat khusus berbasis masyarakat	Penyuluhan, pelatihan, pendampingan
4	Pengelolaan pesisir berkelanjutan	Penyuluhan, pelatihan, pendampingan

Dalam penyusunan rencana kerja oleh masyarakat, jika muncul pendapat dan saran maka perlu diperhatikan dan ini penting agar mereka beranggapan bahwa kegiatan tersebut adalah kegiatan mereka. Jika kemudian mereka mengatasi masalah dengan bantuan dari pihak lain semisal perguruan tinggi, maka harus dihindarkan tumbuhnya anggapan bahwa itu adalah kegiatan perguruan tinggi dan untuk kepentingan perguruan tinggi. Berikut adalah beberapa metode pelaksanaan kegiatan yang telah dilakukan (Tabel 7).

Aktor dan Kerja Sama

Pelaksanaan program pengembangan kawasan mangrove di Pantai Cemara dan Teluk Pangpang dilakukan berdasarkan kesepakatan yang telah dibuat oleh para pemangku kepentingan yang dituangkan dalam suatu dokumen Rencana Aksi. Di dalam dokumen tersebut, semua dinas/instansi negeri maupun swasta termasuk instansi vertikal maupun daerah, terlibat di dalam setiap pelaksanaan kegiatan yang disepakati dalam rencana aksi yang dimaksud.

Keluaran dan Dampak Kegiatan

Fleksibilitas dalam pendekatan konservasi mangrove telah dilakukan di Pantai Cemara dan Teluk Pangpang, yaitu menyatukan dua unsur penting berupa peranan masyarakat dan pembangunan sosial ekonomi penduduk lokal. Dalam kaitannya dengan kondisi kehidupan masyarakat pesisir, salah satu aspek penting dalam upaya kegiatan penguatan masyarakat dan konservasi mangrove adalah melibatkan dan mengupayakan dukungan masyarakat lokal. Tujuan merestorasi ekologi bukanlah faktor determinasi tunggal keberhasilan setiap program, karena apabila masyarakat selaku salah satu pemangku kepentingan yang menggantungkan hidupnya pada sumber daya alam tidak diikutsertakan, maka program rehabilitasi akan gagal.

Dalam program pengabdian/kemitraan di Pantai Cemara dan Teluk Pangpang, dilakukan pembibitan mangrove dari jenis *Sonneratia caseolaris* (bogem), *Sonneratia alba*, *Avicennia* sp. (api-api), *Rhizophora apiculata* (bakau), dan *Acanthus ilicifolius* L. (deruju). Empat jenis terpilih tersebut hanya untuk pembibitan yang bertujuan sebagai stimulus bagi masyarakat agar dapat melanjutkan pembibitan jenis lainnya. Pemilihan bibit dilakukan berdasarkan jenis yang paling mudah teknik budidayanya hingga yang paling sulit, selain juga berkaitan dengan sebarannya.

Pembibitan mangrove dinilai berhasil, karena masyarakat sudah mempunyai lokasi tetap sebagai pusat pembibitan (Gambar 37), bahkan telah rutin melakukan pembibitan. Pembibitan yang dilakukan memiliki tujuan beragam, yakni memperluas area mangrove, menahan hempasan gelombang laut, mengurangi sedimentasi, serta membangun kawasan wisata dan pendidikan.



Gambar 37 Lokasi pembibitan mangrove oleh masyarakat

Foto oleh: Ervina Wahyu Setyaningrum/UNTAG.

Masyarakat setempat sangat mendukung pembibitan dengan beragam tujuan ini karena mereka diikutsertakan dalam manajemen pengelolaan, diberi hak mengambil panen dari kawasan mangrove tanpa merusak, serta berpartisipasi dalam program pembibitan dan penanaman secara berkala sebagai penyedia bibit mangrove. Kondisi ini juga didukung dengan lokasinya yang strategis sehingga mudah diakses. Upaya restorasi ekosistem mangrove yang telah dilakukan oleh perguruan tinggi, pihak swasta, dan masyarakat bertujuan untuk menghidupkan kembali fungsi semula, dengan menghadirkan (penanaman) bibit-bibit mangrove, seperti *Rhizophora*, *Sonneratia*, *Avicennia*, dan *Acanthus* (Gambar 38). Memadainya area mangrove di kawasan tersebut diharapkan dapat mengurangi sedimentasi.

Pengelolaan kawasan ini berdampak positif dari segi ekologis dengan adanya peningkatan kerapatan mangrove setiap tahunnya. Sementara untuk dampak secara ekonomi dan sosial, bisa dilihat dari data jumlah pengunjung setiap tahunnya. Jika dilihat dari jumlah tiket yang terjual, angkanya setiap tahun cenderung sama, kemungkinan hal ini karena publikasi secara nasional belum dilakukan optimal.



Gambar 38 Upaya restorasi ekosistem mangrove oleh masyarakat

Foto oleh: Ervina Wahyu Setyaningrum/UNTAG.



Gambar 39 Produk olahan mangrove di Teluk Pangpang, Kabupaten Banyuwangi

Foto oleh: Ervina Wahyu Setyaningrum/UNTAG.



Gambar 40 Produk olahan mangrove (sirup, teh, dan peyek mangrove) dari Pantai Cemara, Kabupaten Banyuwangi

Foto oleh: Ervina Wahyu Setyaningrum/UNTAG.

Terkait jumlah penjualan hasil pengolahan mangrove memang masih jauh dari harapan, dikarenakan anggota kelompok belum maksimal dalam memproduksi hasil olahan tersebut. Permintaan peyek mangrove masih belum tinggi karena masih banyak yang belum mengenalnya terutama bagi masyarakat di luar kawasan. Namun demikian, setidaknya sudah ada pemasukan dari pengolahan hasil mangrove. Sedangkan untuk sirup dan teh mangrove (Gambar 39 dan 40), belum bisa diukur peningkatannya terhadap pendapatan mitra, karena hanya memproduksi jika ada permintaan.

Cerita Keberhasilan dan Pembelajaran dari Kabupaten Banyuwangi

Pembelajaran yang dapat dipetik dari kegiatan yang dilakukan di kawasan mangrove Pantai Cemara dan Teluk Pangpang adalah pentingnya kontribusi yang diberikan oleh para mitra. Mitra/masyarakat ikut serta dalam merumuskan kegiatan pengelolaan, menyiapkan sarana dan prasarana yang dibutuhkan selama kegiatan, dan bersedia mengikuti pembelajaran/pelatihan terkait manajemen ekowisata mangrove dan pengolahan hasil mangrove. Masyarakat yang termasuk sebagai mitra juga bersedia melakukan pengelolaan pesisir berkelanjutan, mulai dari menanam mangrove, menjaga, hingga membersihkan lingkungan sekitarnya.

Secara umum, kemitraan merupakan sebuah bentuk usaha bersama. Dalam arti khusus, kemitraan adalah sebuah kontrak atau perjanjian antara individu yang berbeda didasarkan semangat kerja sama yang sepakat untuk menjalankan dan berkontribusi terhadap suatu usaha tersebut dengan menyatukan kekayaan, pengetahuan, atau kegiatan yang disertai pembagian keuntungan di antara mereka. Namun bagi kelompok masyarakat di Pantai Cemara dan Teluk Pangpang, menjalin kemitraan tidak harus melalui perjanjian resmi, cukup atas dasar rasa saling percaya. Namun demikian, mereka tetap harus mengetahui dan memahami prinsip-prinsip kemitraan. Hal tersebut sesuai dengan Astamoen (2005) bahwa ada lima faktor yang harus diperhatikan dalam membangun kemitraan, yaitu: saling mengerti dan memahami, saling bermanfaat, saling menerima dan memberi, saling mempercayai, dan amanah.

Kini masyarakat di sekitar kawasan mangrove Pantai Cemara dan Teluk Pangpang sudah menjalin kemitraan dan menyatukan strategi untuk meningkatkan status sosial mereka. Dalam hal ini, strateginya adalah komitmen dan tindakan yang diambil oleh masyarakat mitra untuk mengembangkan dan memanfaatkan kawasan terkait. Bila berhasil dilaksanakan, maka strategi ini akan menciptakan pengelolaan kawasan yang mampu memanfaatkan sumber daya alam pesisir secara efektif dan efisien.

Referensi

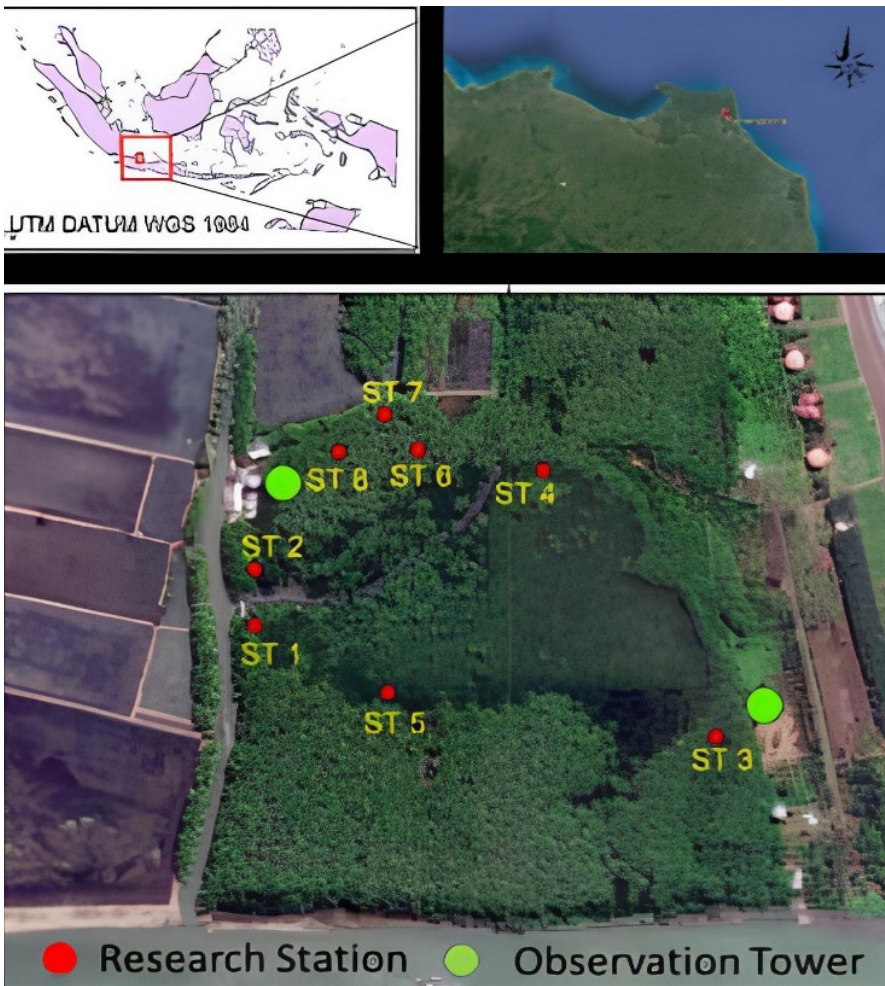
Astamoen M. 2005. *Entrepreneurship*. Bandung, Indonesia: CV. Alfabeta.

3.3.5 Pengelolaan Pengamatan Burung (*Birdwatching*) dan Ekowisata Mangrove di Karangsong, Kabupaten Indramayu, Provinsi Jawa Barat

Penulis: Donny Juliandri Prihadi

Lokasi

Karangsong Mangrove *Tourism*, Desa Karangsong, Kabupaten Indramayu, Provinsi Jawa Barat, Indonesia (Gambar 41).



Gambar 41 Peta ekosistem mangrove Karangsong

Sumber: Diolah oleh Donny Juliandri Prihadi/Universitas Padjadjaran.

Ekosistem Karangsong memiliki keunggulan posisi yang sangat strategis, yaitu di wilayah pantai utara Pulau Jawa. Dari 315 kelurahan dan desa di Kabupaten Indramayu, hampir semua berfokus pada perikanan, pembuatan kapal/perahu, pengolahan hasil laut, budidaya perikanan, serta pertambangan minyak dan gas. Ekosistem pesisir di Kabupaten Indramayu meliputi 38 desa di 11 kecamatan dengan kedalaman laut 4 mil sepanjang 147 kilometer. Selain memiliki pelabuhan perikanan yang terkenal dengan armada kapal yang besar dengan jangkauan operasi penangkapan ikan ke wilayah Kalimantan, Desa Karangsong merupakan wilayah pesisir yang potensial untuk pengembangan budidaya bandeng dan udang serta telah berhasil mempertahankan kawasan rehabilitasi mangrove dengan merestorasi dan menghijaukan kembali kawasan pesisirnya.

Latar Belakang

Fakta bahwa Indonesia memiliki 17.504 pulau dengan garis pantai 81.000 km dan luas laut 3,1 juta km² menjadi ironis jika pemerintah tidak cukup berinvestasi di sektor ekonomi ini. Wilayah pesisir menjadi pusat ekonomi utama antara lain karena kegiatan seperti perikanan laut, perdagangan, budidaya, transportasi, pengeboran minyak, wisata pesisir dan bahari, dll. Garis pantai merupakan tempat bertemunya daratan dengan air, meskipun keduanya saling memengaruhi. *Longshore* berjalan sejajar dengan garis pantai, sedangkan *crossshore* berjalan tegak lurus (Dahuri 2003 dalam Prihadi 2015).

Pantai Utara Jawa Barat memiliki produktivitas sumber daya yang tinggi khususnya kawasan pesisir dan diharapkan mampu berperan penting dalam pelestarian lingkungan dan dorongan pembangunan ekonomi melalui peningkatan devisa negara, penyerapan tenaga kerja, pendapatan, dan kesejahteraan masyarakat Jawa Barat. Sayangnya, kerusakan ekosistem dan degradasi kawasan mangrove yang terjadi di pantai utara Jawa Barat telah mencapai tingkat mengkhawatirkan dan penyebab utamanya adalah pemanfaatan atau peningkatan konversi hutan mangrove untuk penggunaan lain seperti pembukaan tambak, pengembangan industri kawasan, dan pemukiman; baik di pesisir maupun lepas pantai tanpa mempertimbangkan aspek kelestarian.

Kenyataan ini bertolak belakang dengan prioritas pemerintah dalam mengembangkan dan memanfaatkan ekosistem mangrove sebagai sarana peningkatan ekonomi. Pengembangan fungsi mangrove tidak hanya sekedar memenuhi fungsi dasar tetapi telah meningkat menjadi aspek konservasi, pendidikan, dan rehabilitasi untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat (Murtini dkk. 2017). Salah satu pengembangan yang dapat dilakukan adalah ekowisata. Industri pariwisata menjadi salah satu industri potensial karena mengedepankan pendekatan berkelanjutan sekaligus konservasi

sumber daya alam. Pengembangan destinasi pariwisata yang mengedepankan potensi sumber daya alam diharapkan dapat memberikan kontribusi tinggi dalam meningkatkan pendapatan masyarakat khususnya di Indonesia. Pengembangan ekosistem mangrove mengacu pada wisata lingkungan dan peningkatan kesejahteraan masyarakat setempat. Jejak mangrove, seperti halnya tempat wisata lainnya, meliputi penggunaan air baik secara langsung maupun tidak langsung (Hoekstra 2008).

Birdwatching atau **pengamatan burung** adalah salah satu bentuk ekowisata yang berbasis pada keanekaragaman hayati. Dalam konteks pengelolaan mangrove, *birdwatching* memiliki beberapa manfaat penting:

1. **Peningkatan kesadaran ekologis:** *Birdwatching* membantu meningkatkan kesadaran wisatawan tentang pentingnya menjaga ekosistem mangrove dan keanekaragaman hayati yang ada di dalamnya. Mereka belajar tentang peran penting mangrove sebagai habitat bagi berbagai spesies burung.
2. **Pengelolaan berkelanjutan:** Dengan adanya kegiatan *birdwatching*, masyarakat lokal dan pengelola kawasan dapat lebih memahami pentingnya menjaga mangrove. Ini dapat mendorong pengelolaan yang lebih bijaksana dan berkelanjutan, seperti pembentukan zona larangan dan program rehabilitasi.
3. **Pengembangan ekonomi lokal:** *Birdwatching* dapat menjadi sumber pendapatan baru bagi komunitas lokal. Wisatawan yang datang untuk mengamati burung dapat membayar biaya masuk, menggunakan jasa pemandu wisata, dan menginap di penginapan lokal.
4. **Pendidikan dan edukasi:** *Birdwatching* juga berfungsi sebagai alat edukasi yang efektif. Wisatawan dapat belajar tentang spesies burung yang ada, perilaku mereka, serta tantangan yang dihadapi oleh ekosistem mangrove.

Pendekatan Fokus Kegiatan

Berbagai pengukuran telah dilakukan untuk memenuhi prinsip daya dukung ekologi, sosial dan ekonomi dalam pengembangan ekowisata mangrove. Dapat disimpulkan bahwa ekowisata merupakan salah satu upaya penting dalam pengembangan dan pemanfaatan mangrove (Friess 2017). Selain itu juga banyak studi kasus lokal menunjukkan bahwa kegiatan wisata memiliki beberapa manfaat penting untuk pendidikan mangrove, perlindungan, dan konservasi. Namun, perlu digarisbawahi bahwa manfaat ekowisata harus seimbang dengan dampak negatif langsung dan tidak langsungnya terhadap ekosistem mangrove beserta masyarakat lokal yang memanfaatkannya.

Peneliti lain menggunakan analisis SWOT untuk merumuskan strategi pengembangan pariwisata berkelanjutan (Mondal 2017). Analisis daya dukung dan SWOT merupakan identifikasi beberapa faktor yang dapat digunakan secara sistematis untuk merumuskan strategi organisasi. Analisis ini didasarkan pada pemikiran logis yang dapat mengoptimalkan kekuatan dan peluang sekaligus meminimalkan kelemahan dan ancaman. Secara umum, analisis SWOT digunakan untuk membandingkan faktor eksternal dan internal dari strategi pengembangan ekowisata (Murtini dkk. 2018). Penilaian ekowisata di kawasan mangrove dan kesesuaiannya dengan pariwisata berkelanjutan dilakukan dengan integrasi analisis SWOT (kekuatan, kelemahan, peluang, dan ancaman) dan kerangka kerja DPSIR (kekuatan pendorong, tekanan, keadaan, dampak dan tanggapan) (Swangjang dan Kornpiphat 2021). Hasilnya kemudian dianalisis secara statistik dan daya dukung ekowisata kawasan dinilai berdasarkan analisis SWOT.

Aktor dan Kerja Sama

Kelompok Pantai Lestari dan BAPPEDA Kabupaten Indramayu adalah para pihak yang berperan dalam program rehabilitasi mangrove di kawasan ini. Pengelolaan ekowisata secara mandiri telah dilakukan oleh masyarakat. Komunitas dari Kelompok Pantai Lestari menerapkan konsep pengelolaan ekowisata untuk mengajak masyarakat berpartisipasi dalam menjaga dan melestarikan hutan mangrove.

Keluaran dan Dampak

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui jumlah spesies mangrove sekaligus potensi ekowisata mangrove sebagai upaya pengembangan strategi ekowisata di kawasan ini. Selain itu juga dapat menjadi upaya mengenali daya dukung dan partisipasi, serta *birdwatching* sebagai alternatif baru untuk wisata di ekosistem mangrove. Pariwisata adalah sektor yang menjanjikan karena mendorong keberlanjutan dan konservasi sumber daya. Destinasi wisata yang mengedepankan sumber daya alam dimaksudkan untuk meningkatkan pendapatan masyarakat, khususnya di Indonesia. Pengembangan habitat mangrove meningkatkan pariwisata lingkungan dan memakmurkan masyarakat lokal.

Pariwisata tidak bisa tumbuh secara acak. Perencanaan untuk pertumbuhan wisatawan yang optimal dan berkelanjutan melibatkan strategi untuk meningkatkan manfaat pariwisata bagi kepentingan konservasi dan memberdayakan penduduk lokal. Pengembangan pariwisata adalah serangkaian upaya untuk menggabungkan dalam kenyataan dua elemen sumber daya wisata yang bervariasi dengan memasukkan semua masalah di luar pariwisata yang memiliki hubungan tidak langsung atau langsung dengan

keabadiannya (Swarbrooke 2002). Destinasi ekowisata harus menawarkan dua hal ini kepada pengunjung, yaitu aspek pendidikan dan wisata alam. Selain menikmati pemandangan, pengunjung juga harus belajar tentang konservasi, flora, satwa liar, dan sistem manajemen. Lebih jauh lagi, ekowisata dapat didefinisikan sebagai perjalanan ke daerah alami dengan tujuan menjaga lingkungan, kehidupan lokal, dan kesejahteraan. Seorang pengunjung ekologis harus membantu melestarikan lingkungan bersama dengan masyarakat setempat (TIES 1990).

Berdasarkan beberapa batasan teorinya, dapat disimpulkan bahwa ekowisata adalah suatu jenis pariwisata berwawasan lingkungan dengan melibatkan aktivitas melihat, menyaksikan, mempelajari, mengagumi beragam kondisi yang tersaji di kawasan tersebut berupa keindahan alam, flora dan fauna, sosial-budaya etnis setempat, dll; para wisatawan yang mendatanginya harus ikut menjaga kelestarian lingkungan sekitarnya dengan melibatkan penduduk setempat.

Dengan luas mencapai 25 ha, dapat kita temukan tiga jenis mangrove di kawasan ekowisata ini, yaitu: *Avicennia* dan *Rhizophora*, seperti *Avicennia marina*, *Rhizophora mucronata*, *Rhizophora stylosa*. Adapun satwa yang berhasil ditemukan yaitu ikan, kepiting, moluska, reptil, dan burung; yang termasuk di antara beragam spesies yang ditemukan di dalam 17 jenis hutan mangrove (Prihadi dkk. 2018). Di sini kita juga bisa menemukan tiga menara pantau untuk melihat burung-burung dengan binokuler. Ekskursi ini membutuhkan jalur hutan mangrove sepanjang 1,4 km (Lt) dan lahan mangrove (Lp) seluas 25 ha. Perkiraan satuan luas pengunjung ekologis (K) untuk wisata mangrove adalah satu orang pada landasan pacu 50 m (Lt). Setiap pengunjung menghabiskan waktu sekitar dua jam (Wp) di hutan mangrove. Wilayah tersebut menghabiskan rerata 9 jam 30 menit setiap hari (Wt). Berdasarkan statistik yang diperoleh, daya dukung mangrove Karangsong di zona ekowisata adalah 803 wisatawan per hari.

Pengakuan, penilaian, dan internalisasi yang memadai terhadap manfaat ekosistem dalam mendukung rekreasi berbasis alam dan industri pariwisata (eko) yang berkembang pesat, dapat memainkan peran penting dalam pengentasan kemiskinan, terutama di negara-negara berkembang, tempat sebagian besar kawasan wisata alam dunia terletak.

Untuk perkembangan masa depan pariwisata mangrove yang berkelanjutan, kebijakan yang diusulkan Pusat Mangrove Karangsong Indramayu harus mencakup peluang untuk pengembangan ekowisata, pemberdayaan masyarakat lokal, pemandangan

dan lanskap yang indah, lahan parkir yang luas, hubungan baik dengan perusahaan lain/CSR, dan jarak yang terjangkau dari kota. Pemberdayaan dari masyarakat perlu ditingkatkan agar kelompok pengelola pantai lestari bisa lebih sejahtera, lebih banyak partisipasi dari berbagai lapisan masyarakat Desa Karangsong, sehingga kawasan ekowisata mangrove ini dapat terjaga lebih baik, bersih dan berkelanjutan.

Pengamatan burung menjadi salah satu komponen utama ekowisata mangrove di Karangsong, Indramayu. Program ini bertujuan untuk meningkatkan durasi waktu mangrove yang terbuka sehingga dapat tumbuh. Dengan demikian, masyarakat setempat dapat meningkatkan kualitas hidup dan memastikan kesehatan ekosistem mangrove.

Melalui integrasi pengamatan burung, hutan bakau di Karangsong tidak hanya sebagai sebuah upaya pelestarian lingkungan alam tetapi juga memberikan manfaat ekonomi dan pendidikan bagi penduduk setempat. Daerah Indramayu telah memberikan kontribusi yang signifikan dalam meningkatkan keberhasilan restorasi mangrove di Provinsi Jawa Barat.

Berikut adalah beberapa kontribusi utamanya:

- a. Rehabilitasi mangrove dipercepat dengan program Padat Karya Penanaman Mangrove (PKPM), yang diciptakan oleh presiden sebagai upaya Pemulihan Ekonomi Nasional (PEN). Selain mendukung masyarakat lokal dalam konservasi dan restorasi mangrove, PKPM juga memberikan kesempatan kerja dan manfaat bagi masyarakat umum.
- b. Koordinasi dan sinergi antarpemangku kepentingan: Peraturan Daerah Indramayu mendorong koordinasi dan kerja sama di antara beberapa pemangku kepentingan, termasuk pemerintah desa, Diskanla, Pertamina, dan Kelompok Pantai Lestari. Hal ini mengindikasikan bahwa restorasi mangrove dilakukan dengan cara yang aman dan efektif.
- c. Pemberdayaan masyarakat lokal: Pentingnya pemberdayaan masyarakat lokal dalam restorasi dan pelestarian mangrove semakin ditegaskan dalam ketentuan ini. Masyarakat yang berpartisipasi secara aktif dalam kegiatan rehabilitasi dan terlibat langsung di dalamnya memiliki rasa tanggung jawab dan kepedulian yang lebih besar terhadap keberlanjutan ekosistem mangrove.
- d. Penggunaan teknologi dan metode terbaik: Dalam konteks kegiatan di daerah Indramayu, penggunaan teknologi dan metode terbaik untuk rehabilitasi mangrove seperti pembibitan mangrove dan konservasi mangrove berbasis masyarakat, telah meningkatkan efektivitas dan keberhasilan proyek restorasi.

Cerita Keberhasilan dan Pembelajaran dari Ekowisata Mangrove Karangsong

Pengelola juga dapat memanfaatkan adanya inovasi kegiatan atraksi wisata baru yaitu *birdwatching* untuk wisatawan lokal maupun internasional, dan para periset meyakini bila kawasan ini terus dipantau dan didukung, kelak berpotensi menjadi kawasan wisata berkelas internasional. Perlu diadakan pelatihan bagi masyarakat Desa Karangsong yang berusia muda untuk penggunaan media sosial seperti Facebook dan Instagram untuk tujuan promosi. Kemudian dengan adanya alat bantu teropong binokuler merk canon sebanyak tujuh buah dapat memfasilitasi para wisatawan melihat burung-burung di kawasan ekowisata mangrove ini. Selain itu, pelatihan kepada para pengelola Pantai Lestari juga akan merangsang sumber daya pemuda yang biasanya lebih cepat diajak bekerja sama dan memanfaatkan perangkat dengan cepat dan tepat sehingga bisa membuka lapangan pekerjaan baru (penyewaan binokuler) dari kegiatan *birdwatching* ini. Penguatan sumber daya manusia di Desa Karangsong dapat juga dilakukan dengan diadakannya pelatihan menjadi *tour guide* yang bersertifikasi atau *birdwatching guide*/ahli melihat burung di wilayah pesisir.

Beberapa testimoni dari pihak yang terlibat terkait keberhasilan proyek restorasi mangrove di Indramayu:

1. **Pengurus Kelompok Pantai Lestari (KPL):** "Dengan bantuan pemda Indramayu, kami berhasil merestorasi 62,3 ha lahan mangrove di Desa Karangsong, Pabean Udik, dan Brondong. Aksi ini tidak hanya membantu melindungi kawasan pesisir, tetapi juga menyediakan lapangan pekerjaan dan pendapatan bagi penduduk setempat."
2. **Pemerintah Desa Karangsong:** "Kebijakan pemda Indramayu telah memungkinkan kami untuk bekerja sama dengan berbagai pemangku kepentingan yang sangat penting dalam rehabilitasi mangrove. Melalui koordinasi yang efektif, kami dapat menciptakan kawasan konservasi yang berharga dan bermanfaat bagi seluruh warga secara ekonomi."
3. **Dinas Perikanan dan Kelautan (Diskanla) Kabupaten Indramayu :** "Kualitas ekosistem mangrove telah meningkat secara signifikan dengan penggunaan teknologi *birock* dan teknik penanaman ganda. Penanaman yang efektif dan pemanfaatan teknologi terbaik telah dimungkinkan dengan kebijakan pemda Indramayu."
4. **Pertamina:** "Dengan menawarkan bantuan keuangan dan teknis, kebijakan pemda Indramayu telah memungkinkan kami untuk mendukung rehabilitasi hutan bakau. Kami telah berhasil membangun kawasan konservasi yang berkelanjutan dan memberikan keuntungan finansial bagi masyarakat setempat melalui upaya kerja sama yang baik ini."

Referensi

- Friess DA. 2017. Ecotourism as a tool for mangrove conservation. *Sumatra Journal of Disaster, Geography and Geography Education* 1(1): 24-35.
- Hoekstra A dan Chapagain A. 2008. Globalization of water: Sharing the planets freshwater resources. Oxford, Inggris Raya: Blackwell Publishing Ltd.
- Murtini TW, Harani AR, Ernadia L. 2017. The function of green belt Jatibarang as quality control for the environment of Semarang City. *AIP Conference Proceedings* 1855(1).
- Mondal MSH. 2017. Swot analysis and strategies to develop sustainable tourism in Bangladesh. *UTMS Journal of Economics* 8(2): 159-167.
- Prihadi DJ. 2015. Keberadaan ikan kodok di Pulau Nusa Penida Provinsi Bali. *Jurnal Akuatika* 6(2): 187-197.
- Prihadi DJ, Riyantini I, Ismail MR. 2018. Study of biophysical status and resources support marine tourism area of mangrove in Indramayu Karangsong. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* 162(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/162/1/012026>
- Swarbrooke J. 2002. The development and management of visitor attractions. Amsterdam, Netherlands: Elsevier Ltd.
- Swangjang K dan Kornpiphat P. 2021. Does ecotourism in a mangrove area at Klóng Kone, Thailand, conform to sustainable tourism? A case study using SWOT and DPSIR. *Environment, Development and Sustainability* 23: 15960–15985 <https://doi.org/10.1007/s10668-021-01313-3>.
- TIES (The International Ecotourism Society). 1990. The international ecotourism society.

3.3.6 Pemberdayaan Perempuan Pesisir dalam Pengolahan Buah Mangrove menjadi Tepung dan Keripik

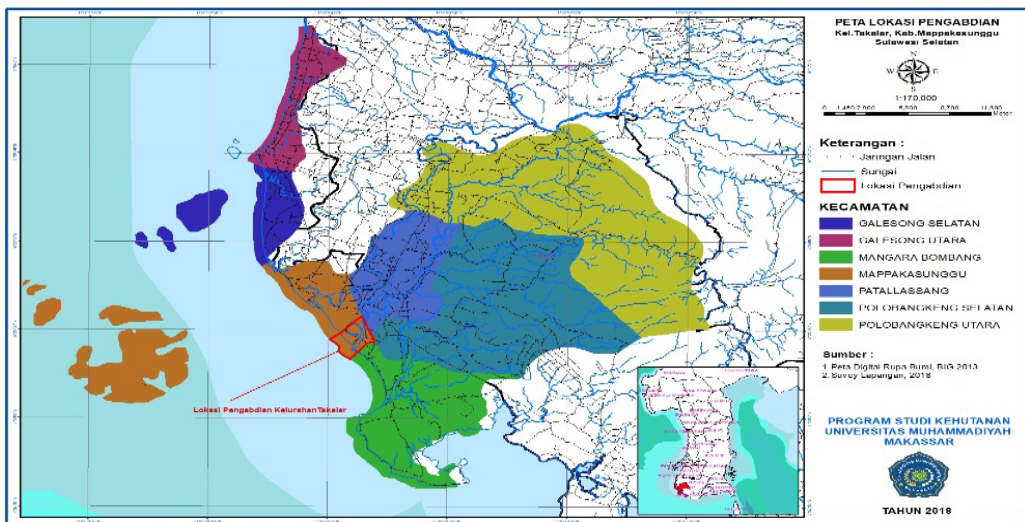
Penulis: **Dr. Ir. Irma Sribianti, S.Hut., M.P., IPM** dan **Dr. Abdul Haris Sambu, S.Pi., M.Si.**

Latar Belakang dan Lokasi Penelitian

Program Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) ini dilaksanakan di Desa Laikang, Kecamatan Mangarabombang, Kabupaten Takalar, Provinsi Sulawesi Selatan. Jarak tempuh Desa Laikang dari Kota Makassar ±50 km atau sekitar 2,5 jam perjalanan darat. Desa Laikang merupakan salah satu desa yang terletak di wilayah pesisir yang

secara administratif masuk dalam wilayah Kecamatan Mangarabombang, Kabupaten Takalar, Provinsi Sulawesi Selatan. Desa Laikang memiliki garis pantai sepanjang kurang lebih 14 km dan di sepanjang garis pantai tersebut terdapat hutan mangrove seluas ± 125 ha yang tersebar di enam dusun sebagai jalur hijau. Peta lokasi kegiatan (Gambar 42).

Desa Laikang merupakan salah satu desa di wilayah pesisir Kabupaten Takalar, Provinsi Sulawesi Selatan, yang mempunyai potensi sumber daya hutan mangrove. Menurut data, hutan mangrove di Sulawesi Selatan termasuk kategori kondisi tutupan mangrove lebat (KLHK 2021). Hutan mangrove adalah komunitas vegetasi pantai tropis yang didominasi oleh beberapa jenis pohon mangrove yang dapat tumbuh dan berkembang di daerah pasang surut pantai berlumpur, pantai teluk yang dangkal, estuaria, delta, dan daerah pantai yang terlindung (Bengen 2002). Hutan mangrove memiliki nilai manfaat jasa lingkungan sebagai penahan abrasi, pencegah intrusi air laut, penyedia pakan, pemelihara keanekaragaman hayati flora dan fauna, penyerap karbon, dan penghasil oksigen (Sribianti dkk. 2021). Selain itu, hutan mangrove memiliki nilai manfaat ekonomi dan sosial dalam menyediakan berbagai kebutuhan sehari-hari bagi sebagian masyarakat pesisir. Hutan mangrove dapat memengaruhi kesejahteraan manusia (Akanni dkk. 2018).



Gambar 42 Lokasi program: Desa Laikang, Kecamatan Mangarabombang, Kabupaten Takalar, Provinsi Sulawesi Selatan

Sumber: Diolah oleh Irma Sribianti/Universitas Muhammadiyah Makassar.

Berbagai produk yang dihasilkan oleh ekosistem mangrove baik secara langsung maupun tidak langsung termasuk bahan bangunan, kertas, kulit, obat-obatan, kayu bakar, perikanan (Noor dkk. 2012), sumber pangan, mata pencarian, bahan baku produksi arang, kayu konstruksi (Alimbon dan Mansenguioe 2021), akuakultur dan ekowisata (Nijamdeen dkk. 2023), ikan, kepiting, dan atap nipah (Sribianti 2018). Produk yang dihasilkan dari hutan mangrove tersebut menghasilkan nilai manfaat ekonomi bagi masyarakat pesisir (Sribianti 2021). Namun, pemanfaatan hutan mangrove menjadi sumber kayu bakar serta alih fungsi lahan menjadi tambak dan pemukiman mempercepat degradasi hutan mangrove. Kondisi ini mengakibatkan penurunan perkembangbiakan ikan sebagai sumber mata pencarian masyarakat di wilayah pesisir yang bergantung pada ekosistem mangrove. Sehari-hari mereka mencari ikan kemudian mengolahnya menjadi berbagai produk olahan untuk penghidupan. Padahal masih banyak produk mangrove lain yang dapat dimanfaatkan masyarakat pesisir yang bernilai jual, salah satunya adalah buah mangrove. Namun, pengetahuan masyarakat pesisir mengenai pemanfaatan buah mangrove masih sangat kurang. Kendati demikian, informasi tersebut sangat penting untuk meningkatkan pengetahuan masyarakat pesisir supaya memahami potensi pemanfaatannya sekaligus dapat mendukung upaya konservasi hutan mangrove. Konvensi Keanekaragaman Hayati (CBD) menetapkan bahwa upaya konservasi harus berfokus pada konservasi biodiversitas, pemanfaatan sumber daya alam berkelanjutan (SDGs), dan perlindungan hak kekayaan intelektual melalui preservasi pengetahuan, inovasi, dan praktik masyarakat tradisional. Masyarakat memiliki kearifan lokal dalam mengelola ekosistem mangrove karena pola interaksi mereka dengan ekosistem tersebut.

Potensi mangrove sebagai sumber bahan makanan belum diketahui dan dikembangkan oleh masyarakat pesisir di Desa Laikang, sementara bahan bakunya banyak tersedia di alam. Menurut observasi awal, selama ini belum ada pelatihan pemanfaatan buah mangrove menjadi bahan makanan. Padahal pelatihan ini penting mengingat banyaknya buah mangrove yang tersedia di alam sehingga sayang jika tidak dimanfaatkan. Pelatihan pengolahan buah mangrove dapat menambah pendapatan masyarakat pesisir karena berbagai macam produk tersebut akan lebih bernilai jual. Oleh karena itu, diharapkan PKM ini dapat menumbuhkembangkan keterampilan dan kemampuan mereka untuk memanfaatkan sumber daya alam sekitar khususnya buah mangrove yang dapat diolah menjadi tepung dan keripik. Dengan demikian, lewat pemberdayaan ekonomi dan mendorong pengembangan potensi unggulan lokal akan meningkatkan potensi sumber daya alam dan manusia sehingga dapat memperbaiki kesejahteraan masyarakat.

Terdapat salah satu kelompok tani nelayan di Desa Laikang yang didominasi oleh perempuan pesisir. Kelompok perempuan, termasuk para perempuan pesisir adalah komponen penting dalam pengelolaan sumber daya alam. Dalam perspektif gender, perempuan memiliki hak dan kewajiban yang sama seperti laki-laki dalam memanfaatkan sumber daya tersebut (Rahayu 2005). Perempuan pesisir memiliki peran penting dalam konservasi hutan mangrove dengan kategori yang tinggi karena mereka berinteraksi setiap hari dengan hutan mangrove (Sribianti 2022).

PKM ini bertujuan menyosialisasikan pemanfaatan buah mangrove untuk dijadikan produk makanan dan melatih mitra tentang cara pengolahan buah mangrove menjadi tepung dan keripik lewat peningkatan peran kelompok tani nelayan, khususnya perempuan pesisir. Untuk mendukung program ini, dilakukan juga penyuluhan konservasi hutan mangrove beserta fungsi dan manfaatnya sehingga program ini diharapkan dapat mendukung pelestarian hutan mangrove sekaligus dapat menambah pendapatan masyarakat pesisir.

Permasalahan

Permasalahan yang dihadapi mitra dan menjadi prioritas yang harus ditangani adalah:

- Rendahnya kesadaran dan pengetahuan masyarakat terhadap upaya pelestarian hutan mangrove karena tidak memahami fungsi dan manfaat hutan mangrove.
- Buah mangrove yang tersedia di alam hanya dibiarkan begitu saja tanpa dimanfaatkan dan diolah oleh masyarakat. Mereka belum menyadari bahwa buah yang dihasilkan dari hutan mangrove dapat menjadi lahan usaha yang sangat menguntungkan dan meningkatkan pendapatan mereka.
- Masyarakat di Desa Laikang belum memiliki pengetahuan dan keterampilan tentang pemanfaatan dan pengolahan buah mangrove menjadi tepung dan keripik yang lebih bernilai jual.

Pendekatan Fokus Kegiatan

Metode pelaksanaan yang akan digunakan untuk melaksanakan program ini adalah:

1. **Metode *adaptive collaboration management (ACM)***, metode ini dilakukan dengan pendekatan komunikasi masyarakat dalam menemukenali permasalahan masyarakat pesisir, mempelajari permasalahan, kemudian menentukan solusi pemecahan masalah;
2. **Metode pendekatan melalui pendidikan dan pelatihan partisipatif (*educational and participatory approach*)**, metode ini memposisikan mitra sebagai penerima pengetahuan, pemahaman, dan keterampilan tentang cara pemanfaatan dan

pengolahan buah mangrove menjadi produk makanan berupa tepung dan keripik, dengan melibatkan kelompok tani nelayan (perempuan pesisir) ke dalam seluruh kegiatan mulai dari perencanaan, pelaksanaan, *monitoring*, dan evaluasi; dan

3. **Metode pendekatan melalui penyuluhan partisipatif** yaitu dengan melakukan kegiatan pembelajaran tentang pentingnya konservasi hutan mangrove dengan cara memberikan pemahaman tentang fungsi dan manfaat hutan mangrove bagi masyarakat beserta jasa lingkungannya.

Program ini melibatkan 30 perempuan pesisir sebagai peserta yang berasal dari dua kelompok tani nelayan yang ada di Desa Laikang, Kecamatan Mangarabombang. Selanjutnya, seluruh peserta dibagi ke dalam beberapa kelompok dan masing-masing kelompok yang telah dilatih tersebut diharapkan dapat menyebarkan pengetahuan kepada anggota kelompok lainnya.

Aktor dan Kerja Sama

- Partisipasi mitra dalam pelaksanaan program
Mitra yang terlibat dalam pelaksanaan program ini terdiri dari: perguruan tinggi dalam hal ini dosen yang berperan sebagai inovator, aparat Desa Laikang-Kecamatan Mangarabombang sebagai motivator yang mendorong masyarakat untuk mengikuti program, dan para penyuluh kehutanan.
- Kerja sama dan dukungan lembaga keuangan dari Direktorat Riset dan Pengabdian kepada Masyarakat (DRPM) Kemenristekdikti melalui program PKM selama delapan bulan.
- Kerja sama dan partisipasi dari kelompok tani nelayan (perempuan pesisir) Desa Laikang.

Keluaran dan Dampak

Kegiatan ini menghasilkan keluaran berupa:

1. Produk tepung dan keripik dari buah mangrove yang telah dikemas menggunakan *pouch* plastik dilengkapi logo dengan berat 100 gram, dan siap dipasarkan;
2. Produk dari kegiatan ini telah dipamerkan dan dipasarkan dalam sebuah acara unggulan; dan
3. Kegiatan telah dipublikasikan dalam jurnal nasional, media cetak (Tribun Timur), media daring Pedoman Karya, serta materi pemakalah pada Seminar Nasional Hasil-hasil Pengabdian pada Masyarakat yang diselenggarakan oleh Forum Dosen Indonesia.

Keluaran yang dihasilkan melalui kegiatan PKM ini adalah:

1. Penyuluhan yang dilakukan bermanfaat bagi mitra untuk mengenal berbagai jenis mangrove yang dapat diolah menjadi bahan makanan serta dapat meningkatkan kesadaran tentang pentingnya pelestarian ekosistem mangrove;
2. Pelatihan yang dilakukan telah meningkatkan pengetahuan dan keterampilan para mitra tentang cara mengolah buah mangrove menjadi produk bernilai jual, yaitu tepung dan keripik mangrove;
3. Kegiatan ini memberikan motivasi kepada para mitra agar berusaha terus mengembangkan pengolahan buah mangrove menjadi tepung dan keripik untuk meningkatkan pendapatannya; serta
4. Meningkatkan kesadaran masyarakat akan pentingnya melestarikan ekosistem mangrove.

Proses pembuatan tepung dan keripik serta produk yang telah dikemas dapat dilihat pada Gambar 43.

Cerita Keberhasilan dan Pembelajaran dari Desa Laikang

Dalam mendukung keberlanjutan pelaksanaan PKM kelompok tani nelayan di sekitar wilayah pesisir hutan mangrove Desa Laikang, maka perlu dilakukan penguatan kelembagaan dan pendampingan menuju kemandirian masyarakat lokal. Kegiatan ini telah diserahkan kepada masyarakat dan kelompok tani dengan pengelolaan di bawah tanggung jawab kepala desa, sehingga program ini bukan hanya sekedar program yang berlangsung delapan bulan tetapi dapat dimanfaatkan selamanya. Sehingga diharapkan dapat menambah pendapatan masyarakat pesisir serta mendorong pengembangan potensi unggulan lokal Kecamatan Mangarabombang, Kabupaten Takalar.

Dari rangkaian kegiatan yang telah dilakukan, telah menambah pengetahuan masyarakat terkait fungsi, manfaat, dan tata kelola mangrove sehingga mereka bisa melakukan upaya untuk melestarikannya. Selain itu, mereka juga mendapat peluang penghasilan tambahan dengan mengolah buah mangrove menjadi produk pangan yang bernilai jual. Produk dari kegiatan ini telah ditampilkan dan dipasarkan pada acara pameran hasil pengabdian pada masyarakat dalam kegiatan PUPR *goes to Campus* 2018 di Universitas Muhammadiyah Makassar yang dihadiri oleh Ditjen Bina Konstruksi PUPR dan Gubernur Sulawesi Selatan (Gambar 44) dan dipublikasikan di media massa cetak dan *online* (<https://www.pedomankarya.co.id/2018/10/dosen-unismuh-latih-ibu-ibu-di-takalar.html?m=1>).



Gambar 43 Proses dan hasil pengolahan buah mangrove di Desa Laikang

Foto oleh oleh: Irma Sribianti/Universitas Muhammadiyah Makassar.



Gambar 44 Stand produk tepung dan keripik mangrove dipamerkan kegiatan PUPR goes to Campus 2018 yang dikunjungi oleh Gubernur Sulawesi Selatan

Foto oleh: Irma Sribianti/Universitas Muhammadiyah Makassar.

Referensi

- Akanni A, Onwuteaka J, Uwagbae M, Mulwa R, Elegbede IO. 2018. The values of mangrove ecosystem services in the Niger Delta Region of Nigeria. *Dalam: Ndimele PE. Ed. The political ecology of oil and gas activities in the Nigerian aquatic ecosystem. Elsevier* 387–437. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-809399-3.00025-2>
- Alimbon J dan Mansenguioe MRS. 2021. Community knowledge and utilization of mangroves in Panabo Mangrove Park, Panabo City, Davao Del Norte, *Philippines. International Journal of Bonorowo Wetlands* 11(2): 51-57. <https://doi.org/10.13057/bonorowo/w110201>
- Bengen DG. 2002. Sinopsis: Ekosistem dan sumberdaya alam pesisir dan laut serta prinsip pengelolaannya. Bogor, Indonesia: Pusat Kajian Sumberdaya Pesisir dan Lautan IPB, 63.
- KLHK (Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan RI). 2021. Peluncuran Peta Mangrove Nasional 2021. <https://ppid.menlhk.go.id/berita/siaran-pers/6225/peta-mangrove-nasional-tahun-2021-baseline-pengelolaan-rehabilitasi-mangrove-nasional>
- Nijamdeen TWGFM, Ephrem N, Hugé J, Kodikara KAS, Dahdouh-Guebas F. 2023. Understanding the ethnobiological importance of mangroves to coastal communities: A case study from Southern and North-Western Sri Lanka. *Marine Policy* 147: 105391. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2022.105391>
- Noor R, Khazali YM, Suryadiputra INN. 1999. Panduan pengenalan mangrove di Indonesia. Jakarta & Bogor, Indonesia: Dirjen PHKA & Wetlands International

Indonesia. <https://indonesia.wetlands.org/id/publikasi/panduan-pengenalan-mangrove-di-indonesia/>

- Sribianti I. 2021. Persepsi nelayan dan valuasi ekonomi ekosistem mangrove di Kabupaten Takalar. *Dalam: Arief AA dan Agusanty H. eds. Nelayan suatu tinjauan sosiologi ekonomi* 1–289. Yogyakarta, Indonesia: Penerbit Deepublish. <https://penerbitbukudeepublish.com/shop/buku-nelayan-suatu/>
- Sribianti I. Valuasi ekonomi hutan mangrove: Studi kasus valuasi ekonomi kawasan hutan mangrove Malili Kabupaten Luwu Timur. *J. Sains. & Teknol.* 8: 186–92.
- Sribianti I, Muthmainnah, Hikmah, Kiswandi. 2021. Economic valuation of mangrove ecosystem environmental services based on green economy. *IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci.* 886 012116. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/886/1/012116>
- Sribianti I. 2022. Peran perempuan pesisir dalam pelestarian hutan mangrove di Desa Tongke-Tongke Kecamatan Sinjai Timur, Kabupaten Sinjai. *Dalam: Andi Adri Arief dan Harnita Agusanty. eds. Gender di pesisir.* Yogyakarta, Indonesia: Deepublish Publisher.

3.3.7 Kepiting Bakau Penghasil Angpau²

Penulis: **Anderi Satya, Windy Botutihe, dan Susan Lusiana**

Hari itu, Senin 28 Maret 2022, sejak pagi beranjak siang suasana Kampung Mandoni sedikit berbeda. Ada keramaian di lapangan kampung dengan didirikannya tenda swadaya, dipasangnya spanduk, serta ditebarnya kursi-kursi plastik; tak lupa meja dan perlengkapannya diatur tata letaknya untuk sebuah pertemuan.

Kampung Mandoni yang berada di area Kawasan Konservasi Taman Pesisir (KKTP) Teluk Berau, Kabupaten Fakfak, Provinsi Papua Barat, selama tiga hari mendapat kehormatan menjadi tempat acara Pelatihan Usaha Kepiting Bakau Berbasis Konservasi, pada 28–30 Maret 2022. Peserta yang hadir mencapai 40 orang lebih, mayoritas adalah bapak-bapak. Semua sudah menanti dengan duduk rapi dalam posisi melingkar, beberapa bahkan sudah siap dengan buku catatannya (Gambar 45).

Terdapat 11 kampung dalam KKTP Teluk Berau yang menjadi target pelatihan, yakni: Kampung Mandoni, Kampung Patimburak, Kampung Batufiafas, Kampung Kiminakra, Kampung Mambunibuni, Kampung Goras, Kampung Goras Selatan,

² *angpau*: rejeki



Gambar 45 Peserta dari sepuluh kampung hadir di pelatihan usaha kepiting bakau berbasis konservasi di Teluk Berau

Foto oleh: Konservasi Indonesia.

Kampung Darembang, Kampung Furir, Kampung Fior, dan Kampung Kinam. Kampung Mambunibuni sayangnya tidak hadir dalam pelatihan ini, sehingga hanya sepuluh kampung yang mengikuti pelatihan. Sedangkan fasilitator pelatihan sebanyak 12 orang yang terdiri dari tiga staff lembaga ARUNA, satu staf Dinas Perikanan Kelautan, satu staf BLUD UPTD Pengelolaan KKP Kaimana, dan tujuh staf Konservasi Indonesia.

Peserta pelatihan tersebut mayoritas adalah nelayan yang sudah lama mengandalkan tangkapan sampingan dengan mencari kepiting bakau. Kepiting bakau dianggap sebagai salah satu komoditas hasil laut penting yang banyak didapat di ekosistem mangrove sekitar kampung mereka, terutama di area KKTP Teluk Berau.

Selama ini masyarakat menangkap kepiting bakau hanya sesuai kebutuhan dan belum dikelola dengan baik serta belum ada sistem pemasaran yang jelas. Ada hal yang mengkhawatirkan terkuak dari bincang-bincang dan temuan lapangan, yaitu cara penangkapan kepiting belum ramah lingkungan. Masyarakat kampung masih menggunakan umpan dari biota laut yang dilindungi seperti ikan hiu dan pari, kemudian alat penangkapan juga masih menggunakan jaring, serta masih dilakukannya penangkapan terhadap kepiting betina (bertelur).

Selain itu juga upaya pelestarian terhadap ekosistem mangrove yang menjadi habitat bagi kepiting bakau belum dilakukan dengan baik karena masyarakat belum memahami peran dari keberadaan ekosistem mangrove.

Berangkat dari perhatian dan kepedulian tersebut, Konservasi Indonesia bekerja sama dengan Badan Layanan Umum Daerah-Unit Pengelolaan Teknis Daerah (BLUD UPTD) Pengelolaan KKP Kaimana, DPK (Dinas Perikanan dan Kelautan) Kabupaten Fakfak, serta lembaga ARUNA ditunjuk sebagai penyedia pelatihan.

Adapun inisiatif bagus ini mendapat dukungan penuh dari IKI-PME. IKI-PME atau dikenal sebagai International Climate Initiative - Peat and Mangrove Ecosystems: “Mitigasi, Adaptasi melalui Konservasi dan Kehidupan Berkelanjutan pada Ekosistem Gambut dan Mangrove Indonesia”. Proyek ini adalah bagian dari International Climate Initiative (IKI) yang didukung oleh Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation, Nuclear Safety and Consumer Protection (BMUV) berdasarkan keputusan yang diadopsi oleh Parlemen Republik Federal Jerman.

Proyek IKI-PME mendukung pelestarian mangrove dan gambut sebagai ekosistem kaya karbon sebagai upaya mendukung target pengurangan emisi melalui pengelolaan kawasan konservasi, restorasi, dan pengembangan alternatif mata pencarian masyarakat pada ekosistem mangrove dan gambut di dua provinsi, yaitu Papua Barat dan Sumatra Utara.

Fokus Kegiatan

Berbagai langkah yang mengarah pada praktik tata kelola kepiting bakau yang bertanggung jawab dan berkelanjutan harus terus diupayakan, misalnya: pelatihan usaha kepiting bakau, teknik penangkapan, dan penanganan kepiting bakau yang berbasis konservasi.

Tujuan pelatihan ini adalah untuk meningkatkan kapasitas nelayan lokal, baik secara bekal peraturan, pengetahuan, maupun muatan teknis standar agar tata kelola tangkap baik dan benar serta ramah lingkungan. Kemudian hasil tangkapan tersebut bisa memberi manfaat serta menambah pundi-pundi rejeki mereka kelak.

Metode pelatihan dikombinasikan antara pemaparan teori, tayangan video, permainan serta simulasi/praktik; untuk menghidupkan suasana dan tidak membosankan sehingga para peserta dapat lebih cepat dan tepat dalam memahami materi agar nantinya dapat langsung diterapkan.

Bahkan para peserta sangat antusias saat mengikuti materi hari kedua, saat mereka berperan menjadi “detektif mangrove” ketika praktik mengenali ekosistem mangrove (Gambar 46). Peserta dibagi dalam lima kelompok dengan dibekali alat tulis, dilanjutkan praktik lapangan dengan melakukan pengamatan mangrove langsung di sekitar lokasi

pelatihan. Mereka kemudian mencatat secara rinci apa saja temuan di lapangan tentang berbagai jenis mangrove, tumbuhan, serta hewan di ekosistem mangrove.

Berikut adalah kesan dan tanggapan salah satu peserta “detektif mangrove”, Pak Layama Bumbro dari Kampung Goras, Teluk Berau:

“Senang...kami sangat senang adanya pelatihan seperti ini. Banyak pengetahuan dan pelajaran baru bagi kami, banyak jenis-jenis mangrove penting, tumbuhan penting serta hewan-hewan di dalamnya. Semua penting. Kami cuma tangkap-tangkap kepiting, tempat hidupnya juga harus dijaga dan dirawat tho...supaya kepiting bisa terus ada, kembang biak dan hasil tangkap terjaga buat penghasilan kami-kami juga nanti. Kami senang, dan terima kasih ada pelatihan macam ini.”

Kemudian dilanjutkan dengan sesi penjelasan rantai kehidupan di laut yang sangat kaya dan beragam, sekaligus memahami teknik penangkapan kepiting yang ramah lingkungan. Barulah muatan akhir pembekalan bagi nelayan untuk mengenal rantai



Gambar 46 Salah satu peserta terlihat serius mengikuti praktik “detektif mangrove”

Foto oleh: Konservasi Indonesia.

pasok dan akses pasar agar mereka memahami standar kualitas kepiting yang layak untuk dijual di pasaran lokal maupun internasional, serta memahami sistem pemasaran kepiting bakau.

Pada materi di hari ketiga, sesaat setelah *games* dan tanya jawab, ada butir-butir pemahaman yang selama ini mengendap dalam kesadaran masyarakat kampung yang kemudian tergugah kembali lewat jawaban serta merta dari mereka sendiri. Terutama saat menyebutkan bahwa alat tangkap yang tak ramah lingkungan akan berdampak negatif pada kehidupan laut yaitu terumbu karang. Kemudian umpan untuk menangkap kepiting memakai ikan hiu dan pari, ternyata dampak jangka panjangnya malah tidak menguntungkan bagi ekosistem laut, terumbu karang, serta masyarakat nelayan sendiri (Gambar 47).

Ikan hiu ternyata sangat penting dalam rantai ekosistem laut. Selain menjadi penyeimbang rantai makanan, yang menjaga ekosistem laut dan terumbu karang serta ikan-ikan kecil adalah ikan hiu. Seperti kata Pak Hasan dari Kampung Kinam:

"Yang menjaga ekosistem di karang-karang dan laut adalah ikan hiu. Kita sering ketemu terumbu karang yang masih bagus karena ada ikan hiunya. Ikan-ikan di terumbu karang yang rusak akan berpindah ke terumbu karang yang masih bagus. Jadi, ikan hiu melindungi ikan lainnya, melindungi terumbu karang."

Komentar ini ditegaskan kembali oleh Pak Arshad Tator dari Kampung Fior: *"Di beberapa tempat seperti sekitar daerah Fior, hiu sekarang susah ditemukan karena ditangkap terus berlebihan, jadi sudah jarang dan bahkan tidak ada. Apalagi penangkapan hiu menggunakan ranjau sehingga ikan hiu yang ditangkap lebih banyak, dulu penangkapan sedikit karena kebutuhan ekonomi sedikit namun sekarang kebutuhan ekonomi meningkat sehingga penjualan hiu juga meningkat. Sekarang pun ikan kakap sudah mulai susah didapatkan dibandingkan dulu ketika hiu masih banyak."*

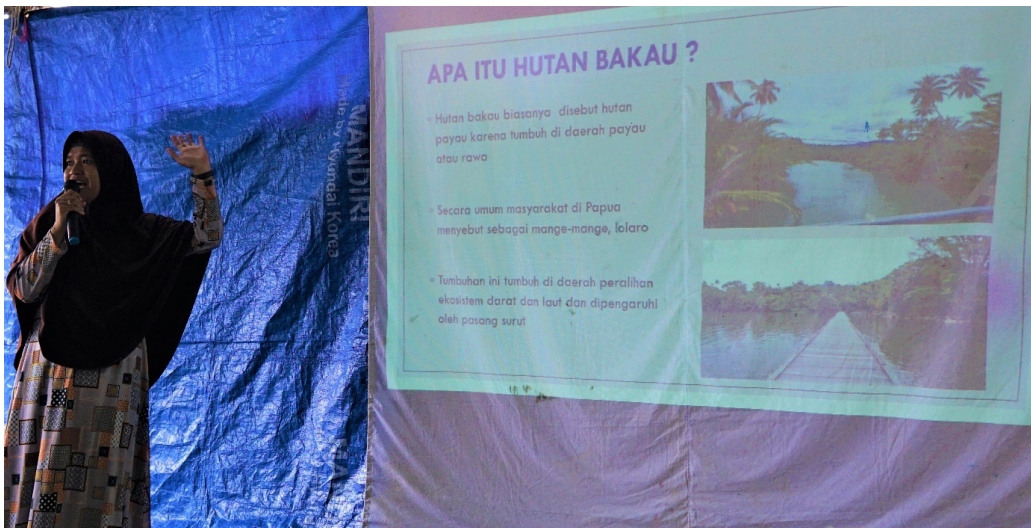
Itulah sebabnya mengapa umpan ikan hiu untuk menangkap kepiting selama ini perlu diganti dengan ikan kecil, dan masyarakat sendiri yang menyodorkan rekomendasi ikan pengganti sebagai umpan yaitu ikan sembilang karena dari segi tekstur daging mirip ikan hiu ataupun pari. Para peserta yang hadir sepakat jika ikan sembilang yang akan menjadi pengganti umpan kepiting. Berdasarkan pengamatan fasilitator ARUNA, ikan sembilang mudah ditemukan di Teluk Berau serta tekstur daging maupun bau amisnya sama dengan ikan hiu maupun pari.

Kesepakatan untuk mengganti umpan ikan hiu menjadi salah satu poin dalam lembar komitmen bersama. Ini adalah langkah maju dan perlu dijaga bersama karena beberapa spesies hiu masuk kategori dilindungi penuh di Indonesia (hiu paus, hiu martil, hiu koboy) mengingat hiu adalah *top predator* yang menjaga ekosistem. Sebenarnya, wisata hiu lebih mendatangkan keuntungan dibandingkan dengan penjualan sirip hiu. Perlu ada perubahan cara pandang dan opsi mata pencarian bagi nelayan lokal agar bisa memanfaatkan dan mengelola lingkungan perairan mereka secara berkelanjutan.

Kolaborasi

Konservasi Indonesia menyadari bahwa kawasan perairan laut dan pesisir, apalagi jika sudah ditetapkan menjadi Kawasan Konservasi Laut atau Pesisir tentu bernilai penting dari ketiga sisi (ekologi, ekonomi, dan sosial), terlebih lagi sangat luasnya hamparan area kawasan perairan yang bisa mencapai jutaan hektare dan melintasi banyak batas geografis serta administratif. Belum lagi adanya beragam pemangku kepentingan serta masyarakat nelayan yang banyak menggantungkan mata pencarian dari hasil tangkapan laut yang tentu harus diletakkan ke dalam satu visi, pembahasan, dan pemikiran yang sejalan.

Kegiatan Pelatihan Usaha Kepiting Bakau Berbasis Konservasi ini hanya mengejawantahkan gagasan bersama yang sudah tersimpan lama karena menyadari



Gambar 47 Materi pengenalan ekosistem mangrove

Foto oleh: Konservasi Indonesia.



Gambar 48 Dokumentasi peserta dan berbagai pihak yang dilibatkan dalam pelatihan usaha kepiting bakau berbasis konservasi di Teluk Berau

Foto oleh: Konservasi Indonesia.

adanya tantangan sekaligus peluang yang sangat potensial dalam mengelola-melindungi kawasan laut, pesisir, dan konservasi yang begitu luas membentang. Kawasan yang bukan hanya menjadi halaman rumah tempat bermain warga kampung-kampung pesisir Teluk Berau secara khusus, tapi perairan laut dan pantai Papua Barat secara umum.

Oleh karena itu, kolaborasi harus menjadi kata kunci dan dijadikan titik pijakan bersama. Ajakan kolaborasi kepada para pihak, pemangku kepentingan, dinas daerah, UPT, dan OPD tingkat kabupaten hingga unit teknis di daerah atau kampung disambut baik. Ini terbukti dari beragamnya lembaga asal fasilitator pada pelatihan ini, 12 orang yang terdiri dari tiga staf ARUNA, seorang staf Dinas Perairan Kelautan Kabupaten Fakfak, seorang staf BLUD UPTD Pengelolaan KKP Kaimana, dan tujuh staf Konservasi Indonesia (Gambar 48). Upaya untuk lebih memberi perhatian dengan berbagi pengetahuan dan edukasi kepada masyarakat nelayan Teluk Berau adalah sebuah langkah berharga mengingat pelaku utama tata kelola, perlindungan, dan pemanfaatan Kawasan Konservasi Taman Pesisir Teluk Berau adalah mereka sendiri, para nelayan lokal di kampung-kampung.

Pembelajaran

Pada akhirnya, semua kegiatan peningkatan kapasitas, penyadartahuan, serta muatan-muatan edukasi yang diberikan harus diselaraskan dengan kebutuhan ekonomi masyarakat yang sehari-hari berkecimpung di laut dengan menangkap kepiting. Hasil laut dijual ke pasar secepatnya sebagai nilai tambah ekonomi dan pasokan gizi, selain juga menopang kehidupan keluarga mereka masing-masing.

Fasilitator dari Lembaga ARUNA menyajikan materi tentang teknik penangkapan kepiting serta pemasaran kepiting bakau. Ada cukup banyak panduan secara rinci sehingga peserta dapat mempelajari tentang jenis kepiting bakau (secara umum ada empat spesies), ukuran kepiting layak tangkap, jenis-jenis umpan kepiting yang baik, alat tangkap kepiting yang ramah lingkungan, hingga penanganan pascapanen agar kepiting tetap sehat dan berkualitas sehingga bernilai jual tinggi baik di pasar lokal maupun internasional.

Sesuai dengan capaian kunci yang dituliskan dalam Kerangka Acuan Kegiatan, melalui pelatihan ini tercapai kesepakatan untuk menjaga hutan mangrove bersama-sama guna keberlanjutan ketersediaan kepiting bakau, rajungan, dan satwa lainnya sekaligus menjaga fungsi ekologi hutan mangrove.

Kemudian, para nelayan setuju untuk tidak lagi menggunakan ikan hiu maupun ikan pari sebagai umpan kepiting serta adanya alternatif umpan lain yang digunakan yakni ikan sembilang. Kesepakatan ini dibuat dalam lembar komitmen bersama dan ditandatangani oleh perwakilan dari masing-masing kampung.

Selama tiga hari hadir di pelatihan tersebut, tercatat peningkatan pemahaman dari para peserta mengenai kawasan konservasi, ekosistem mangrove, teknik penangkapan kepiting bakau yang ramah lingkungan, serta penanganan kepiting bakau pascapanen. Peningkatan pemahaman tersebut terukur melalui hasil *pre-test* dan *post-test*.

Masyarakat nelayan Teluk Berau berharap ada pendampingan lanjutan dari unit teknis daerah serta lembaga lingkungan atau konservasi untuk mendukung usaha kepiting bakau berbasis konservasi ini. Mereka masih membutuhkan bimbingan dalam proses tata kelola dan pemanfaatan ekosistem mangrove secara berkelanjutan. Beberapa hal yang mereka butuhkan misalnya dukungan sarana-prasarana alat tangkap yang ramah lingkungan, tersedianya aturan penangkapan kepiting, dan juga perlunya koperasi untuk mendukung pemasaran kepiting.

Jika tata kelola tangkap kepiting bakau sudah tertata bagus dan berjalan baik, bukan hanya ekosistem mangrove dan lingkungan laut yang terjaga, namun juga mata pencarian keluarga di kampung-kampung. Dengan begitu ketersediaan kepiting akan terjamin dan putaran ekonomi akan memberi penghasilan yang cukup. Apalagi jika menyinggung potensi ekonomi pasar ekspor kepiting bakau yang angkanya cukup besar.

Sampai saat ini, Indonesia adalah salah satu negara pengekspor kepiting terbesar untuk pasar internasional. Volume ekspor rerata per tahunnya mencapai 15–20 ribu ton dengan nilai rerata Rp1,5–2 triliun. Sebagai salah satu sumber pendapatan nelayan dan devisa negara, kepiting perlu mendapatkan perhatian dari segi kelestarian dan keberlangsungan hidupnya di alam.

Harga kepiting bakau memang sangat cepat berubah dan berbeda di tiap pulau. Menurut beberapa nelayan lokal dari Teluk Berau, hasil tangkapan kepiting mereka lebih banyak dijual dibandingkan dengan konsumsi pribadi. Masyarakat di Kampung Mandoni menjual kepiting dengan cara diikat atau bisa dijual per ekor. Jika ada pemesan atau pembeli yang berminat, maka kepiting dijual per ekor dengan harga tergantung dari berat kepiting (sesuai kelasnya).

Seekor kepiting dengan berat 7–9 ons bisa dijual dengan harga Rp50.000. Sementara rerata harga jual per kilogramnya Rp70.000. Jika tidak ada pemesan, kepiting akan dijual per ikat yang berisi 3–5 ekor dengan harga Rp50.000. Sedangkan di kota-kota besar di Jawa, sebagai gambaran, harga kepiting bakau per kilogram isi 4–5 ekor bisa mencapai lebih dari Rp150.000. Berkah rezeki ini selayaknya dinikmati oleh nelayan-nelayan lokal agar mereka dengan gembira bisa berkata, "*Kepiting bakau pembawa angpau.*"

3.3.8 Manfaat Mangrove bagi Ketahanan Pangan dan Gizi Indonesia

Penulis: **Mulia Nurhasan, Desy Leo Ariesta, dan Mahdiyatur Rahmah**

Latar Belakang Penelitian

Mangrove menyebar di seluruh kepulauan besar di Indonesia, dengan kepadatan tertinggi di Pulau Kalimantan, Sumatra, dan Papua (KLHK 2021). Berdasarkan data, terdapat 277 kabupaten di 30 provinsi di Indonesia yang memiliki mangrove (Badan Koordinasi Survei dan Pemetaan Nasional 2009). Artikel ini disusun berdasarkan tiga kajian yang mengambil tempat di kabupaten dengan kawasan mangrove, yaitu di Banyuwangi, Demak, dan Banyuasin. Selain itu, artikel ini juga mengambil informasi dari temuan kajian data sekunder dari kawasan mangrove di seluruh Indonesia.

Interaksi antara mangrove dan perikanan memiliki mekanisme yang rumit dan hingga kini, para ilmuwan yang mendalami penelitian ini masih banyak yang menganggapnya sebuah misteri. Namun hampir semua setuju, bahwa mangrove menyediakan tempat

ikan dan hewan air selain ikan (HASI) untuk memijah dan mencari makan, juga sebagai tempat bersembunyi dari mangsa. Pada akhirnya, fungsi mangrove ini memengaruhi tingkat kelangsungan hidup ikan dan HASI di sekitar area mangrove.

Ikan dan HASI merupakan sumber pangan hewani yang penting bagi masyarakat Indonesia karena beberapa hal berikut: pertama, ikan dan HASI mengandung berbagai macam zat gizi makro dan mikro yang dibutuhkan oleh tubuh manusia, terutama ibu hamil dan bayi dalam kandungannya, anak-anak, serta wanita usia subur (Kawarazuka dkk. 2011). Kandungan zat gizi makro dan mikro dalam ikan dikenal memiliki bioavailabilitas yang baik, artinya mudah diserap tubuh (McManus dkk. 2011). Kedua, ikan dan HASI adalah makanan hewani yang paling banyak dikonsumsi, mudah diakses oleh masyarakat berpenghasilan rendah, dan secara budaya diterima di hampir semua wilayah Indonesia (BPS 2019; Vermeulen dkk. 2019). Namun, kontribusi mangrove terhadap tingkat konsumsi ikan tidak diketahui dengan baik, dan tidak dibedakan dengan kontribusi lingkungan pesisir lainnya.

Artikel ini mengangkat dan menggabungkan hasil penelitian dari tiga kajian yang berbeda, namun sama-sama memiliki aspek kebermanfaatan mangrove untuk masyarakat lokal. Kami mengambil dan memformulasikan sebagian hasil dari setiap penelitian untuk mengungkap manfaat mangrove bagi ketahanan pangan dan gizi di Indonesia.

Kajian pertama, diambil dari penelitian *Restoring Coastal Landscape for Adaptation Integrated Mitigation* (ReCLAIM) yang bertujuan untuk mendukung pemerintah Indonesia dalam meningkatkan pengenalan terhadap nilai karbon biru dengan menghasilkan bukti tentang manfaat restorasi mangrove untuk meningkatkan mata pencarian serta ketahanan pangan dan gizi masyarakat pesisir. Proyek ini merupakan upaya kolaboratif antara CIFOR dengan mitra universitas, pemerintah, dan lembaga swadaya masyarakat di Indonesia.

Kajian kedua, diambil dari riset aksi partisipatif Pengembangan Model Bisnis Berbasis Masyarakat untuk Restorasi Mangrove. Kajian ini bertujuan untuk melakukan restorasi mangrove dan mendukung masyarakat setempat untuk menghasilkan pendapatan yang berkelanjutan dari restorasi dan pemanfaatan mangrove. Kegiatan ini dilakukan di kawasan Kabupaten Banyuasin, Sumatra Selatan. Penelitian ini berharap supaya model bisnis yang diterapkan akan menciptakan peluang investasi baru bagi investor swasta yang mengarah pada peningkatan model bisnis serupa di area lain.

Dan kajian ketiga diambil dari penelitian berdasarkan data sekunder berjudul "Seberapa besar kontribusi mangrove untuk ketahanan pangan dan gizi di Indonesia?" yang bertujuan untuk meninjau apakah ekosistem mangrove menyumbang lebih banyak konsumsi ikan dan HASI untuk masyarakat sekitarnya dibandingkan dengan daerah pesisir tanpa mangrove. Diharapkan dari hasil penelitian ini dapat meyakinkan pemangku kepentingan nasional dan lokal dalam mendukung kebijakan konservasi dan restorasi mangrove.

Profil Lokasi Penelitian

Secara geografis, Kabupaten Banyuwangi terletak di ujung timur Pulau Jawa. Kabupaten yang paling luas se-Jawa Timur ini memiliki panjang garis pantai sekitar 175,8 km yang membentang mulai dari Kecamatan Wongsorejo di sebelah utara sampai dengan Kecamatan Pesanggaran di bagian selatan. Di sepanjang garis pantai tersebut, terdapat pantai berpasir atau berkarang dengan berbagai macam jenis mangrove. Salah satu kawasan mangrove penting di Banyuwangi adalah Teluk Pangpang. Kawasan Teluk Pangpang ditetapkan menjadi Kawasan Ekonomi Esensial (KEE) melalui Keputusan Gubernur Jawa Timur Nomor 188/388/KPTS/013/2020 (Widyantoro 2021). Luas mangrove di Kawasan Teluk Pangpang sekitar 571,68 ha (Neka 2019).

Kabupaten Demak merupakan salah satu kabupaten di Provinsi Jawa Tengah yang memiliki mangrove seluas ± 1.067 ha yang meliputi Kecamatan Sayung, Karang Tengah, Bonang, dan Wedung. Saat ini, wilayah pesisir Kabupaten Demak menghadapi tantangan bencana seperti banjir rob, penurunan permukaan tanah, abrasi, akresi, dan pencemaran dari industri dan rumah tangga (Budiyatno 2021).

Kabupaten Banyuwangi memiliki kawasan ekosistem mangrove primer yang luas, yaitu sekitar 15.687 ha yang sebagian besar dikelola oleh Taman Nasional Sembilang. Ekosistem mangrove sekunder di Banyuwangi memiliki luas sekitar 29.166 ha (Dinas Kehutanan dan Perkebunan Kabupaten Banyuwangi 2015) dan tersebar di desa sekitar Taman Nasional Sembilang. Lebih dari 43% spesies mangrove di Indonesia terdapat di Taman Nasional Sembilang di Kabupaten Banyuwangi yang mendukung ekosistem hutan pantai, hutan tropis dataran rendah, rawa, dan lahan gambut (rsis.ramsar.org).

Pendekatan Fokus Kegiatan

Kajian pertama (ReCLAIM di Banyuwangi dan Demak) yang digunakan dalam artikel ini, mempelajari asupan ikan, HASI, dan bahan pangan lainnya yang bersumber dari mangrove pada kelompok rentan gizi di wilayah pesisir. Survei konsumsi pangan dilakukan dengan menggunakan metode *recall* 24 jam dan kuesioner frekuensi

konsumsi makan (*food frequency questionnaire*) pada ibu dan anak usia 2-12 tahun di empat desa di Banyuwangi dan empat desa di Demak yang berbatasan langsung dengan mangrove (Kementerian Kesehatan RI 2018). Penelitian ini merupakan penelitian observatif dengan desain *cross-sectional* (potong lintang). Teknik pemilihan lokasi adalah *purposive*, dengan responden yang dipilih adalah rumah tangga dengan anggota keluarga yang memiliki mata pencarian sebagai nelayan mangrove di kedua kabupaten. Setelah data terkumpul, peneliti melakukan pengolahan data secara deskriptif.

Kajian kedua (penelitian mengenai pola makan masyarakat sekitar mangrove Banyuasin melalui Riset Aksi Pengembangan Model Bisnis Berbasis Masyarakat untuk Restorasi Mangrove di Sumatra Selatan) mengumpulkan berbagai macam data sosial, ekonomi, mata pencarian dan konsumsi pangan dari masyarakat di sekitar mangrove di lokasi kegiatan restorasi yang akan dilakukan oleh CIFOR dan mitra. Artikel ini menggunakan data dari hasil survei konsumsi pangan pada studi tersebut. Survei dilakukan di dua desa di Kecamatan Banyuasin II yang memiliki area mangrove yang akan direstorasi. Survei konsumsi pangan dilakukan dengan menggunakan metode *diet quality questionnaire* yang telah disesuaikan untuk Indonesia dan divalidasi oleh Global Diet Quality Project (Global Diet Quality Project 2022).

Kajian berdasarkan data sekunder berjudul "Seberapa besar kontribusi mangrove untuk ketahanan pangan dan gizi di Indonesia?" menggunakan pendekatan pembuktian tidak langsung antara konsumsi ikan dan HASI rumah tangga dengan kondisi dan kepadatan mangrove di seluruh Indonesia. Untuk data konsumsi ikan dan HASI, kajian ini menggunakan data SUSENAS tahun 2008 mengenai konsumsi ikan di seluruh Indonesia. Untuk data kondisi dan kepadatan mangrove, kajian ini menggunakan peta tutupan lahan dari KLHK untuk memperkirakan kerapatan hutan mangrove primer dan sekunder serta kerapatan tambak budidaya. Peneliti kemudian melakukan model *regresi generalized linear mixed effects* dengan status sosial ekonomi sebagai kontrol untuk menemukan hubungan antara tingkat kepadatan mangrove dengan jumlah konsumsi ikan dan HASI.

Semua kajian yang dilakukan bersifat interdisipliner, melibatkan banyak pihak dengan berbagai macam disiplin keilmuan. Kajian pertama (ReCLAIM) didanai oleh The David & Lucille Packard Foundation dan USAID. Dalam studi ini CIFOR melibatkan Yayasan Hutan Biru (Blue Forests), Universitas 17 Agustus 1945 Banyuwangi, Universitas Diponegoro Semarang, dan Universitas Brawijaya Malang. Selain itu, studi ini juga didukung oleh pemerintah Desa Tambakbulusan, Desa Betahwalang, Desa Morodemak, Desa Gojoyo, Desa Kedungringin, Desa Wringinputih, Desa Kedungasri, Desa Kedunggebang, Kelompok

Tani Hutan Makmur Banyuwangi, serta pakar dari Czech University of Life Science Prague, dan Universitas Jember.

Kajian kedua (Riset Aksi Restorasi Mangrove di Banyuasin) dilaksanakan oleh CIFOR dengan melibatkan Center of Excellence Peatland Conservation and Productivity Improvement (CoE PLACE) Universitas Sriwijaya Palembang, Forum Daerah Aliran Sungai (FORDAS) Sumatra Selatan, UPTD Kesatuan Pengelolaan Hutan (KPH) Wilayah III Palembang–Banyuasin, dan Bank Sumsel Babel serta bekerja sama dengan Temasek Foundation, Singapura. Kajian ini juga didukung oleh masyarakat di kawasan mangrove dan organisasi petani di Kabupaten Banyuasin, pemerintah Desa Sungsang IV dan Desa Marga Sungsang, Pemerintah Kecamatan Banyuasin II, Pemerintah Kabupaten Banyuasin, serta BAPPEDA Provinsi Sumatra Selatan.

Dalam kajian “Seberapa besar kontribusi mangrove untuk ketahanan pangan dan gizi di Indonesia?” melibatkan beberapa pakar CIFOR, juga melibatkan pakar dari Universitas Kent, Inggris dan Universitas Charles Darwin, Australia.

Temuan Penelitian

Kajian pertama (ReCLAIM), mewawancarai lebih dari 600 responden di Banyuwangi dan Demak. Dari kajian ini diketahui bahwa mata pencarian utama sebagian besar responden di Demak dan Banyuwangi adalah nelayan. Mereka biasanya mencari hewan tangkapan seperti ikan, kepiting, kerang, udang, keong, dll di kawasan mangrove dan sekitarnya seperti muara sungai, pesisir pantai, dan teluk. Salah satu hal unik dari kawasan mangrove ini adalah, tidak hanya nelayan yang punya kapal/perahu bermesin yang bisa menangkap ikan dan HASI, tetapi nelayan kecil yang menggunakan perahu tak bermesin atau menggunakan metode gogo (menangkap menggunakan tangan tanpa alat tangkap khusus) juga bisa menangkap ikan dan HASI seperti kerang, kepiting, dan keong. Hasil tangkapan ini selanjutnya bisa mereka jual dan konsumsi untuk memenuhi kebutuhan pangan sehari-hari. Oleh karena itu, kawasan mangrove merupakan lokasi yang sangat bermanfaat bagi masyarakat sekitarnya.

Temuan awal studi ReCLAIM juga menunjukkan bahwa konsumsi ikan oleh para responden di sekitar mangrove sangat tinggi. Lebih dari 90% masyarakat di kawasan mangrove Demak dan Banyuwangi mengonsumsi ikan dalam tujuh hari terakhir. Menariknya, lebih dari 50% responden tersebut mengonsumsi ikan dan HASI yang berasal dari hasil tangkapan keluarga sendiri di kawasan mangrove. Selain itu, peneliti juga mencatat terdapat sekitar 50 jenis ikan di masing-masing lokasi dan rerata responden biasanya mengonsumsi tiga jenis ikan dan satu jenis HASI selama tujuh

hari terakhir. Ikan yang paling banyak dikonsumsi di Demak adalah Ikan belanak, mujair, dan bloso; sedangkan di Banyuwangi adalah ikan lemuru, tongkol, dan belanak.

Kajian kedua (Riset Aksi Restorasi Mangrove di Banyuasin), mewawancarai hampir 300 responden dari dua desa. Hasil kajian di Banyuasin menunjukkan, lebih dari 50% responden menyatakan sektor perikanan berkontribusi cukup besar terhadap pendapatan rumah tangga dengan persentase kontribusi rerata sekitar 70%. Hasil survei konsumsi pangan menunjukkan bahwa konsumsi ikan dan HASI sangat tinggi, lebih dari 90% responden mengonsumsinya dalam 24 jam terakhir. Peneliti juga menemukan bahwa lebih dari 30% responden mengonsumsi ikan dan HASI dari hasil tangkapan keluarga. Sebagian besar area tangkapan adalah laut lepas dan area mangrove. Tanaman air dikonsumsi oleh lebih dari 10% responden, sebagian besar adalah genjer dan buah mangrove. Konsumsi olahan ikan dan HASI juga sangat tinggi, lebih dari 80% responden mengonsumsinya dalam 24 jam terakhir. Jenis olahan yang paling banyak dikonsumsi adalah pempek, celimpungan, model, tekwan, dan kemplang. Sekitar 35% responden mengonsumsi lebih dari satu jenis olahan ikan dan HASI dalam sehari.

Dua hasil kajian empirik di atas menunjukkan bahwa masyarakat sekitar mangrove sangat diuntungkan dengan keberadaan dan akses terhadap ikan dan HASI. Namun, bagaimana kita yakin bahwa hal ini benar disebabkan karena keberadaan mangrove dan bukan karena keberadaan pesisir? Hasil kajian ketiga, mengenai konsumsi ikan di seluruh area mangrove dan area pesisir tanpa mangrove di Indonesia menunjukkan bahwa, masyarakat yang tinggal di area dengan mangrove mengonsumsi ikan dan HASI lebih banyak daripada masyarakat pesisir tanpa mangrove. Lebih jauh, kajian ini juga menunjukkan bahwa masyarakat yang tinggal di area dengan ketebalan mangrove tinggi, ternyata mengonsumsi ikan dan HASI lebih banyak daripada masyarakat yang tinggal di area dengan mangrove yang tipis (ketebalan rendah). Temuan ini mengindikasikan bahwa keberadaan mangrove berperan lebih besar dalam tingginya konsumsi ikan dan HASI jika dibandingkan dengan pesisir tanpa mangrove. Hal ini mungkin dikarenakan mangrove mendukung pertumbuhan dan perkembangbiakan ikan dan HASI di sekitarnya sehingga memudahkan akses masyarakat dalam mengonsumsi ikan dan HASI.

Pembelajaran

Dalam film pendek berjudul "Rahasia Rejeki Mangrove, Sebuah Kisah dari Teluk Pangpang Banyuwangi"; ada Pak Eko, Pak Sugiman, dan Bu Bibit yang menceritakan manfaat mangrove bagi mata pencarian mereka sebagai nelayan dan hubungannya

dengan pemenuhan kebutuhan pangan sehari-hari. Selain itu, ada juga Pak Hendro yang merupakan aktivis mangrove di kawasan Teluk Pangpang yang berbagi cerita terkait sejarah kawasan mangrove Teluk Pangpang. Menurut Pak Hendro, sekitar tahun 1980-an berbagai jenis mangrove sudah tumbuh di kawasan Teluk Pangpang. Namun seiring dengan pembukaan lahan untuk tambak budidaya, mangrove ini ditebang sehingga muncul abrasi besar yang membuat area pesisir rusak dan tambak pun berhenti beroperasi. Melihat peristiwa itu, masyarakat sekitar Teluk Pangpang kemudian bergotong-royong untuk menanam mangrove kembali di area pesisir.

Saat ini, kondisi mangrove Teluk Pangpang menjadi lebih lebat dibandingkan sebelumnya (Gambar 49). Kondisi ini berdampak positif bagi para nelayan yang mencari ikan dan HASI di kawasan Teluk Pangpang. Seperti yang disampaikan Pak Eko yang merupakan seorang nelayan kepiting, saat ini kepiting menjadi lebih banyak sehingga penghasilannya pun meningkat (Gambar 50). Tak jauh berbeda dengan Pak Eko, Pak Sugiman pun bercerita bahwa dia bisa menabungkan sebagian penghasilan yang didapatnya dari menangkap ikan di kawasan mangrove. Lebih lanjut, Pak Hendro menjelaskan bahwa dengan adanya mangrove; menyebabkan ikan, kepiting, dan biota lainnya menjadi lebih banyak, sehingga mampu menyediakan stok bahan pangan untuk masyarakat. Sementara menurut Ibu Bibit, seorang nelayan tiram, sumber bahan pangan untuk dimasak sebagai lauk sehari-hari seperti sayur dan kerang dapat ditemukan di sekitar area mangrove dan laut (Gambar 51 dan 52). Sama halnya dengan Ibu Ririn, istri seorang nelayan mangrove juga mengatakan "Jika harga bahan pangan di pasar naik, saya tidak terlalu pusing karena banyak mengonsumsi hasil tangkapan sendiri." Beliau juga menceritakan bahwa anak-anak menjadi lebih lahap makan ketika ibunya memasak ikan.

Untuk lebih lengkapnya, silahkan menonton kisah dari Teluk Pangpang Banyuwangi di tautan berikut:

<https://www.youtube.com/watch?v=7QYOSK0mOPE>

Selain itu, bisa juga membaca artikel dari tautan di bawah ini untuk mendapatkan gambaran penuh bagaimana mangrove berperan penting dalam memenuhi kebutuhan pangan dan gizi masyarakat di sekitarnya.

<https://forestsnews.cifor.org/79019/healthier-mangroves-more-fish?fnl=en>

<https://forestsnews.cifor.org/77480/sink-shift-or-sprout-restoring-mangroves-in-vulnerable-coastal-settlements?fnl=en>



Gambar 49 Tutupan mangrove Teluk Pangpang, Banyuwangi

Foto oleh: Rifky/CIFOR-ICRAF.



Gambar 50 Pak Eko, nelayan di Teluk Pangpang, menunjukkan hasil tangkapannya

Foto oleh: Rifky/CIFOR-ICRAF.



Gambar 51 Ibu Bibit, salah satu pengumpul kerang di Teluk Pangpang

Foto oleh: Rifky/CIFOR-ICRAF.



Gambar 52 Aktivitas nelayan wanita mencari kerang di Teluk Pangpang

Foto oleh: Rifky/CIFOR-ICRAF.

Referensi

- Badan Kordinasi Survei dan Pemetaan Nasional. 2009. Peta mangrove Indonesia. Bogor, Indonesia: Pusat Survei Sumberdaya Alam Laut, Bakosurtanal. <http://152.118.24.168/detail?id=20471273&lokasi=lokal>
- Badan Pusat Statistik. 2020. Konsumsi kalori dan protein penduduk Indonesia dan Provinsi, September 2019. Jakarta, Indonesia: Badan Pusat Statistik. <https://www.bps.go.id/publication/2020/06/29/78ae644b0d37f4e1329d522f/konsumsi-kalori-dan-protein-penduduk-indonesia-dan-provinsi--september-2019.html>
- Budiyatno A. 2021. Restorasi mangrove yang dilakukan pemerintah Kabupaten Demak. Disampaikan dalam lokakarya daring peningkatan kapasitas restorasi mangrove pemerintah daerah dan komunitas lokal *benchmark* Demak, 20 Agustus 2021. IKAMAT dan CIFOR.
- Dinas Kehutanan dan Perkebunan Kabupaten Banyuasin. 2015. Rencana Pengelolaan Hutan Jangka Panjang (RPHJP) Kesatuan Pengelolaan Hutan Lindung (KPHL) Unit I Banyuasin 2015-2024. Banyuasin, Indonesia: Dinas Kehutanan dan Perkebunan Kabupaten Banyuasin.
- Global Diet Quality Project. DQQ Tools. Diakses pada 28 Oktober 2022. <https://www.globaldietquality.org/dqq>
- Kawarazuka N dan Christophe B. 2011. The potential role of small fish species in improving micronutrient deficiencies in developing countries: Building evidence. *Public Health Nutrition* 14(11): 1927. <https://doi.org/10.1017/s1368980011000814>
- Kementerian Kesehatan RI. 2018. Bahan ajar gizi: Survei konsumsi pangan. Jakarta, Indonesia: Badan Pengembangan dan Pemberdayaan Sumber Daya Kesehatan Kementerian Kesehatan RI.
- KLHK (Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan RI). 2021. Rekalkulasi penutupan lahan Indonesia tahun 2020. Jakarta, Indonesia: Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan.
- McManus A dan Newton W. 2011. Seafood, nutrition and human health: A synopsis of the nutritional benefits of consuming seafood. Perth, Australia: Curtin University of Technology, Centre of Excellence for Science, Seafood & Health (CoESSH). <http://hdl.handle.net/20.500.11937/32912>
- Neka W. 2019. Analisis potensi hutan mangrove di Teluk Pangpang Banyuwangi dalam pengembangan ekonomi masyarakat pesisir. *Techno-Fish* 3(1): 31-45.
- RSIS (Ramsar Sites Information Service). 2011. Sembilang National Park. Diakses pada 27 Oktober 2022. <https://rsis.ramsar.org/ris/1945>

- Vermeulen S, Wellesley L, Airey S, Singh S, Agustina R, Izwardy D, Saminarsih D. 2019. Healthy diets from sustainable production: Indonesia. London: Hoffman Center for Sustainable Resource Economy, Chatham House. www.switch-asia.eu/site/assets/files/2461/2019-01-24-vermeulenetal.pdf
- Widyantoro E. 2021. Optimalisasi pemanfaatan pengelolaan pesisir Dinas Perikanan Kabupaten Banyuwangi. Disampaikan dalam lokakarya daring peningkatan kapasitas restorasi mangrove pemerintah daerah dan komunitas lokal benchmark Banyuwangi, 18 Agustus 2021. IKAMAT dan CIFOR.

3.4 Riset Aksi Partisipatif di Sumatra Selatan

Riset aksi adalah riset yang tidak hanya bertujuan untuk melakukan pembelajaran namun mengedepankan pelibatan aktor dan pemangku kepentingan, berorientasi pada aksi dan perubahan perilaku. Riset aksi dianggap sebagai salah satu solusi atas kebutuhan untuk memahami dinamika dan perubahan di tingkat tapak secara simultan (Purnomo dan Puspitaloka 2020). Pusat Penelitian Kehutanan Internasional (CIFOR) bersama dengan Center of Excellence Peatland Conservation and Productivity Improvement Universitas Sriwijaya (CoE Place Unsri) serta FORDAS Sumatra Selatan, melakukan riset aksi partisipatif untuk mengembangkan model bisnis berbasis masyarakat di wilayah Sungsang, Kecamatan Banyuasin II, Kabupaten Banyuasin, Provinsi Sumatra Selatan. Pada bagian ini, terdapat empat artikel berdasarkan kegiatan dan studi yang dilakukan di lokasi tersebut.

3.4.1 Riset Aksi Partisipatif untuk Model Bisnis Restorasi Mangrove Berbasis Masyarakat di Sungsang, Kabupaten Banyuasin, Provinsi Sumatra Selatan

Penulis: Sonya Dyah Kusumadewi, Herry Purnomo, Salwa Nadhira, Dyah Puspitaloka, Beni Okarda, Agus Andrianto, Apriyanto, Junaidi, Cynthia Karlina, Mulia Nurhasan, Nining Liswanti, dan Novi Sari Wahyuni

Latar Belakang

Berdasarkan peta mangrove nasional dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, pada tahun 2019 Sumatra Selatan memiliki sekitar 158.734 ha yang tersebar, antara lain di Kabupaten Banyuasin. Analisis spasial yang dilakukan tim CIFOR mengindikasikan bahwa luasan mangrove di Kabupaten Banyuasin dan Provinsi

Sumatra Selatan secara umum sudah mulai stagnan, namun ancaman kehilangan mangrove masih terjadi diantaranya untuk kegiatan perekonomian dan pembangunan infrastruktur. Selain itu, hasil konsultasi CIFOR dengan para pemangku kepentingan di tingkat kabupaten dan provinsi menginformasikan bahwa mangrove merupakan salah satu prioritas dalam rencana pembangunan hijau oleh pemerintah daerah meskipun masih terdapat berbagai tantangan dalam implementasinya. Namun di sisi yang lain, keberadaan mangrove di Sungsang diperkirakan terdampak pembangunan infrastruktur nasional³. Selain itu, hasil konsultasi dengan para pemangku kepentingan dan studi *baseline* tim peneliti menyatakan bahwa kemiskinan merupakan salah satu isu penting di wilayah Sungsang dan salah satu penyebab rusaknya mangrove adalah kegiatan pertanian masyarakat, misalnya konversi lahan untuk sawah dan perkebunan.

Bekerja sama dengan Temasek Foundation, Singapura, riset aksi partisipatif dilaksanakan agar dapat berkontribusi terhadap permasalahan pengelolaan mangrove di Kabupaten Banyuasin dan juga dalam upaya peningkatan kesejahteraan masyarakat. Kegiatan riset aksi yang dilaksanakan dalam kurun 2021–2025 ini bertujuan untuk mendukung peningkatan restorasi mangrove di Sungsang serta mengembangkan model bisnis berkelanjutan berbasis masyarakat yang memungkinkan masyarakat lokal untuk memperoleh pendapatan dari bisnis yang terkait dengan pelestarian mangrove. Selain itu, capaian dari kegiatan riset aksi diharapkan dapat berkontribusi juga terhadap kebijakan pertumbuhan hijau di Sumatra Selatan, program restorasi mangrove nasional, serta program Pemulihan Ekonomi Nasional (PEN).

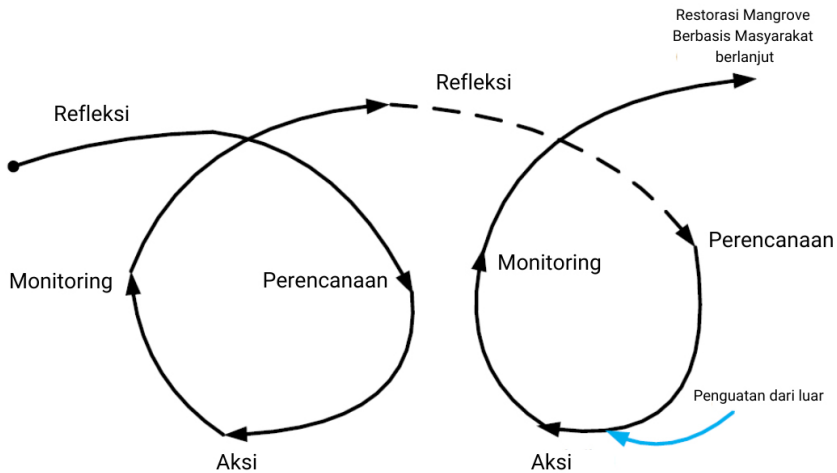
Pendekatan dan Lokasi Riset Aksi

Intervensi yang dilakukan melalui riset aksi diantaranya:

1. Mengembangkan dan melakukan implementasi model bisnis restorasi mangrove berbasis masyarakat di Sungsang melalui metode PAR (Gambar 53);
2. Mendorong dukungan kebijakan lokal untuk model bisnis restorasi mangrove berbasis masyarakat;
3. Menyebarkan pembelajaran dari Sungsang ke tingkat nasional dan internasional.

Dalam metode PAR, fase pertama yaitu refleksi (*reflection*), bertujuan agar peneliti dapat memfasilitasi para pemangku kepentingan untuk memahami masalah yang ada dan solusi potensial dari permasalahan tersebut. Fase kedua yaitu perencanaan (*planning*), utamanya merupakan kegiatan perencanaan bersama para pemangku

3 <https://www.antaraneews.com/berita/2988645/babak-baru-proyek-pembangunan-pelabuhan-tanjung-carat-di-sumsel>



Gambar 53 Pendekatan kegiatan riset aksi partisipatif (PAR) terdiri dari tiga fase yang berulang dalam *loop*

Sumber: Purnomo dan Puspitaloka 2020.

kepentingan untuk intervensi atau rencana aksi yang akan dilakukan. Fase ketiga yaitu *monitoring*, yaitu pemantauan dan evaluasi terhadap kegiatan aksi yang dilakukan sehingga dapat diambil pembelajaran untuk fase refleksi selanjutnya.

Intervensi kegiatan ini diharapkan dapat menghasilkan perbaikan kondisi mangrove dari restorasi yang saat ini sudah mencapai 15 ha, terbangunnya model bisnis berbasis masyarakat, berkontribusi terhadap peningkatan pendapatan dan perekonomian masyarakat Sungsang, serta adanya kebijakan lokal yang mendukung pengelolaan mangrove di Kabupaten Banyuasin dan Provinsi Sumatra Selatan. Selain itu, diharapkan pembelajaran dari riset aksi di Sungsang dapat memengaruhi kegiatan yang serupa di lokasi yang lain.

Pembangunan model bisnis utama dilakukan di dua desa, Desa Sungsang IV dan Marga Sungsang. Terdapat lima arena aksi yang diputuskan bersama para pemangku kepentingan pada fase refleksi (Tabel 8). Gambar 54 menunjukkan peta lokasi arena aksi yang terpilih. Pemilihan ini berdasarkan kriteria tertentu antara lain membutuhkan restorasi secara ekologis serta adanya modal sosial masyarakat yang sejalan dengan kebijakan pemerintah yang ada. Kegiatan utama di arena aksi (AA) 1–4 adalah penanaman kembali mangrove dan pembangunan model bisnis. Sementara itu, kegiatan utama di AA 5 lebih difokuskan pada perlindungan tutupan mangrove yang ada serta pembangunan kelembagaan dalam merancang implementasi skema perhutanan sosial.

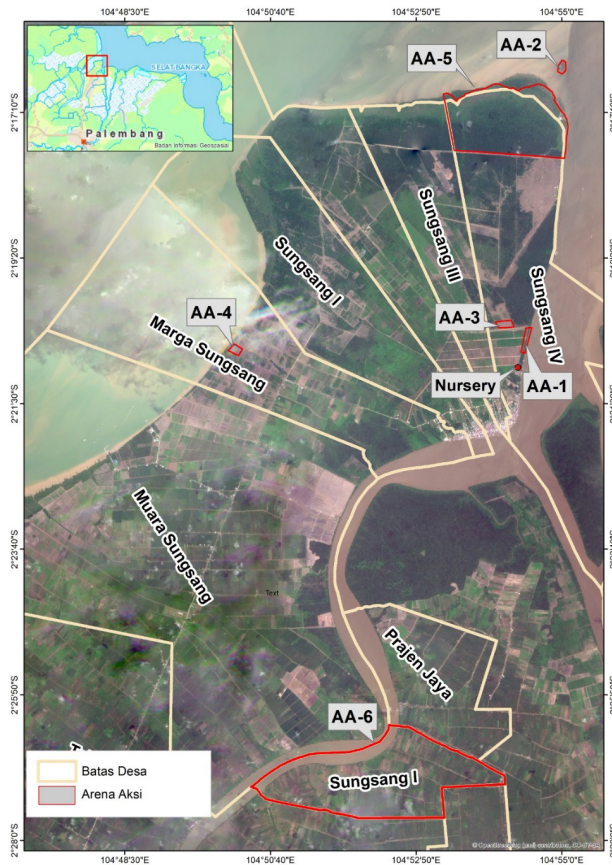
Tabel 8 Arena aksi yang terpilih di Desa Sungsang IV dan Marga Sungsang

Arena aksi	Lokasi desa	Deskripsi	Kegiatan restorasi	Pengembangan model bisnis
1	Sungasang IV	Lokasi ini penting karena merupakan bagian dari <i>mangrove green belt</i> wilayah Sungsang yang melindungi daerah pemukiman pesisir dari gelombang laut. Total luasan arena aksi adalah 1,7 ha dengan kondisi awal telah dibuka dan ditanami kelapa sawit di usia muda pada bagian darat (0,45 ha) serta area pantai terdegradasi (1,25ha).	Penanaman pengayaan dengan jenis mangrove <i>Avicennia alba</i> , <i>Sonneratia caseolaris</i> , dan <i>S. alba</i> menggunakan teknik <i>cluster planting</i> (bergerombol) dan ajir. Alat pemecah ombak (APO) juga dibangun di sepanjang pantai area restorasi. Terdapat 41 <i>grid</i> pemantauan di lokasi ini.	Lokasi ini dikelola oleh kelompok masyarakat bersama LDPHD (Lembaga Desa Pengelola Hutan Desa) Sungsang IV. Lokasi ini terintegrasi dengan pembibitan mangrove berbasis masyarakat dan direncanakan menjadi arboretum mangrove Sungsang sebagai bagian dari salah satu lokasi utama Ekoeduturisme mangrove di Sungsang. Kerja sama program adopsi pohon dengan sebuah BUMN juga sudah dimulai di lokasi ini dengan total 12 <i>grid</i> pemantauan.
2	Sungasang IV	Lokasi ini disebut Pulau Pasir Hitam oleh masyarakat lokal. Pulau yang berlokasi di tengah laut ini merupakan pasir timbul seluas 6,16 ha yang muncul saat air laut surut dan tenggelam saat air laut pasang. Terdapat tegakan mangrove alami pada sebagian daratan pasirnya. Jenis yang tumbuh di sini adalah jenis-jenis pionir alami seperti <i>Sonneratia alba</i> dan <i>Sonneratia caseolaris</i> .	Penanaman pengayaan eksperimental dengan jenis mangrove <i>S. alba</i> . Terdapat dua <i>grid</i> pemantauan di lokasi ini.	Kelompok masyarakat mengelola kegiatan penanaman dan <i>monitoring</i> mangrove di lokasi ini. Mereka juga akan mengembangkan lokasi ini sebagai objek ekowisata.
3	Sungasang IV	Lokasi ini merupakan lahan terdegradasi karena pembukaan oleh manusia untuk perkebunan kelapa yang gagal lalu ditinggalkan. Total luasan arena aksi ini adalah 7,7 ha. Sebelum penanaman mangrove, area didominasi semak belukar meskipun terdapat beberapa jenis tanaman mangrove muda, yaitu jenis <i>Rhizophora apiculata</i> dan pohon buta-buta (<i>Excoecaria agallocha</i>).	Penanaman pengayaan dengan jenis mangrove <i>Bruguiera gymnorhiza</i> , <i>Rhizophora apiculata</i> , <i>R. mucronata</i> , <i>R. stylosa</i> , dan <i>Kandelia candel</i> . Terdapat 173 <i>grid</i> pemantauan di lokasi ini.	Kelompok masyarakat mengelola kegiatan penanaman dan <i>monitoring</i> mangrove di lokasi ini. Skema imbal jasa lingkungan (PES) akan dikembangkan di arena ini.

Tabel 8 Lanjutan

Arena aksi	Lokasi desa	Deskripsi	Kegiatan restorasi	Pengembangan model bisnis
4	Marga Sungsang	<p>Daerah pesisir yang terdegradasi akibat pembukaan lahan untuk perkebunan kelapa yang gagal lalu ditinggalkan.</p> <p>Total luasan arena aksi adalah 5,8 ha.</p>	<p>Penanaman pengayaan jenis mangrove dengan teknik wanamina (<i>silvofishery</i>), budidaya kepiting bakau, dan penanaman jenis mangrove <i>Bruguiera gymnorhiza</i>, <i>Rhizophora apiculata</i>, <i>R. mucronata</i>, <i>R. stylosa</i>, dan <i>Kandelia candel</i>. Terdapat 122 grid pemantauan di lokasi ini.</p>	<p>Kelompok Tani Kepiting Bakau Parit II Makmur Bersama, mengelola kegiatan penanaman dan <i>monitoring</i> mangrove serta dua kolam tambak kepiting bakau.</p>
5	Sungsang IV	<p>Lokasi ini merupakan hutan lindung yang telah diberikan izin perhutanan sosial sebagai hutan desa seluas ± 553 ha untuk tujuan perlindungan dan ekowisata mangrove berdasarkan SK Menteri LHK No. 6219/MENLHK-PSKL/PKPS/PSL.0/6/2023.</p> <p>Lokasi ini masih didominasi tutupan hutan mangrove primer.</p>	<p>Perlindungan hutan mangrove dan pembangunan kelembagaan dan model bisnis perhutanan sosial sesuai dengan yang diajukan masyarakat, yaitu perlindungan dan ekowisata mangrove.</p>	<p>Lokasi ini dikelola oleh LDPHD Sungsang IV dengan supervisi Kesatuan Pengelolaan Hutan Wilayah III Palembang-Banyuasin.</p>

AA 6 merupakan arena aksi terbaru yang berlokasi di Dusun Teluk Macan, Desa Sungsang I. Masyarakat dan pemerintah Desa Sungsang I tertarik untuk memulai kegiatan restorasi dan pengembangan model bisnis berbasis mangrove setelah mempelajari kegiatan di Desa Sungsang IV dan Marga Sungsang. Namun, setelah survei lokasi dan diskusi bersama masyarakat, model bisnis yang dipilih untuk dikembangkan adalah penanaman pohon buah-buahan (mangga dan sawo) di pekarangan untuk dijual dan diolah buahnya, serta penanaman pohon sengon di sepanjang tanggul desa untuk dipanen kayunya.



Gambar 54 Peta lokasi arena aksi (AA) di Sungsang, Kabupaten Banyuwangi, Provinsi Sumatra Selatan

Sumber: Diolah oleh Beni Okarda/CIFOR.

Analisis *baseline* dilakukan pada fase perencanaan, kelompok masyarakat yang akan menjadi pengelola tingkat tapak arena aksi diidentifikasi bersama. Setelah itu, model bisnis dirumuskan bersama dengan menggunakan metode *canvas business model* sebelum dibuat rencana bisnis yang lebih detail (Gambar 55). Jenis mangrove yang ditanam dan bisnis yang direncanakan disesuaikan dengan kondisi dan status area masing-masing lokasi, dengan mempertimbangkan potensi serta ide bisnis dari masyarakat. Selain itu, untuk mempersiapkan penanaman mangrove, dilakukan pembangunan pembibitan mangrove berbasis masyarakat. Fasilitas pembibitan ini dibangun untuk memproduksi beberapa jenis mangrove yang akan ditanam di arena aksi dengan kapasitas pembibitan sekitar 50.000 bibit. Pembibitan saat ini dikelola oleh Kelompok Pembibitan Tanam Sejahtera (Gambar 56).



Gambar 55 Pendekatan *canvas business model* dengan 11 komponen penting yang perlu dipertimbangkan dalam perencanaan

Sumber: Puspitaloka dkk. 2022.



Gambar 56 Kegiatan dan hasil pembibitan bersama masyarakat di Sungsang, Kabupaten Banyuasin, Provinsi Sumatra Selatan

Foto oleh: Apriyanto/CIFOR.

Pelibatan Aktor, Pemangku Kepentingan, dan Pembangunan Kerja Sama

Dalam implementasi riset aksi partisipatif, CIFOR dan mitra melibatkan para aktor dan pemangku kepentingan. Pelibatan tidak hanya untuk konsultasi, namun menjadi subjek kegiatan. Tim peneliti menempatkan diri sebagai fasilitator dan mendukung proses kegiatan berdasarkan pendekatan ilmiah untuk aktor terutama masyarakat, supaya dapat memecahkan dan merumuskan permasalahan terkait pengelolaan mangrove. Selain masyarakat sebagai aktor utama, dilakukan kolaborasi dengan para pemangku kepentingan, mulai dari di tingkat tapak seperti pemerintah desa dan kecamatan, lalu organisasi perangkat daerah yang terkait di tingkat Kabupaten

Banyuasin, Badan Perencanaan Pembangunan Daerah dan Penelitian Pengembangan (Bappedalitbang). Di tingkat Provinsi Sumatra Selatan, kolaborasi dijalin dengan Badan Penelitian dan Pengembangan (Bappeda) dan Dinas Kehutanan, terutama unit pelaksana teknis Kesatuan Pengelolaan Hutan Wilayah III Palembang-Banyuasin yang memiliki otoritas terhadap pengelolaan kawasan hutan lindung di Sungsang. Tim peneliti juga membangun kerja sama dengan para pemangku kepentingan untuk mendukung berjalannya restorasi mangrove dan pembangunan model bisnis berbasis masyarakat termasuk lembaga pemerintah pusat, BRGM dan KLHK, serta lembaga finansial yaitu Bank Pembangunan Daerah Sumatra Selatan dan Bangka Belitung (Bank Sumsel Babel).

Pembelajaran dari Implementasi Riset Aksi Partisipatif untuk Pengembangan Model Bisnis Restorasi Mangrove Berbasis Masyarakat

Saat tulisan ini diterbitkan, kegiatan riset aksi masih berjalan. Namun, beberapa pembelajaran yang diperoleh dari implementasi riset aksi tersebut antara lain:

- Melalui riset aksi, peneliti bersama masyarakat mengembangkan sistem dan prosedur penanaman dan *monitoring* mangrove berbasis masyarakat.
- Studi kondisi ekologi mangrove dan diskusi dengan masyarakat dan otoritas diperlukan untuk pemilihan lokasi restorasi sehingga diperoleh lokasi yang benar-benar sesuai secara ekologi untuk restorasi mangrove, mengakomodir kebutuhan masyarakat, dan mendukung prioritas atau program pemerintah yang ada di lokasi tersebut.
- Kepemimpinan merupakan faktor penting untuk mendorong modal sosial dan berjalannya kegiatan di tingkat masyarakat. Selain itu, adanya *local champion* di tingkat masyarakat juga berpengaruh penting untuk mempertahankan modal sosial dan kelangsungan kegiatan di tingkat masyarakat.
- Pengembangan model bisnis menguatkan kepercayaan dan hubungan sosial antar anggota masyarakat serta membangun rasa kepemilikan masyarakat terhadap kegiatan restorasi mangrove.
- Untuk mendukung transfer dan fasilitasi peningkatan kapasitas masyarakat, kegiatan fasilitasi masyarakat perlu dilakukan secara intensif, salah satunya dengan adanya fasilitator lokal di tingkat desa. Selain itu, pelatihan dan pembelajaran bersama (*co-learning*) merupakan kegiatan kunci untuk mendorong peningkatan kapasitas.

Referensi

Purnomo H dan Puspitaloka D. 2020. Pembelajaran dari pencegahan kebakaran dan restorasi gambut berbasis masyarakat. Bogor, Indonesia: CIFOR. <https://doi.org/10.17528/cifor/007500>

Puspitaloka D, Purnomo H, Kusumadewi SD, Basuki I, Okarda B, Hastuti Arbani DA, Dermawan A, Zulkardi, Tarsono, dkk. 2022. Panduan praktis: Penyusunan model dan rencana bisnis mata pencaharian alternatif bagi Masyarakat Desa Makmur Peduli Api (DMPA).

3.4.2 Degradasi Mangrove dan Program Restorasi Mangrove di Sungsang, Banyuasin Sumatra Selatan

Penulis: **Dr. Sarno, Prof. Dr. Rujito Agus Suwignyo, Dr. Erizal Sodikin, Dr. Tengku Zia Ulqodry, dan Dr. Dessy Adriani**

Latar Belakang Program/Kegiatan dan Permasalahan

Mangrove merupakan vegetasi yang termasuk ke dalam sumber daya alam yang unik dan sekaligus rentan (Vanucci 2001). Hal ini terkait dengan kemampuannya tumbuh dan beradaptasi pada kondisi alam yang ekstrem, mengingat tumbuhan lain tidak memiliki kemampuan seperti itu. Mangrove merupakan ekosistem yang sangat produktif dan memiliki fungsi ganda, yaitu fungsi sosial-ekonomi dan fungsi ekologi. Berbagai produk dari mangrove dapat dihasilkan secara langsung maupun tidak langsung (Bakhdal dkk. 1999; Noor dkk. 2012). Secara umum, mangrove adalah suatu formasi hutan yang mampu tumbuh dan berkembang di daerah tropika dan subtropika pada lingkungan pesisir yang berkadar garam sangat ekstrem, jenuh dengan air, kondisi tanah yang tidak stabil dan selalu dipengaruhi oleh pasang surut (Saenger 2002; Pramudji 2004). Konversi mangrove untuk pembuatan tambak udang dan ikan, pembangunan tempat tinggal dan industri, serta penebangan liar menyebabkan penurunan kualitas dan pengurangan area mangrove. Area mangrove di Indonesia menurun dari 425 juta ha pada tahun 1982 menjadi 377 juta ha pada tahun 1993 (Dahuri 2004). Luasan mangrove di Banyuasin selama kurun waktu 1992–2003 mengalami penurunan, yaitu 22.041,09 ha pada tahun 2001 dan 20.546,25 ha pada tahun 2003 (Ridho dkk. 2006).

Tulisan ini membahas secara singkat tentang ekosistem mangrove yang mencakup pengenalan mangrove khususnya di Sumatra Selatan, manfaat mangrove, potensi dan ancaman, serta prospeknya. Informasi di lapangan serta wawasan dari berbagai publikasi ilmiah diharapkan menambah pengetahuan dan kecintaan kita untuk melestarikan ekosistem mangrove.

Potensi dan Ancaman

Mangrove memiliki potensi yang sangat besar untuk dikembangkan. Banyak hal dapat dieksplorasi menjadi nilai tambah, pengembangan ilmu dan pengetahuan,

mengurangi dampak perubahan iklim, menjaga kedaulatan bangsa, dan menjaga garis pantai pulau-pulau kecil terluar. Pengaruh aktivitas manusia menjadi faktor yang sangat menentukan terhadap kuantitas dan kualitas ekosistem mangrove. Alih fungsi lahan dan penebangan liar juga menjadi penyebab kerusakan mangrove. Faktor alam menjadi salah satu penyebab degradasi kawasan mangrove, seperti terjangan ombak dan kebakaran (Gambar 57).

Banyak faktor yang menyebabkan terjadinya kerusakan hutan mangrove secara tak terkendali di masa lalu, akan tetapi dua penyebab utamanya adalah karena kurangnya pengetahuan tentang arti dan peran penting mangrove bagi kehidupan dan kurangnya penguasaan teknik-teknik pengelolaan mangrove. Laju kerusakan kawasan mangrove dalam dua dekade belakangan begitu pesat (kehilangan sekitar 2,15 juta ha dalam 21 tahun). Keadaan ini tidak seimbang dengan laju pemulihannya yaitu kurang lebih hanya 1.578 ha/tahun selama lima tahun. Persentase tumbuhnya juga dilaporkan sangat rendah. Untuk data penanaman mangrove di Sulawesi Selatan tahun 1999, persentase tumbuh hanya mencapai 24,3%. Mangrove Sumatra Selatan yang termasuk kawasan hutan seluas 558.000 ha dan non-kawasan hutan seluas 495.000 ha, kondisinya $\pm 75\%$ dalam keadaan rusak berat hingga rusak sedang, dan realisasi penanaman mangrovenya selama lima tahun terakhir (1999–2003) hanya mencapai 200 ha (Anwar 2005).



Gambar 57 Kondisi ekosistem mangrove yang terdegradasi (alami) dan perubahan alih fungsi (ulah manusia)

Foto oleh: Sarno/CoE PLACE Universitas Sriwijaya.

Pendekatan Fokus Kegiatan

Luas hutan mangrove di Indonesia dari tahun ke tahun mengalami penurunan, bahkan di beberapa pantai hutan mangrove telah lenyap (Sumedi dan Mulyadhi 1996; Kitamura dkk. 1997). Tercatat pada tahun 1986–1990, mangrove yang tersisa di Indonesia sebesar 60%. Kegiatan pembangunan utama yang berdampak pada penurunan luas areal mangrove di Indonesia adalah pengambilan kayu untuk keperluan komersial serta peruntukan tambak dan areal pertanian (Noor dkk. 2012). Penghijauan hutan mangrove yang telah terdegradasi merupakan salah satu upaya yang bukan hanya bertujuan untuk mengembalikan fungsinya. Poin penting dalam kaitannya dengan pelestarian hutan mangrove adalah memadainya pengetahuan tentang cara pembibitan, pemilihan lokasi tanam, dan jenis mangrove.

Evaluasi perubahan di habitat hutan mangrove sangat penting untuk rencana pengelolaan hutan mangrove (Al-Tahir dan Baban 2005). Hutan mangrove kini telah diakui sebagai pelindung utama bagi pesisir atau pantai selain juga menjadi sumber daya ekonomi nasional yang bernilai tinggi mengingat ekosistem mangrove menggambarkan sebuah kekayaan dan keragaman sumber daya alam. Saat ini pemahaman tentang ekosistem pesisir sangat penting untuk mendukung kegiatan konservasi hutan mangrove yang terus berkembang (Kitamura dkk. 1997).

Rehabilitasi ditekankan terhadap sumber daya alam yang telah rusak dengan tujuan untuk memulihkan wilayah mangrove sekaligus pengembangan dan peningkatan keanekaragaman hayati, untuk memulihkan ekosistem dari semua bentuk kerusakan, baik oleh manusia maupun alam. Upaya rehabilitasi dengan menggunakan propagul jenis *Rhizophora apiculata* (bakau) dan *Bruguiera gymnorhiza* (tumu) pada areal kawasan mangrove yang telah kosong diharapkan mampu menciptakan kawasan mangrove yang berfungsi sebagai unsur pelindung dan penyeimbang ekosistem yang dapat memberi manfaat ekonomi bagi kesejahteraan masyarakat, disertai sistem pengelolaan yang mantap berdasarkan prinsip keseimbangan ekologi, ekonomi, dan kelestarian. Kegiatan atau upaya rehabilitasi hutan mangrove yang telah rusak sering kali dilakukan tetapi belum menunjukkan hasil yang optimal. Tumpang tindih kegiatan antar para pemangku kepentingan terkait sering kali terjadi. Di satu sisi, dilakukan upaya perbaikan hutan mangrove; namun di sisi lain terjadi upaya konversi hutan mangrove untuk kegiatan lainnya semisal, dibukanya hutan mangrove untuk tambak tradisional, kegiatan pertambangan dan industri, dan sebagai tempat pembuangan limbah.

Perhatian terhadap ekosistem mangrove selalu marak oleh banyak pihak. Banyak area mangrove di berbagai kawasan di Indonesia menjadi tujuan berbagai kepentingan,

baik itu dalam kondisi mangrove yang masih baik atau alami sampai dengan kawasan mangrove yang sudah mengalami kerusakan. Kondisi ekosistem mangrove sangat dinamis sesuai dengan perkembangan budaya manusia dan penambahan penduduk.

Kegiatan survei awal vegetasi mangrove *existing* dan biofisik area restorasi dalam rangka pemulihan kawasan mangrove terdegradasi sangat penting dilakukan. Hal ini untuk mengetahui kondisi vegetasi awal dan faktor ekologiannya. Diharapkan nantinya upaya pemulihan dapat kembali seperti semula terutama vegetasi mangrovenya. Zonasi mangrove juga menjadi hal yang penting untuk menentukan kesesuaian jenis dan lokasi penanaman mangrove. Selain itu, masyarakat di sekitar lokasi penanaman atau masyarakat lokal sebagai ujung tombak upaya pemulihan kawasan mangrove yang terdegradasi perlu mendapatkan edukasi yang memadai.

Rehabilitasi Kawasan Mangrove Terdegradasi

Keterlibatan masyarakat, khususnya mereka yang berada di dekat lokasi penanaman sangat penting. Peran mereka harus dimulai dari awal agar dapat mendukung kegiatan rehabilitasi secara penuh dan memberikan manfaat bagi mereka dan bagi keberhasilan rehabilitasi mangrove. Fenologi mangrove menjadi penting untuk mengetahui kapan buah dan/atau propagul siap panen sebagai sumber bibit (Sarno 2017; Sarno dkk. 2019). Kegiatan pengawasan dan evaluasi menjadi bagian yang tidak terpisahkan dari program rehabilitasi kawasan mangrove terdegradasi.

Langkah-langkah yang sebaiknya dipahami untuk mengembalikan kawasan mangrove yang sudah terdegradasi adalah: kondisi lokasi tanam, pemilihan jenis mangrove yang sesuai, teknik pembibitan (Sarno dan Ridho 2016) dan penanaman, serta keterlibatan masyarakat lokal secara aktif. Masyarakat lokal (yang tinggal dekat dengan lokasi penanaman) harus dilibatkan mulai dari perencanaan sampai dengan *monitoring* dan evaluasi.

Sekarang ini, pemerintah Indonesia sedang aktif melaksanakan penanaman di berbagai kawasan mangrove beberapa provinsi. Keberhasilan program rehabilitasi tersebut tidak terlepas dari beberapa hal di atas. Jangan sampai terjadi kegagalan rehabilitasi dikarenakan kesalahan pemilihan lokasi tanam, pengadaan sumber bibit, dan kesalahan pemilihan jenis mangrove yang ditanam. Setiap jenis mangrove memiliki waktu panen (buah dan atau propagul) yang berbeda-beda, sehingga informasi mengenai kapan masa panennya penting untuk diketahui (Sarno dkk. 2017; Sarno dkk. 2018). Selain itu, kegagalan program kemungkinan diakibatkan kurangnya pengawasan dan evaluasi.

Aktor dan Kerja Sama

Untuk kasus restorasi mangrove di Sungsang, Banyuasin, Sumatra Selatan, Pemerintah Desa Sungsang IV, kelompok tani, ibu-ibu dan remaja Sungsang, dan para mahasiswa saling bekerja sama dalam kegiatan tersebut. Kondisi ini sangat membantu keberhasilan pelaksanaan kegiatan restorasi mangrove. Sampai sekarang sebagian masyarakat yang terlibat sudah memiliki pengetahuan tentang mangrove dan pembibitan. Pembibitan beberapa jenis mangrove pun sudah dapat mereka lakukan di sekitar pondok yang dijadikan sebagai pusat pembibitan. Tantangan yang masih menjadi kendala adalah perubahan dari budaya masyarakat Sungsang yang semula sebagai nelayan dan kemudian berusaha untuk bertanam mangrove. Akan tetapi, hal ini sudah dicoba dan ada hasilnya. Adanya kegiatan pembibitan dan kegiatan penanaman awal menarik perhatian dari banyak pihak. Sebagai contoh adalah respons positif dari pihak akademisi untuk melakukan kunjungan dan atau kuliah lapangan.

Cerita Keberhasilan atau Pembelajaran dari Pembibitan Mangrove di Sungsang

Seringkali kebijakan yang diharapkan mampu melindungi kelestarian fungsi sumber daya hutan mangrove pada kenyataannya kurang efektif. Hal tersebut mungkin disebabkan karena kebijakan tersebut tidak disertai dengan penegakan peraturan secara memadai, belum terpadu dan kurang mengakomodasikan berbagai kepentingan para pihak secara proporsional; dan kurang sinergis sehingga perbedaan pemahaman kerap terjadi pada tingkat bawah atau masyarakat. Pesatnya degradasi mangrove telah memicu meningkatnya erosi pantai yang menyebabkan peningkatan intrusi air laut ke daratan, kerusakan habitat alami ikan dan udang, serta memengaruhi pendapatan para nelayan pesisir. Sumber daya ekosistem mangrove termasuk dalam sumber daya wilayah pesisir yang alami dan dapat diperbaharui, sehingga harus dijaga keutuhan fungsi dan kelestariannya. Ekosistem mangrove diharapkan dapat menunjang pembangunan dan dapat dimanfaatkan seoptimal mungkin dengan sistem pengelolaan yang berkelanjutan.

Mangrove sebagai salah satu sumber daya alam memberikan manfaat yang sangat besar kepada manusia dan lingkungan. Terdapat juga berbagai manfaat lain terkait dengan keberlangsungan biota di sekitarnya. Mangrove harus dijaga dan dilestarikan untuk keberlangsungan fungsi dan manfaatnya di waktu sekarang dan yang akan datang. Peran penting semua pihak sangat mendukung keberhasilan tersebut. Lebih lanjut, ekosistem mangrove dapat menjadi sarana edukasi bagi generasi muda agar mencintai dan turut melestarikan ekosistem mangrove.

Kandelia candel merupakan salah satu jenis mangrove langka, beruntung Sumatra Selatan memilikinya. Jenis mangrove yang langka ini penting untuk diperhatikan mengingat jumlahnya sudah sangat jarang (Suwignyo dkk. 2018; Sarno dkk. 2019; Sarno dkk. 2020) dan tidak semua area mangrove memiliki jenis ini. Secara fenologi *K. candel* berbunga pada awal tahun dan propagul matang pada akhir tahun. Berdasarkan survei yang telah dilakukan, pembungaan sudah pernah terjadi, namun, propagul hanya sedikit yang diduga karena survei dilakukan saat sudah lewat masa propagul matang.

Sebagai salah satu sumber daya alam, diperlukan berbagai upaya secara serius dan bersama-sama dari banyak pihak untuk menjaga keberadaan mangrove demi keberlangsungan fungsi dan manfaatnya. Upaya yang arif dan bijaksana sangat diperlukan untuk menjaga sumber daya alam mangrove ini.

Referensi

- Al-Tahir R dan Baban SMJ. 2005. An evaluation of recent changes in mangroves Forests Habitats in Trinidad, West Indies. *Tropical Biodiversity* 8(3): 187 – 198.
- Bakhdal A, Murad, Sipayung W. 1999. Hutan bakau di Aceh Timur: Kondisi, masalah dan pemecahannya. *Konifera* No. 1 thn XV/April 1999. Sumatra Utara, Indonesia: Badan Litbang Kehutanan BPK Pematang Siantar.
- Dahuri R. 2004. Management of coastal and marine biodiversity for Indonesian sustainable development. *Tropical Biodiversity* 8(1): 1 – 13.
- Kitamura S, Anwar C, Chaniago A, Baba S. 1997. Handbook of mangroves in Indonesia: Bali and Lombok. Denpasar, Indonesia: JICA/ISME, 119.
- Noor R, Khazali YM, Suryadiputra INN. 1999. Panduan pengenalan mangrove di Indonesia. Jakarta & Bogor, Indonesia: Dirjen PHKA & Wetlands International Indonesia. <https://indonesia.wetlands.org/id/publikasi/panduan-pengenalan-mangrove-di-indonesia/>
- Pramudji. 2004. Mangrove di Pesisir Delta mahakam Kalimantan Timur. Jakarta, Indonesia: Pusat Penelitian Oceanografi-LIPI.
- Sarno, Suwignyo RA, Dahlan Z, Munandar, Ridho MR, Aminasih N, Harmida, Armanto ME, Wildayana E. 2017. Short communication: The phenology of *Sonneratia alba* J. Smith in Berbak and Sembilang National Park, South Sumatra, Indonesia. *Biodiversitas* 18(3): 909-915. <https://doi.org/10.13057/biodiv/d180307>
- Sarno. 2017. Studi biodiversitas, pengembangan metode pembibitan dan pemulihan ekosistem mangrove. Disertasi. Palembang, Indonesia: Universitas Sriwijaya.

- Sarno, Suwignyo RA, Dahlan Z, Munandar, Ridho MR, Aminasih N, Harmida, Khasanah N. 2018. Reproductive phenology of *Bruguiera sexangula* (Lour.) Poir. in Berbak and Sembilang National Park, South Sumatra. *Journal Biological Researches*, 23(2): 62-68. <http://dx.doi.org/10.23869/bphjbr.23.2.20183>.
- Sarno, Suwignyo RA, Dahlan Z, Munandar, Ridho MR. 2015. Primary mangrove forest structure and biodiversity. *International Journal of Agriculture System (IJAS)* 3(2): 135-141.
- Sarno dan Ridho MR. 2016. Introduction of mangrove biology. Palembang, Indonesia: Sriwijaya University Press.
- Sarno dan Ridho MR. 2017. The growth of seedlings of Rhizophoraceae in the nursery utilizing fresh water. *Journal of Biological Researches* 22(12).
- Sudarmadji. 2001. Rehabilitasi hutan mangrove dengan pendekatan pemberdayaan masyarakat pesisir. *Jurnal Ilmu Dasar* (2)2: 68-71.
- Suwignyo R, Munandar A, Sarno. 2008. Konservasi *Kandelia candel* sebagai upaya menjaga biodiversitas hayati mangrove. Prosiding Seminar Nasional Biodiversitas II. Surabaya, Indonesia: Departemen Biologi, FMIPA Universitas Airlangga.
- Tomlinso PB. 1986. The botany of mangroves. Cambridge tropical biology series. New York: Cambridge University Press, xii+419.
- Vannucci M. 2001. What is so special about mangroves? *Braz. J. Biol.* 61(4): 599-603.

3.4.3 Potensi Ekonomi Kuliner Masyarakat Sungsang di Ekosistem Mangrove

Penulis: **Chuzaimah, Dewi Meidalima, Karlin Agustina, Syafrul Yunardi, dan Nunik Handayani**

Lokasi Kegiatan

Kecamatan Banyuasin II merupakan kecamatan terluas di Kabupaten Banyuasin, Provinsi Sumatra Selatan. Ibu kota Kecamatan Banyuasin II terletak di kota Sungsang yang merupakan kota pesisir dan berekosistem mangrove. Kecamatan Banyuasin II lebih dikenal masyarakat umum dengan nama Sungsang. Kota Sungsang terletak di wilayah paling ujung Sumatra Selatan dan dekat dengan perbatasan provinsi Kepulauan Bangka Belitung.

Pesisir Sungsang merupakan sebuah desa yang terletak di Kecamatan Banyuasin II, dengan jumlah penduduk sekitar ±27.949 jiwa pada tahun 2022. Desa Sungsang

bisa ditempuh melalui jalur perairan dan daratan, dari Desa Sungsang ke Ibu Kota Kecamatan Banyuasin II berjarak ± 28 km, ke Ibu Kota Kabupaten Banyuasin berjarak ± 32 km, dan ke Ibu Kota Palembang berjarak ± 70 km.

Kegiatan ini dilaksanakan di Desa Muara Sungsang, Sungsang I, Sungsang II, Sungsang III, dan Sungsang IV. Total wilayah kelima desa seluas 220.974 ha. Jumlah penduduk yang mendiami kelima desa sebanyak 19.757 jiwa dengan rincian 9.960 jiwa laki-laki dan 9.797 jiwa perempuan dengan mata pencarian utama masyarakat adalah nelayan tangkap (BPS Banyuasin 2023).

Berdasar asal-usul dan catatan sejarah yang dihimpun dari cerita orang tua dan tokoh masyarakat setempat, Desa Sungsang sudah ada sejak abad ke 17, akan tetapi tahun pastinya tidak tercatat. Pojang Cinde Kirana adalah seorang pengembara berasal dari Pulau Jawa yang berkelana menuju Pulau Sumatra, tepatnya di Palembang untuk mencari nafkah dengan berdagang. Namun malang baginya, ketika sampai di Kuala Sungai Musi, perahu yang ditumpanginya karam dan terdampar, sehingga dia tidak dapat melanjutkan perjalanannya. Menurut bahasa penduduk setempat kala itu, kata "terdampar" berarti "terangsang", dan dari istilah inilah yang melahirkan nama "Sungsang".

Sementara itu, di Sungsang juga ada seorang pengembara lain bernama Demang Lebar Daun yang berkelana kemudian bermukim lalu memperistri putri dari kerajaan Sriwijaya (Palembang) dan melahirkan keturunannya yang merupakan "nenek moyang orang Sungsang". Berdasarkan penyelidikan Pojang Cinde Kirana kala itu, daerah ini strategis dan baik untuk mengembangkan usaha dari hasil laut yaitu ikan, dan benarlah bahwa kawasan ini kemudian berubah menjadi perkampungan nelayan yang ramai. Kemunculan perkampungan liar yang tidak diketahui ini membuat Kesultanan Palembang kemudian mengirim seorang penyelidik untuk mencari informasi mengenai kondisi perkampungan yang sebenarnya. Dari hasil penyelidikan tersebut, didapatkan informasi bahwa orang-orang yang berkegiatan di kampung tersebut hanya untuk mencari nafkah dan tidak ada tujuan politik. Kemudian utusan itu kembali dan memberikan laporan serta saran kepada Sultan, setelah itu secara resmi Desa Sungsang diakui sebagai satu dusun (marga). Selanjutnya Sultan Palembang mengangkat seorang kepala dusun dengan pangkat Ngabehi yang bernama Ladjim.

Latar Belakang

Desa Sungsang I, II, III, IV, dan Muara Sungsang adalah desa-desa yang terletak di pesisir dan berekosistem mangrove yang secara geografis memiliki bentang lahan daerah aliran sungai (DAS) dan mangrove. Sebagai wilayah pesisir, tentu saja pekerjaan utama masyarakatnya adalah nelayan tangkap. Hasil tangkapan inilah yang diolah menjadi pelbagai macam jenis olahan kuliner yang dilakoni oleh sebagian besar masyarakat.

Dari segi sosial ekonomi, mangrove memberikan manfaat di bidang perikanan, pariwisata, dan energi kayu. Sedangkan dari segi ekologis, manfaat mangrove berfungsi sebagai penjaga garis pantai dan memperlambat abrasi pantai yang disebabkan oleh ombak atau angin, pencegah intrusi air laut, tempat berpijah ikan, merupakan habitat bagi flora dan fauna di ekosistem mangrove (Malik dkk. 2015).

Potensi wilayah pesisir yang banyak ditumbuhi pohon mangrove, merupakan aset berharga yang bisa dimanfaatkan untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Namun, olahan mangrove menjadi produk makanan tampaknya belum banyak dikembangkan dan diminati, padahal mempunyai nilai ekonomi yang dapat dijadikan sebagai mata pencarian sampingan mereka.

Pengelolaan hutan mangrove tidak terlepas dari keterlibatan masyarakat dan terdapat warga yang bergantung pada keberadaan mangrove untuk memenuhi kebutuhan hidupnya. Masyarakat yang hidup di sekitar mangrove memanfaatkan ikan, udang, kepiting, dan kayu bakar yang berasal dari kawasan mangrove (Sina dkk. 2017). Pohon-pohon pidada dengan nama latin *Sonneratia caseolaris*, banyak tumbuh namun belum diolah secara maksimal. Pohon pidada merupakan bahan baku untuk pembuatan sirup. Mereka hanya membuat sirup ini pada saat hari raya Imlek ketika desa ini akan ramai dikunjungi oleh wisatawan keturunan Cina dari luar Sungsang. Selain sirup pidada, disiapkan pula buah nipah yang dapat dikonsumsi secara langsung.

Satu hal yang perlu ditekankan bahwa pemanfaatan ekosistem mangrove melalui diversifikasi produk olahan menjadi makanan, minuman, dan lainnya akan berdampak terhadap peningkatan kesejahteraan masyarakat dan secara tidak langsung akan dapat mengatasi ancaman rawan pangan yang dihadapi Indonesia. Hal inilah yang melatarbelakangi kegiatan ini supaya berbagai kuliner yang potensial di wilayah pesisir Sungsang dapat diangkat menjadi sebuah tulisan yang dibaca oleh khalayak luas, yang akhirnya diharapkan mampu menjadi sarana promosi untuk meningkatkan pendapatan masyarakat Sungsang.

Pendekatan Fokus Kegiatan

Kegiatan pengumpulan informasi yang diperlukan menggunakan pendekatan "*personal approach*", yaitu pendekatan yang dilakukan secara individu langsung ke responden. Area kegiatan meliputi lima desa, yaitu: Sungsang I, Sungsang II, Sungsang III, Sungsang IV, dan Muara Sungsang I. Metode survei dilakukan untuk mengadakan pemeriksaan yang berlangsung di lapangan atau lokasi penelitian. Penentuan responden dilakukan secara *purposive*, yaitu keberadaan masyarakat yang rutin melakukan aktivitas pengolahan kuliner.

Data primer dikumpulkan dengan panduan kuesioner dan wawancara mendalam melalui informan kunci dan data sekunder diperoleh dari kantor kecamatan dan kantor desa. Menurut Sugiyono (2015), wawancara adalah pertemuan yang dilakukan oleh dua orang untuk bertukar informasi maupun suatu ide dengan cara tanya jawab, sehingga dapat menjadi sebuah kesimpulan atau makna dalam topik tertentu. Analisis data menggunakan tabulasi sederhana untuk menggambarkan kondisi dan karakteristik olahan kuliner. Informan kunci berguna untuk mengeksplorasi jawaban responden. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis deskriptif kualitatif. Metode analisis deskriptif kualitatif yaitu sebuah proses menganalisis, menggambarkan, dan meringkas berbagai kondisi, situasi dari berbagai data yang dikumpulkan berupa hasil wawancara atau pengamatan mengenai masalah yang diteliti yang terjadi di lapangan.

Aktor dan Kerja Sama

Tim kerja yang terlibat dalam kegiatan proses pengumpulan, penggalian informasi, dan data; terdiri dari tujuh orang. Masing-masing anggota tim berperan sebagai enumerator dalam pengumpulan data. Seluruh data yang terkumpul dari masing-masing enumerator dianalisis dan dinarasikan sesuai dengan apa yang ditemui di lapangan. Para pemangku kepentingan yang juga terlibat secara tidak langsung dalam proses pengumpulan informasi dan data adalah Kepala Desa Sungsang I, II, III, IV, dan Muara Sungsang. Kelengkapan administrasi berupa surat izin ditujukan kepada Kepala Desa Sungsang I, II, III, IV, dan Muara Sungsang, yang digunakan untuk kelancaran dan legalitas kegiatan ini.

Keluaran dan Dampak

Masyarakat pesisir umumnya menggantungkan hidupnya dengan berbagai aktivitas untuk memenuhi kebutuhan rumah tangganya. Upaya pemenuhan kebutuhan selalu disesuaikan dengan kondisi alam sekitarnya, terutama potensi sumber daya alam yang

dapat dimanfaatkan. Secara umum, masyarakat pesisir memiliki dua sisi kehidupan yang selalu dieksploitasi, yaitu darat dan laut. Budaya pemanfaatan sumber daya alam darat dan laut, sudah berlangsung turun-temurun sebagai sumber utama pemenuhan nafkah rumah tangga. Upaya pemenuhan kebutuhan, tidak lepas dari strategi yang dibangun masing-masing rumah tangga supaya tetap eksis dalam mencukupi kebutuhan mereka. Di kawasan Sungsang yang berekosistem mangrove, masyarakat melakukan olahan kuliner khas dari hasil tangkapan udang, ikan, cumi, serta pemanfaatan pohon pedada.

Berdasarkan hasil identifikasi dan survei awal mengenai berbagai jenis kuliner yang berbahan baku hasil dari laut yaitu udang, ikan, dan cumi; serta olahan dari mangrove yaitu spesies *Sonneratia caseolaris* (pedada), dapat dirinci sebagai berikut:

1. Kemplang udang

Kemplang udang (Gambar 58) berbahan baku udang pepe segar, tepung tapioka, air, telur, garam, gula pasir, bawang putih, serta daun pisang atau plastik panjang secukupnya (pembungkus). Bahan-bahan tersebut diolah dengan cara sebagai berikut:

- Blender halus udang dengan bawang putih, garam, dan telur.
- Campurkan dengan tepung tapioka, gula, dan air sedikit demi sedikit hingga menjadi adonan yang tidak lengket. Uleni agar tidak lengket dan bahan tercampur rata.
- Bentuk adonan menjadi seperti tabung.
- Kukus adonan selama tiga jam atau hingga matang, keluarkan dan biarkan dingin.
- Iris adonan dan tata di wadah, jemur di bawah sinar matahari hingga kering.
- Goreng kemplang udang hingga mengembang dan renyah. Setelah itu angkat dan tiriskan minyaknya.

Kemplang udang ini dipasarkan langsung ke konsumen, tidak melalui pasar konvensional, dan sebagian besar adalah pesanan. Harga kemplang dibandrol Rp50.000 per kg dengan dibayar secara tunai dan dari setiap kilogramnya memperoleh keuntungan Rp5.000–Rp7.000. Dari hasil perhitungan ini, rerata penghasilan bersih pengolah produk yang didominasi oleh ibu rumah tangga ini didapatkan minimal Rp1.500.000 per bulan. Penghasilan ini cukup berkontribusi untuk memenuhi kebutuhan rumah tangga.



Gambar 58 Kemplang udang mentah (1) dan (2) dan sudah digoreng (3)

Foto oleh: Chuzaimah/FORDAS Sumatra Selatan.

2. Pempek udang

Adapun bahan-bahan yang digunakan adalah udang pepe utuh yang dibersihkan lalu dibuang kepalanya, tepung sagu, air, telur, bawang putih, gula pasir, garam, dan penyedap secukupnya. Udang pepe yang digunakan adalah udang yang masih segar. Hasil akhir dari hasil olahan bahan-bahan tersebut dapat dilihat pada Gambar 59.

Cara mengolahnya adalah sebagai berikut:

- Udang pepe utuh (Gambar 60) dibersihkan dan kemudian dihaluskan secara manual seperti pada Gambar 61.
- Campur jadi satu: udang, bawang putih, telur, gula, garam, dan penyedap, tuangkan air dan aduk merata (Gambar 62).
- Setelah semua tercampur, masukkan tepung sagu sedikit demi sedikit secara bertahap, uleni sampai tidak lengket (Gambar 63).
- Setelah itu adonan siap untuk dibentuk sesuai keinginan. Jika mau membuat pempek telur, maka harus disiapkan adonan isinya yang terdiri dari telur, gula, garam; dikocok hingga rata.
- Rebus pempek di dalam air mendidih sampai matang, pempek matang ketika naik ke atas, angkat, lalu tiriskan.
- Sajikan dalam kondisi direbus atau digoreng.

Bahan baku utama yang digunakan dalam pembuatan pempek udang adalah udang jenis pepe. Udang merupakan salah satu kajian dalam zoologi invertebrata yang memiliki karakteristik yang khas yaitu memiliki rostrum (Fahlevi dkk. 2021). Keberadaan udang bermanfaat dalam perekonomian masyarakat Sungsang karena merupakan bahan baku dalam pembuatan beberapa produk olahan. Masyarakat Sungsang menggunakan udang jenis pepe (*Metapeneus ensis*) karena banyak dihasilkan di wilayah perairan Sungsang.

Pemasaran yang dilakukan sama seperti kemplang udang, rerata masyarakat yaitu ibu rumah tangga pengolah pempek memasarkannya sesuai dengan pesanan, namun bagi yang telah memiliki kedai atau warung pempek selalu tersedia setiap harinya. Rerata penghasilan bersih yang mereka dapatkan berkisar antara Rp2.000.000 sampai Rp6.500.000 per bulan. Jumlah ini merupakan kontribusi yang lumayan bagi penghasilan rumah tangga mereka.



Gambar 59 Pempek udang berbagai varian

Foto oleh: Chuzaimah/FORDAS Sumatra Selatan.



Gambar 60 Udang pepe utuh

Foto oleh: Chuzaimah/FORDAS Sumatra Selatan.



Gambar 61 Udang pepe yang sudah bersih dan dihaluskan secara manual

Foto oleh: Chuzaimah/FORDAS Sumatra Selatan.



Gambar 62 Proses pencampuran semua bahan pempek udang

Foto oleh: Chuzaimah/FORDAS Sumatra Selatan.



Gambar 63 Proses pengulenan

Foto oleh: Chuzaimah/FORDAS Sumatra Selatan.

3. Pempek ikan

Pempek ikan (Gambar 64) yang diolah berbahan baku ikan kakap atau tenggiri yang sudah digiling, air biasa, air es, bawang putih, telur, garam dan penyedap secukupnya, minyak goreng (1 sdm), sagu, dan air untuk merebus. Adapun cara membuatnya adalah sebagai berikut:

- Campur garam dan penyedap ke dalam air, aduk sampai larut.
- Masukkan ikan giling ke dalam baskom lalu tambahkan telur, bawang putih, dan air es.
- Aduk hingga rata sampai berbentuk pasta.
- Masukkan sagu, aduk rata.
- Buat adonan memanjang dengan sisa sagu yang ada.
- Rebus pempek hingga matang, tandanya pempek mengapung.

Rerata produsen menjual langsung ke konsumen sesuai pesanan. Penghasilan bersih yang didapat dalam sebulan rerata berkisar Rp1.000.000 sampai Rp5.000.000.



Gambar 64 Pempek ikan aneka varian

Foto oleh: Chuzaimah/FORDAS Sumatra Selatan.

4. Ikan teri, udang ebi, dan cumi kering (Gambar 65)

Olahan ikan teri berbahan baku ikan teri, air, dan garam. Adapun cara membuatnya adalah rebus ikan teri dalam air mendidih, masukkan garam dan tunggu lebih kurang 15 menit, lalu jemur teri hingga benar-benar kering. Dalam sebulan rerata masyarakat bisa menghasilkan 300 kg teri dengan harga Rp50.000 per kg, artinya mereka mendapatkan sekitar Rp15.000.000 penghasilan kotor. Sistem pemasaran yang dilakukan adalah langsung ke pasar dengan menawarkan kepada para pedagang.

Olahan udang ebi berbahan baku udang kecil, air, garam, dan pewarna merah makanan. Adapun cara membuatnya adalah rebus udang di dalam air mendidih, masukkan garam dan pewarna makanan. Setelah udang matang, angkat dan masukkan ke dalam keranjang, lalu dijemur sampai kering dan dihaluskan dengan cara tradisional yaitu dimasukkan karung lalu dibanting-banting. Dari sekilo udang akan menghasilkan seperempat udang ebi. Dalam sekali proses pembuatan bisa menghasilkan 5 ton udang dengan harga Rp100.000 per kg.



Gambar 65 Ikan teri (1), udang ebi (2), cumi kering (3)

Foto oleh: Chuzaimah/FORDAS Sumatra Selatan.

Di bawah ini adalah alur pemasaran ikan teri dan udang ebi:

Pemilik usaha → Pedagang pengumpul → Pasar → Konsumen

Olahan cumi kering berbahan baku udang kecil, air, dan garam. Cara membuatnya pun cukup mudah, yaitu rebus dalam dandang, masukkan garam, dan tunggu sampai cumi matang, lalu jemur hingga benar-benar kering. Dalam sebulan, mereka hanya mendapatkan 100 kg cumi kering dengan harga Rp80.000 per kg.

Saluran pemasaran cumi kering adalah sebagai berikut:

Pemilik usaha → Pasar → Konsumen

5. Sirup pedada

Bahan yang dibutuhkan untuk pembuatan sirup pedada yakni: 1 kg buah pedada (Gambar 66), $\frac{1}{4}$ gula pasir, 5 gr vanili, 5 gr garam, dan 1 lt air. Sedangkan prosedur pembuatannya secara umum yakni (1) cuci buah pedada dengan bersih; (2) kupas buah pedada dari kulit buah; (3) remas-remas buah pedada dan pisahkan dari bijinya; (4) rebus buah pedada yang sudah dipisahkan dengan bijinya selama 30 menit; (5) masukkan bahan-bahan lainnya ke dalam rebusan; (6) setelah matang, endapkan selama 24 jam; (7) pisahkan antara air rebusan dengan endapannya; (8) air rebusan kemudian dikemas menjadi sirup. Namun sayangnya, sirup ini belum berorientasi bisnis karena belum dijual bebas namun hanya dibuat pada saat hari raya Imlek ketika banyak masyarakat Tionghoa yang berkunjung ke wilayah ini.



Gambar 66 Buah pedada

Foto oleh: Apriyanto/CIFOR.

Referensi

- BPS Banyuasin. 2023. Kecamatan Banyuasin II Dalam Angka 2023. Banyuasin, Indonesia: BPS Banyuasin. <https://banyuasinkab.bps.go.id/id/publication/2023/09/26/7f1e91dcbb1cc0e2b341b8eb/kecamatan-banyuasin-ii-dalam-angka-2023.html>
- Fahlevi MM, Mahrudin, Utami NH. 2021. Keragaman udang di wilayah sungai pasang surut. 2021. Bioma 3:2. Banjarmasin, Indonesia: Universitas Lambung Mangkurat.
- Malik A, Fensholt R, Mertz O. 2015. Economic valuation of mangroves for comparison with commercial aquaculture in South Sulawesi, Indonesia. *Forests* 6(9): 3028-3044. <https://doi.org/10.3390/f6093028>
- Sina I, Maryunani, Batoro J, Harahab N. 2017. Analysis of total economic value of ecosystem mangrove forest in the coastal zone Pulokerto Village District of Kraton Pasuruan Regency. *International Journal of Ecosystem* 7(1):1-10. <https://doi.org/10.5923/j.ije.20170701.01>.
- Sugiyono. 2015. Metode penelitian kuantitatif, kualitatif dan R&D. Bandung, Indonesia: Penerbit Alfabeta.

3.4.4 Anak dan Pelestarian Mangrove untuk Program Restorasi Mangrove di Sungsang, Banyuasin

Penulis: **Chuzaimah, Dewi Meidalima, Karlin Agustina, Syafrul Yunardi, dan Nunik Handayani**

Latar Belakang dan Lokasi Kegiatan

Kegiatan penggalan informasi dan pendapat anak terkait dengan pelestarian mangrove dilakukan terhadap siswa-siswi kelas IV, di SDN 03 Banyuasin II, Desa Sungsang IV, Kabupaten Banyuasin, Provinsi Sumatra Selatan. Jarak lokasi kegiatan lebih kurang sejauh 85 km dari kota Palembang. SDN 03 Banyuasin II berdiri sejak tahun 1975 dengan kepala sekolah Bapak Ahmat Dumyati, S.Ag., M.Si. Sedangkan wali kelas VI adalah Bapak Saidi Astabila Darmawan, S.Pd. Gambar 67 menunjukkan suasana di ruang kelas SDN 03 Banyuasin II.

Kabupaten Banyuasin adalah salah satu kabupaten yang secara geografis memiliki bentang lahan daerah aliran sungai (DAS) dan gambut, serta ditumbuhi mangrove. Salah satu program yang sudah dilakukan pemerintah daerah Kabupaten Banyuasin dalam pelestarian Lingkungan DAS dan gambut adalah Kegiatan Pengarusutamaan



Gambar 67 SDN 03 Banyuasin II, Desa Sungsang IV

Foto oleh: Dewi Meidalima/FORDAS Sumatra Selatan

Kurikulum Muatan Lokal Lingkungan DAS dan Gambut untuk kelas IV, V, dan VI di sekolah dasar. Kegiatan ini diinisiasi oleh ICRAF dan FORDAS Sumatra Selatan dengan melibatkan para pemangku kepentingan tingkat Provinsi Sumatra Selatan, dari kabupaten hingga desa dan sekolah, tempat diujicobakannya kurikulum muatan lokal (mulok) DAS dan Gambut.

Serangkaian kegiatan telah dilakukan, mulai dari identifikasi kebutuhan hingga uji coba kurikulum dan evaluasinya telah dilakukan selama 2022. Hal yang menarik dari kegiatan ini adalah adanya rekomendasi dari tim kurikulum Kabupaten Banyuasin terkait perlunya bahan ajar untuk pelaksanaan kurikulum mulok tersebut. Beranjak dari kebutuhan itulah, maka tim FORDAS Sumatra Selatan mengidentifikasi kebutuhan anak terkait pelestarian mangrove di Kabupaten Banyuasin. Identifikasi ini menekankan pada kebutuhan anak dari perspektif anak. Oleh karena itu, data tentang pengetahuan, praktik, dan harapan anak tentang hutan mangrove dan pelestariannya menjadi dasar pembelajaran tim FORDAS.

Mengapa pengidentifikasian upaya pelestarian mangrove dari perspektif anak sangat penting? Karena sejatinya, anak-anaklah pemilik masa depan dan penerima manfaat sekaligus penerima dampak kerusakan langsung dari program yang ada selama ini. Beberapa literatur dan laporan program yang ada di Indonesia terkait pelestarian

mangrove masih didominasi oleh keterlibatan orang dewasa. Hal ini menyebabkan suara anak sangat termarjinalkan. Selain itu, penggiat lingkungan pun belum menganggap anak sebagai aktor penting dalam pelestarian mangrove. Oleh karena itu, tulisan ini akan menarasikan bagaimana sesungguhnya pengetahuan, praktik, pengalaman, dan harapan anak di sekitar hutan mangrove di Kabupaten Banyuasin. Data diperoleh dari observasi terhadap keseharian anak di sekitar hutan mangrove di Sungsang, wawancara mendalam, dan kegiatan sehari belajar bersama anak-anak sekitar hutan mangrove Sungsang, Sumatra Selatan.

Metodologi Studi

Serangkaian kegiatan dilakukan untuk penggalian informasi dan pendapat anak terkait pelestarian mangrove di Sungsang, Sumatra Selatan. Pertama-tama, tim melakukan diskusi tentang tema utama dan kelompok anak-anak yang akan disasar. Dari diskusi tim disepakati bahwa temanya adalah *Anak dan Pelestarian Mangrove: Pengetahuan, Pengalaman dan Harapan*; dengan kelompok sasaran adalah anak-anak kelas VI SDN 03 Banyuasin II. Pemilihan lokasi di Sungsang dengan pertimbangan bahwa daerah ini memiliki hutan mangrove yang cukup luas di wilayah di Sumatra Selatan.

Sedangkan pemilihan anak kelas VI berdasarkan pertimbangan bahwa mereka sudah terespos dengan kondisi lingkungan hutan mangrove. Mereka juga sudah mengalami bagaimana kondisi kehidupan orang tua mereka dengan mata pencarian dari hasil sungai dan Selat Bangka yang dekat dengan hutan mangrove.

Penggalian informasi dan pendapat anak-anak tentang hutan mangrove, fungsi, dan cara pelestariannya diperoleh dengan menggunakan metode bercerita (*story telling*), demonstrasi, dan curah pendapat dengan cara menggambar. Enumerator bertindak juga sebagai fasilitator yang memotivasi anak-anak untuk terlibat aktif menyampaikan pendapatnya tentang mangrove. Alat peraga berupa gambar hutan mangrove digunakan untuk mengondisikan anak-anak agar terlibat diskusi dan berani mengemukakan pendapatnya.

Bahan dan alat berupa kertas *post it* warna-warni, alat tulis, selotip, kertas plano, spidol, kertas gambar, dan pewarna. Buku catatan lapangan dan alat tulis, alat perekam, dan kamera juga disiapkan. Gambar hutan mangrove digunakan sebagai alat peraga dalam diskusi kelompok.

Tim kerja yang terlibat dalam kegiatan proses pengumpulan informasi dan data sebanyak enam orang. Masing-masing anggota tim berperan sebagai enumerator sekaligus fasilitator dalam diskusi kelompok. Seluruh data yang terkumpul dari masing-masing kelompok dianalisis dan dinarasikan sesuai dengan temuan di lapangan.

Pemangku kepentingan yang juga terlibat secara tidak langsung dalam proses pengumpulan informasi dan data adalah Kepala Desa Sungsang IV, kepala sekolah, dan wali kelas VI SDN 03 Banyuasin II. Kelengkapan administrasi juga dibuat untuk kelancaran dan legalitas kegiatan ini, yakni surat yang ditujukan kepada Kepala Desa Sungsang IV, Kepala SDN 03 Banyuasin II, dan wali kelas IV. Selain itu, tim kerja juga menggali informasi dari para guru lain dan masyarakat di Sungsang.

Proses Studi dan Temuan

Menggali informasi terkait mangrove dan pelestariannya dengan informan anak-anak memang memerlukan teknis dan seni tersendiri. Observasi lapangan dan diskusi dengan anak-anak kelas VI SDN 03 Banyuasin II dilakukan pada tanggal 20 September 2022.

Ternyata keseharian mereka sangat akrab dengan mangrove dan sungai, serta mendapatkan ekspos tentang mangrove dari hasil pembelajaran melalui internet dan informasi para guru. Poin ini disampaikan oleh anak-anak di awal penggalian informasi.

Selanjutnya dilakukan diskusi kelompok yang terdiri dari enam atau lima anak dengan seorang enumerator sebagai fasilitator kelompok. Sebagai pengantar dialog, fasilitator



Gambar 68 Kegiatan anak-anak bermain di Sungai Sungsang

Foto oleh: Apriyanto/CIFOR.

terlebih dahulu meminta mereka untuk menceritakan pengalamannya saat pergi ke sungai atau laut (selat). Hasil dari dialog tersebut, hampir semua anak-anak pernah dan sering diajak orang tua untuk mencari ikan, udang, dan lain-lain, serta bermain dan mandi di sungai atau ke hutan mangrove. Selama mengikuti orang tua dan bermain-main tersebut, mereka melihat langsung kondisi hutan mangrove. Beberapa dokumentasi anak-anak yang sedang mandi di sekitar sungai dapat dilihat pada Gambar 68.

Diperoleh juga informasi bahwa anak-anak telah memahami definisi hutan mangrove. Menurut mereka, hutan mangrove adalah hutan yang tumbuh di air payau dan dipengaruhi oleh air pasang surut. Mereka juga mengetahui beberapa jenis tumbuhan yang ada di sekitar sungai atau selat (air payau), antara lain pohon *pedade* (pedada), mengkudu, bakau, nipah, dan *pelecung* (propagul). Kegunaan tumbuhan ini menurut mereka adalah untuk tempat berwisata, menahan air laut agar tidak merusak tanah di garis pantai, mencegah supaya tanah tidak habis tergerus oleh air laut (erosi), penahan gelombang laut agar tidak banjir, dan sebagai tempat tinggal hewan-hewan air, seperti ikan, kepiting, udang, cumi, dan lain-lain.

Mereka juga mengetahui bahwa pepohonan yang tumbuh di pinggir sungai itu merupakan tempat berlindung ikan, kepiting, udang, dan cumi; karena mereka pernah ikut mencarinya ke laut bersama orang tua masing-masing. Mereka juga mengetahui ciri-ciri hutan mangrove yang sudah rusak, misalnya akarnya coklat, dedaunannya rontok, hewan air (ikan, udang, dll) sudah tidak ada lagi, banyak sampah, dan air selalu berwarna coklat. Pemahaman anak terhadap mangrove yang sudah rusak, tergambar dari hasil lukisan mereka pada Gambar 69.



Gambar 69 Contoh hasil penilaian pemahaman mengenai mangrove yang rusak melalui hasil gambar anak, kiri: karya Devia Agustini (Kelas VIB SDN 03 Banyuasin II), kanan: karya Dwi Nisafitri (Kelas VIA SDN 03 Banyuasin II)

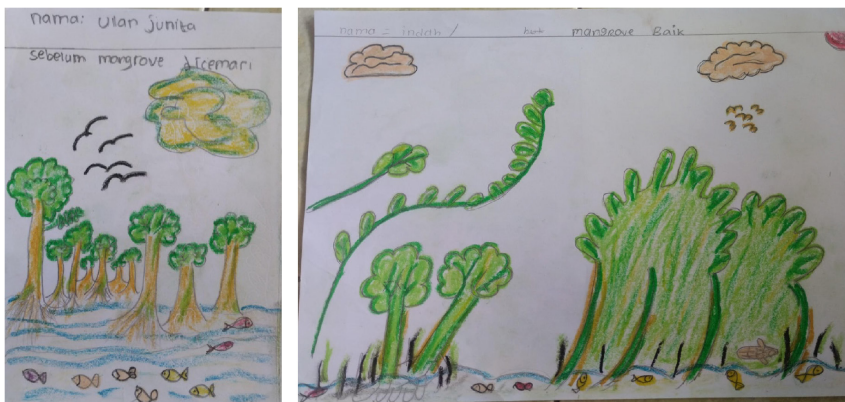
Foto oleh: Dokumentasi SDN 03 Banyuasin II.

Pemahaman anak terhadap akibat yang akan terjadi jika hutan mangrove rusak antara lain terjadinya banjir, ekosistem rusak, air akan tercemar, ikan-ikan, dan hewan laut banyak yang mati, dan pernafasan akan terasa sesak karena kurang oksigen. Sehingga mereka juga memahami bagaimana upaya yang dapat dilakukan jika akan memperbaiki kerusakan hutan mangrove. Menurut mereka, beberapa kegiatan yang dapat dilakukan untuk menjaga mangrove contohnya tidak membuang sampah sembarangan, mengambil sampah yang sudah terlanjur dibuang, tidak menebang pohon, dan menanam kembali mangrove yang mati.

Mereka juga mengetahui beberapa ciri-ciri mangrove yang masih bagus, antara lain daunnya masih hijau, tumbuhnya rapat, masih banyak hewan laut (ikan, udang, kepiting dan cumi), serta airnya jernih. Hasil penggalian pendapat tentang harapan mereka terhadap mangrove yang masih baik, diwujudkan dalam bentuk gambar seperti dibawah ini (Gambar 70).

Selanjutnya, dari hasil wawancara dengan anak-anak diperoleh cerita pengalaman mereka terlibat dalam kegiatan pelestarian mangrove ketika melakukan penanaman mangrove saat kelas V. Kegiatan penanaman mangrove ini adalah salah satu program dari sekolah. Selain itu, mereka pernah mengikuti kegiatan pengumpulan sampah di sekitar lokasi sekolah dan lingkungan tempat tinggal mereka. Kegiatan ini merupakan program dari Kepala Desa Sungsang IV.

Hasil observasi dan kunjungan lapangan oleh tim tersebut mengonfirmasi pemahaman dan pengetahuan yang telah disampaikan oleh anak-anak. Pada saat observasi ditemukan



Gambar 70 Contoh hasil penilaian pemahaman mengenai mangrove yang masih baik melalui hasil gambar anak, Kiri: karya Ulan Junita (Kelas VIB SDN 03 Banyuasin II), kanan: karya Indah Kelas (VIB SDN 03 Banyuasin II)

Foto oleh: Dokumentasi SDN 03 Banyuasin II.

tumpukan sampah di lingkungan sekolah maupun tempat tinggal mereka dan ini sudah berlangsung sangat lama. Beberapa kegiatan pernah dilakukan untuk mengatasi permasalahan sampah tersebut, namun masih belum berhasil membangun kesadaran masyarakat untuk tidak membuang sampah sembarangan.

Cerita Keberhasilan dan Pembelajaran dari Edukasi Mangrove untuk Anak-Anak di Sungsang

Dunia anak adalah dunia bermain dan belajar dengan meniru kebiasaan dan perilaku orang di sekitarnya. Kegiatan mengobservasi, menggali informasi, dan mendengar pengalaman anak terkait lingkungan dan pelestarian mangrove; menghasilkan pembelajaran yang menarik untuk ditindaklanjuti dalam upaya pelestarian mangrove. Pembelajaran tersebut berupa contoh baik atau teladan (*do*) dan pantangan (*do not*) yakni;

Pertama, anak-anak telah mempunyai pengetahuan dan pengalaman atau praktik dalam keseharian terkait kondisi mangrove saat ini dan upaya pelestariannya. Pengetahuan dan pengalaman mereka peroleh dari interaksi dengan lingkungan mangrove dan kehidupan mereka sehari-hari. Contoh-contoh baik yang pernah mereka lakukan antara lain ikut serta dalam menanam mangrove dan mengumpulkan sampah yang ada di lingkungan tempat tinggal. Hal ini perlu diteruskan dan dibiasakan dalam keseharian mereka. Mereka adalah aset yang dapat dilibatkan dalam setiap kegiatan untuk menjaga dan melestarikan mangrove.

Kedua, pengetahuan mereka bahwa terdapat taman mangrove atau program wisata yang ada di sekitar tempat tinggal mereka, tetapi mereka sendiri belum pernah berkunjung ke sana. Hal ini menjadi peluang bagi sekolah dan pemerintah desa untuk menjadikan taman mangrove itu sebagai tempat belajar langsung. Perlu diagendakan oleh sekolah bekerja sama dengan orang tua untuk melakukan kunjungan dan belajar di taman mangrove ini. Tentu saja dukungan dari pemerintah desa dan pemangku kepentingan lainnya akan menjadikan program belajar di taman mangrove tersebut berjalan dengan baik dan menyenangkan.

Ketiga, kegiatan penggalian pengetahuan anak-anak dengan cara menggambar dapat dijadikan salah satu alternatif untuk pembiasaan anak-anak terkait isu-isu lingkungan, terutama isu pelestarian lingkungan mangrove. Kegiatan ini dapat diagendakan sebagai kegiatan rutin pada acara hari peringatan lingkungan atau peringatan hari kemerdekaan. Berupa lomba menggambar atau bercerita tentang mangrove dan pelestariannya. Tentu saja hal ini perlu dukungan fasilitas dan kebijakan pemangku kepentingan terkait, seperti: sekolah, dinas pendidikan, sektor swasta, dan juga para penggiat lingkungan.

Hasil studi tentang pemahaman anak mengenai mangrove menunjukkan bahwa pengetahuan merupakan potensi yang dapat dikembangkan terus-menerus demi keberlangsungan hidup yang serasi antara manusia dan ekosistem mangrove yang ada di sekitarnya.

3.5 Hasil Lokakarya Pembelajaran Bersama (*co-learning workshop*)

3.5.1 Pendekatan yang Dilakukan dalam Implementasi Restorasi Mangrove Berbasis Masyarakat di Indonesia

Dalam tiga kali lokakarya pembelajaran bersama (*co-learning workshop*) yang dilaksanakan CIFOR di tahun 2022, dilakukan sintesis bersama mengenai isu, pendekatan, hasil dan dampak utama, aktor yang terlibat, serta tantangan dan peluang untuk keberlanjutan program (Gambar 71).

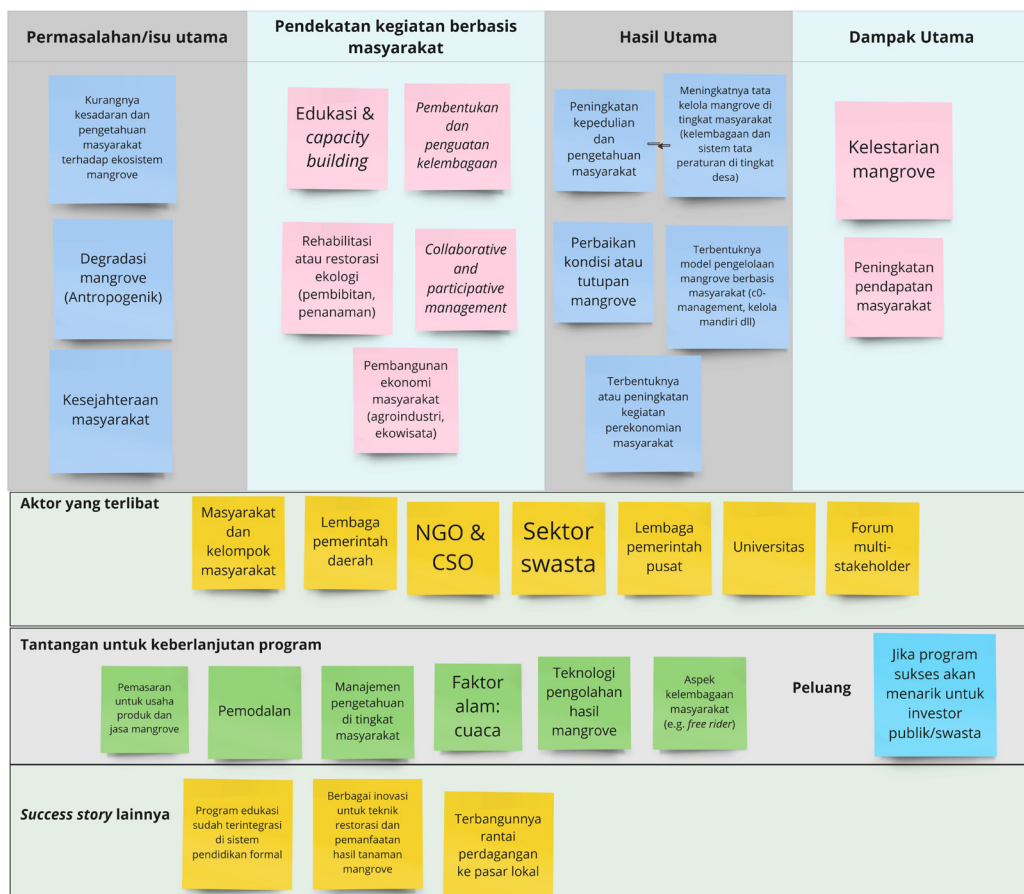
Berdasarkan diskusi dalam lokakarya, terdapat tiga permasalahan atau isu umum yang menjadi latar belakang dari restorasi mangrove berbasis masyarakat di Indonesia, yaitu:

1. Kerusakan atau degradasi mangrove

Terjadinya degradasi mangrove karena kegiatan manusia (faktor antropogenik), terutama untuk kegiatan perekonomian masyarakat menjadi salah satu faktor utama mengapa pendekatan berbasis masyarakat dibutuhkan dalam restorasi atau pengelolaan mangrove. Selain itu dari segi dampak, pada beberapa kasus, masyarakatlah yang menjadi salah satu yang terdampak langsung akibat rusaknya mangrove. Contohnya kasus di pesisir Jakarta dan Demak, menunjukkan bahwa kerusakan mangrove memengaruhi keberadaan sumber daya perikanan dan berdampak pada pendapatan nelayan. Selain itu, kerusakan mangrove juga berdampak lebih jauh lagi terhadap keseharian masyarakat, misalnya studi kasus di Pesawaran, Lampung, yang menunjukkan hubungan kerusakan mangrove dengan terjadinya wabah malaria.

2. Kesejahteraan masyarakat

Kesejahteraan masyarakat menjadi salah satu isu penting di sebagian wilayah pesisir, misalnya di Sungsang, Sumatra Selatan. Selain itu, mata pencarian masyarakat di wilayah pesisir juga banyak yang terkait dengan mangrove. Oleh karena itu, peningkatan kesejahteraan masyarakat melalui mata pencarian berkelanjutan menjadi salah satu isu penting dalam program/kegiatan restorasi berbasis masyarakat.



Gambar 71 Hasil lokakarya pembelajaran bersama restorasi mangrove berbasis masyarakat di Indonesia: identifikasi isu, pendekatan kegiatan, hasil dan dampak utama, aktor yang terlibat, serta tantangan dan peluang untuk keberlanjutan program

Sumber: Dokumentasi lokakarya oleh penulis.

3. Keterbatasan pengetahuan dan kesadaran masyarakat

Selain dorongan ekonomi, kurangnya pengetahuan dan kesadaran masyarakat mengenai ekosistem mangrove serta fungsinya bagi lingkungan menjadi salah satu poin yang menyebabkan tidak adanya perhatian ataupun terus terjadinya perusakan mangrove.

Berdasarkan permasalahan umum tersebut, mayoritas berbagai praktik dan kegiatan terkait restorasi mangrove berbasis masyarakat memiliki harapan untuk menciptakan dua dampak utama, yaitu kelestarian mangrove dan kesejahteraan masyarakat di

sekitar ekosistem mangrove. Untuk mengatasi tiga permasalahan di atas sekaligus mencapai dampak yang diinginkan, dapat disusun berbagai pendekatan kegiatan atau intervensi. Beberapa intervensi untuk restorasi mangrove berbasis masyarakat yang dianggap penting untuk dilakukan, antara lain:

- Edukasi dan peningkatan kapasitas masyarakat
Peningkatan pengetahuan dan kesadaran masyarakat mengenai manfaat atau fungsi ekosistem mangrove merupakan salah satu langkah penting dalam restorasi mangrove berbasis masyarakat. Selain itu, pemberdayaan masyarakat melalui peningkatan kapasitas dan pendampingan juga penting untuk dapat mendukung mereka mengatasi permasalahan melalui solusi-solusi yang tepat, agar dapat mengimplementasikan praktik-praktik mata pencarian berkelanjutan yang mendukung kelestarian mangrove. Lebih dari 60% studi kasus yang dipelajari memiliki komponen kegiatan atau intervensi terkait peningkatan pengetahuan dan kapasitas masyarakat.
- Pemulihan kondisi ekologi ekosistem mangrove
Inti dari kegiatan restorasi adalah pemulihan kondisi ekologi ekosistem mangrove. Meskipun restorasi tidak hanya dilakukan secara aktif melalui penanaman, bisa juga melalui rehabilitasi ekologi yang mendukung regenerasi alami, namun dari >50% studi kasus yang dipelajari menyatakan bahwa kegiatan penanaman mangrove menjadi kunci utama untuk rehabilitasi atau restorasi mangrove berbasis masyarakat. Masyarakat perlu didukung dan dilibatkan dalam penanaman, pemeliharaan, dan *monitoring* hasil untuk mewujudkan perbaikan kondisi ekosistem mangrove.
- Pembangunan ekonomi masyarakat
Untuk mengatasi permasalahan terkait kesejahteraan masyarakat, kegiatan pembangunan ekonomi masyarakat melalui pembangunan model bisnis, pemanfaatan hasil atau komoditas dari ekosistem mangrove, serta pengembangan skema pembiayaan dan pemasaran produk bisnis menjadi penting. Tanpa pengembangan mata pencarian yang berkelanjutan dan dukungan untuk peningkatan kesejahteraan, maka akan sulit untuk memotivasi masyarakat lebih lanjut agar berpartisipasi dalam kegiatan restorasi atau menjaga kelestarian mangrove yang ada. Sekitar >40% studi kasus yang dipelajari telah memiliki komponen pembangunan ekonomi masyarakat dalam intervensinya.
- Pengelolaan kolaboratif dan partisipatif
Meskipun masyarakat menjadi subjek utama dalam restorasi mangrove berbasis masyarakat, perlu adanya dukungan dari para pemangku kepentingan lain. Pengembangan skema pengelolaan kolaboratif yang melibatkan masyarakat di antara para pemangku kepentingan lainnya merupakan salah satu yang perlu dilakukan untuk melestarikan program restorasi dan mencapai hasilnya. Sebagian

besar studi kasus restorasi mangrove berbasis masyarakat (42%) didukung oleh kegiatan partisipatif melalui kolaborasi dari berbagai pihak mulai dari perangkat desa, pemerintah daerah atau pusat, dan lembaga nonpemerintah seperti lembaga swadaya masyarakat (NGO atau CSO), atau universitas.

- Pembentukan dan penguatan kelembagaan

Untuk keberlangsungan kegiatan, kelembagaan di tingkat masyarakat menjadi penting untuk dapat mendorong dan memfasilitasi aksi kolektif secara optimal. Intervensi dapat melalui pembentukan kelembagaan yang baru di tingkat masyarakat maupun memperkuat kelembagaan yang sudah ada. Contoh kasus di Berau, Kalimantan Timur, menunjukkan bahwa pembentukan Tim Pengelola Mangrove memperkuat inisiatif lokal yang dimulai oleh pemuda desa sehingga menggerakkan aksi kolektif dalam upaya pengembangan dan pengelolaan hutan mangrove untuk ekowisata oleh masyarakat desa.

Adapun hasil utama yang diharapkan dari intervensi-intervensi dalam praktik atau program restorasi mangrove berbasis masyarakat tersebut, antara lain:

1. Adanya perbaikan kondisi atau tutupan mangrove;
2. Meningkatnya kepedulian dan pengetahuan masyarakat terkait fungsi, peranan, dan kelestarian ekosistem mangrove;
3. Adanya peningkatan tata kelola mangrove di tingkat masyarakat, misalnya kelembagaan dan sistem tata peraturan di tingkat tapak yang mendukung pelestarian ekosistem mangrove;
4. Terbentuknya model pengelolaan mangrove berbasis masyarakat, misalnya *co-management* atau kelola mandiri; dan
5. Adanya peningkatan perekonomian masyarakat melalui model bisnis berbasis mangrove, misalnya ekowisata dan pengembangan produk berbasis sumber daya dari hutan mangrove, misalnya kepiting bakau dan beragam jenis makanan dari pengolahan buah mangrove.

Para praktisi berharap hasil penelitian ini dapat menjawab permasalahan yang ada dan menjadi jalan untuk mencapai dampak utama dari restorasi mangrove berbasis masyarakat, yaitu terwujudnya kelestarian mangrove dan peningkatan pendapatan masyarakat. Dalam lokakarya juga diidentifikasi para aktor yang perlu dilibatkan selain masyarakat dan kelompok masyarakat sebagai pelaku utama. Peserta lokakarya menyebutkan mereka adalah lembaga serta pemerintah daerah dan pusat, *non-governmental organization* (NGO) dan *civil society organization* (CSO), sektor swasta, universitas dan forum multipihak.

3.5.2 Peluang dan Tantangan dalam Implementasi Restorasi Mangrove Berbasis Masyarakat

Berbagai capaian telah dihasilkan dari praktik-praktik yang telah diimplementasikan. Dalam lokakarya tersebut, para praktisi percaya bahwa jika restorasi mangrove berbasis masyarakat berhasil berdampak bagi pemulihan ekosistem dan ekonomi masyarakat, maka akan menarik investor publik maupun swasta untuk *scaling up* atau menduplikasi pendekatan dan intervensi ke tempat lain agar berdampak lebih luas. Namun dalam implementasinya, keberlanjutan program masih menjadi tantangan utama. Peserta lokakarya mengidentifikasi beberapa tantangan untuk keberlanjutan program atau kegiatan yang sudah terlaksana, antara lain:

1. Keberlanjutan transfer pengetahuan di tingkat masyarakat

Transfer pengetahuan sering kali terhenti di masyarakat yang telah difasilitasi dengan proses peningkatan pengetahuan dan kapasitas. Setelah kegiatan fasilitasi oleh pihak inisiator selesai, terkadang tidak ada sistem manajemen pengetahuan dalam masyarakat yang mendukung transfer pengetahuan agar dapat berproses terus-menerus untuk keberlanjutan program. Salah satu upaya untuk menanggulangi tantangan ini adalah memperkuat kelembagaan masyarakat dan mengupayakan pengorganisasian kegiatan melalui pendekatan kelompok yang inklusif.

2. Faktor alam

Kegiatan restorasi ekologi yang utama yaitu penanaman mangrove sangat bergantung pada kondisi alam. Tidak jarang para praktisi mengalami kegagalan penanaman karena faktor alam meskipun teknik yang digunakan sudah disesuaikan dengan konteks lingkungan lokal. Meskipun faktor alam terkadang tidak dapat dihindari, namun teknik yang sesuai sains dan konteks lokal dapat membantu menciptakan kondisi tumbuh terbaik bagi bibit yang ditanam dan mendukungnya untuk bertahan hidup.

3. Teknologi pengolahan hasil mangrove dan pemasarannya

Masih belum berkembangnya teknologi untuk pengolahan hasil mangrove kerap menjadi kendala dalam pemanfaatan hasil hutan mangrove. Selain itu, produk hasil pengolahan mangrove masih belum terlalu umum bagi masyarakat luas sehingga menjadi kendala tersendiri dalam pemasarannya. Tidak hanya upaya peningkatan pengetahuan terkait restorasi dan pelestarian mangrove yang penting, namun juga perlu didukung peningkatan pengetahuan dan kemampuan terkait teknologi pengolahan hasil yang sesuai dengan konteks lokal, serta dukungan pengembangan sistem pemasarannya.

4. Aspek kelembagaan masyarakat

Meskipun telah dilakukan pembentukan atau peningkatan kapasitas kelembagaan masyarakat, namun dinamika lokal di masyarakat sering kali membuat situasi kelembagaan menjadi lebih kompleks, misalnya dengan munculnya elite lokal, kecemburuan sosial, dan adanya fenomena *free rider* (penumpang gelap). Meski terkadang tidak dapat dihindari, identifikasi pemangku kepentingan dan aktor-aktor di tingkat tapak merupakan salah satu pendekatan penting yang harus dilakukan mulai dari awal kegiatan dan seterusnya, sehingga proses dapat berjalan seiring dengan program-program relevan dan tidak ada pertentangan berbagai kepentingan.

5. Keberlanjutan pembiayaan

Seringkali aspek pembiayaan menjadi salah satu kendala dalam keberlanjutan program atau kegiatan restorasi mangrove berbasis masyarakat. Oleh karena itu, sangat penting adanya integrasi kegiatan serta kolaborasi dengan otoritas dan para pemangku kepentingan yang relevan untuk dapat mendukung keberlanjutannya.

3.5.3 Survei Indikator dan Faktor Pendorong Kesuksesan dari Implementasi Restorasi Mangrove Berbasis Masyarakat

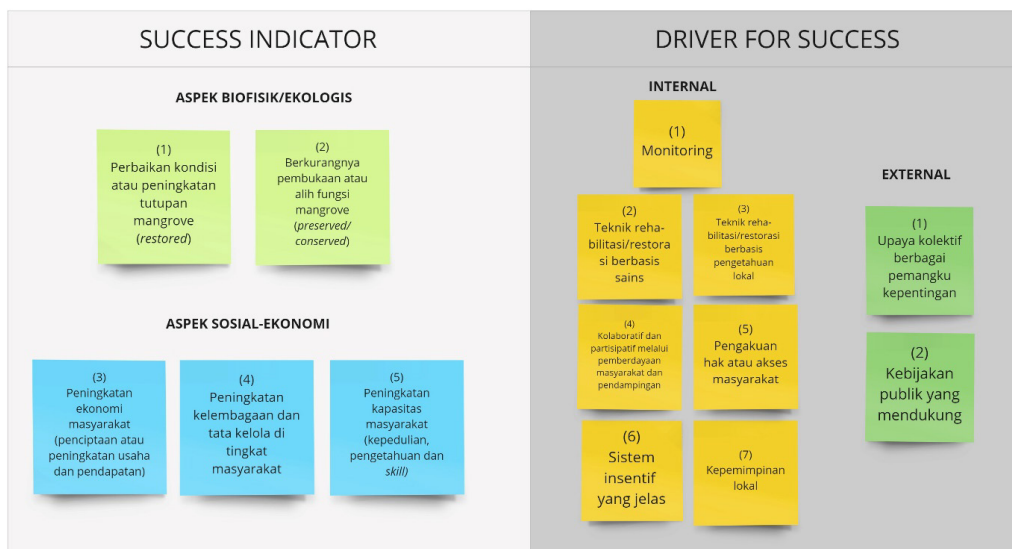
Berdasarkan lokakarya pembelajaran bersama, teridentifikasi indikator dan faktor pendorong dari kesuksesan praktik restorasi mangrove berbasis masyarakat yang sudah diimplementasikan (Gambar 72). Indikator kesuksesan merupakan variabel yang dapat diamati, sedangkan faktor pendorong didefinisikan sebagai hal-hal yang dapat meningkatkan atau menghambat tingkat kesuksesan intervensi restorasi mangrove berbasis masyarakat. Indikator dan faktor pendorong kesuksesan ini divalidasi kembali saat lokakarya ketiga, untuk menilai bagaimana persepsi para praktisi.

Secara umum, indikator kesuksesan dibagi menjadi indikator biofisik dan indikator sosial ekonomi.

1. Indikator biofisik

a. peningkatan kondisi ekosistem mangrove

Untuk pemulihan ekosistem, peningkatan tutupan mangrove menjadi salah satu indikator kesuksesan utama. Peningkatan tutupan mangrove dapat diamati melalui pengamatan vegetasi berupa pengukuran tinggi pohon, kerapatan, dan komposisi jenis mangrove yang diukur dalam waktu yang teratur setelah kegiatan restorasi dimulai (Lewis 2009) – lihat Kotak 14 untuk parameter dalam *monitoring* hasil restorasi mangrove. Perbaikan kondisi mangrove



Gambar 72 Hasil identifikasi indikator dan faktor pendorong kesuksesan implementasi restorasi mangrove berbasis masyarakat berdasarkan lokakarya pembelajaran bersama

Sumber: Dokumentasi lokakarya oleh penulis.

dapat menghasilkan manfaat yang lebih luas, misalnya terhadap peningkatan limpahan keanekaragaman hayati, terutama sumber daya perikanan. Pada studi kasus di Demak (Damastuti dan Groot 2017) dan Ekuador (Beitl dkk. 2019), restorasi yang dilakukan masyarakat selama >10 tahun berpengaruh positif terhadap berlimpahnya sumber daya ikan dan perbaikan tingkat pendapatan nelayan.

b. pengurangan tingkat deforestasi mangrove

Selain ada peningkatan tutupan mangrove, salah satu indikator lainnya adalah kemampuan untuk mencegah konversi lahan mangrove. Adanya peningkatan tutupan mangrove menjadi percuma tanpa upaya-upaya pengurangan/pencegahan tingkat kerusakan atau deforestasinya.

3. Indikator sosial ekonomi

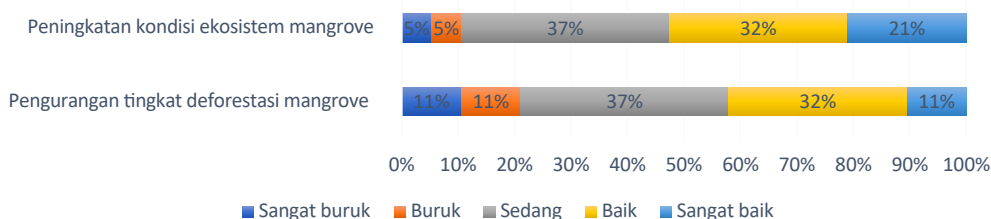
a. peningkatan kapasitas masyarakat

Peningkatan kapasitas masyarakat menjadi salah satu kunci dari keberhasilan program atau kegiatan yang berbasis masyarakat. Peningkatan kapasitas dapat ditandai dengan adanya peningkatan pengetahuan, *skill*, serta kemandirian masyarakat mengenai teknik restorasi dan pengelolaan mangrove, serta dukungan untuk mata pencarian berkelanjutan. Selain itu, untuk mendorong aksi kolektif di tingkat masyarakat, kapasitas kelembagaan masyarakat sangat diperlukan. Berdasarkan studi kasus dalam tinjauan literatur dan juga *co-learning workshop*,

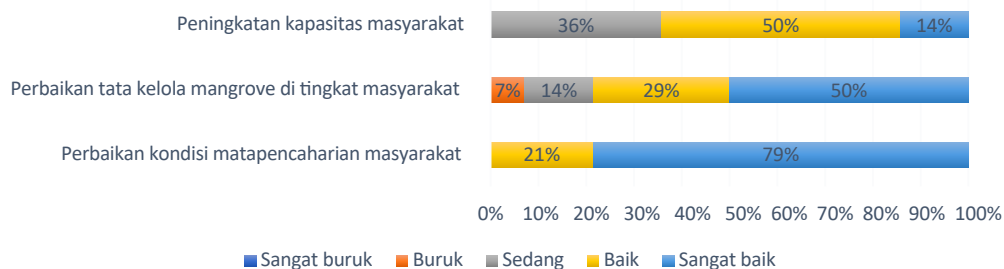
- peningkatan kapasitas menjadi salah satu modal penting untuk mendorong perubahan perilaku masyarakat.
- b. perbaikan tata kelola mangrove di tingkat masyarakat
Selain perubahan perilaku di tingkat individu, perubahan perilaku di tingkat lembaga masyarakat juga merupakan capaian yang penting untuk kesuksesan kegiatan restorasi berbasis masyarakat. Adanya perbaikan tata kelola mangrove di tingkat masyarakat menjadi salah satu hal yang dapat diamati melalui tersedianya peraturan formal dan informal di tingkat masyarakat terkait pengelolaan mangrove, misalnya untuk mendukung perlindungan lokasi restorasi atau lokasi mangrove yang sudah ada, larangan pembukaan mangrove, dan sistem intensif-disinsentif.
 - c. perbaikan kondisi mata pencarian masyarakat
Salah satu perubahan perilaku yang penting untuk menandai kesuksesan kegiatan restorasi mangrove berbasis masyarakat adalah perbaikan kondisi mata pencarian masyarakat. Hal ini dapat ditandai dengan adanya perubahan mata pencarian menjadi lebih berkelanjutan, misalnya perubahan teknik ekstraksi hasil perikanan bagi nelayan, atau praktik pertanian yang lebih ramah lingkungan. Selain itu, adanya peningkatan pendapatan masyarakat dari mata pencarian yang lebih berkelanjutan tersebut dapat pula menjadi salah satu indikator. Terkait dengan mangrove, peningkatan manfaat sosial-ekonomi bagi masyarakat dari adanya perbaikan kondisi ekosistem mangrove juga dapat diamati.

Survei dilakukan untuk memperoleh persepsi masing-masing dari praktisi terhadap capaian dalam implementasi restorasi mangrove berbasis masyarakat. Berdasarkan hasil survei persepsi terhadap indikator kesuksesan dari implementasi restorasi mangrove berbasis masyarakat (Gambar 73), sekitar 90% responden menyatakan bahwa dalam kegiatan restorasi mangrove berbasis masyarakat yang dilakukan, peningkatan kondisi ekosistem mangrove dan pengurangan tingkat deforestasi mangrove merupakan bagian dari capaian kesuksesan. Meskipun capaian yang dihasilkan beragam dari skala sedang, baik, dan sangat baik. Hasil survei menunjukkan bahwa 100% responden menyatakan bahwa peningkatan kapasitas masyarakat merupakan capaian kesuksesan, sedangkan >90% menyatakan bahwa perbaikan tata kelola mangrove di tingkat masyarakat dan perbaikan kondisi mata pencarian masyarakat merupakan capaian kesuksesan. Meski capaian dari studi kasus yang ada beragam, namun untuk indikator sosial-ekonomi, sebagian besar capaiannya baik sampai sangat baik. Terdapat sedikit capaian sedang untuk peningkatan kapasitas masyarakat dan perbaikan tata kelola di tingkat masyarakat.

Capaian indikator biofisik



Capaian indikator sosial-ekonomi



Gambar 73 Hasil survei persepsi terhadap capaian indikator kesuksesan implementasi praktik restorasi berbasis masyarakat

Sumber: Hasil analisis penulis.

Kotak 14 Parameter *monitoring* hasil restorasi ekologi mangrove

Untuk mengetahui dampak dari kegiatan restorasi, kegiatan *monitoring* perlu dilakukan. Pada umumnya, restorasi ekologi perlu dipantau setidaknya selama lima tahun dari awal kegiatan, namun untuk lahan basah (mangrove dan gambut) diperlukan *monitoring* yang lebih lama karena kondisi lingkungan yang lebih menantang untuk mencapai keberhasilan. *Monitoring* kegiatan restorasi mangrove dapat dibedakan berdasarkan jangka waktunya. Setiap jangka waktu memiliki perbedaan indikator pengamatan, sebagai berikut:

- ***monitoring* jangka pendek (tahun ke-0 sampai ke-1)**

Pada fase ini, kegiatan restorasi difokuskan pada pemulihan kondisi lingkungan utama hidrologi di lokasi restorasi, biasanya melalui teknik-teknik rekayasa untuk menyesuaikan kondisi yang dibutuhkan dalam upaya mendukung regenerasi alami

Bersambung ke halaman berikutnya

Kotak 14 Lanjutan

ataupun persiapan penanaman. Parameter yang dapat diamati adalah kondisi penggenangan (pasang surut) dan keberadaan fauna.

- **monitoring jangka sedang (tahun ke-1 sampai ke-5)**

Pada fase ini, kegiatan restorasi difokuskan pada mendorong regenerasi alami ataupun penanaman dengan asumsi sudah ada perbaikan kondisi lingkungan yang mendukung. Beberapa parameter yang dapat diamati, antara lain:

- kondisi tanah/sedimentasi (salinitas, pH, reaksi kimia tanah, dan substrat);
- regenerasi alami, komposisi jenis, pertumbuhan, dan tingkat kematian bibit;
- keberadaan fauna (ikan, jenis kepiting/udang, burung, dan reptil).

- **monitoring jangka panjang (tahun ke-5 sampai > tahun ke-10)**

Pada fase ini, diharapkan sudah ada perbaikan kondisi lingkungan yang signifikan serta perbaikan kondisi vegetasi dan keanekaragaman hayati lainnya.

Parameter yang dapat diamati:

- perubahan di tutupan vegetasi;
- keterhubungan lanskap;
- sifat sedimentasi (material organik, unsur hara tanah);
- keragaman fauna (ikan, jenis kepiting/udang, burung, dan reptil).

Sumber: Teutli-Hernandez dkk. 2020

Sembilan faktor pendorong kesuksesan juga diidentifikasi dalam lokakarya tersebut, yang terbagi menjadi faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal di sini didefinisikan sebagai faktor pendorong yang berasal dari desain maupun pelaku langsung kegiatan restorasi mangrove, yaitu masyarakat dan inisiator kegiatan. Faktor eksternal yaitu faktor yang berasal dari luar desain maupun pelaku langsung kegiatan tersebut, misalnya pemangku kepentingan atau kegiatan yang tidak terlibat langsung dalam aktivitas namun dapat membuka kemungkinan suksesnya kegiatan restorasi mangrove berbasis masyarakat.

1. Faktor sukses internal

a. *monitoring* dan evaluasi

Adanya sistem *monitoring* dan evaluasi yang baik dalam desain program menjadi salah satu faktor sukses dalam restorasi mangrove berbasis masyarakat. Dengan adanya *monitoring*, kendala yang dapat menghambat keberhasilan dapat segera diidentifikasi dan aksi korektif dapat dilakukan. Contohnya

dalam kegiatan penanaman mangrove, sering kali tingkat keberhasilannya rendah karena kurangnya *monitoring*, akibatnya tidak dilakukan penanaman pengayaan jika ada kematian bibit ataupun kerusakan karena faktor alam.

b. teknik restorasi dan rehabilitasi berbasis sains

Studi kasus yang disampaikan sebagian besar menunjukkan bahwa pemulihan ekosistem mangrove secara ekologis bukan hal yang mudah, serta membutuhkan waktu yang lebih lama daripada restorasi lahan hutan di tanah kering (Teutli-Hernandez dkk. 2020). Teknik restorasi dan rehabilitasi berbasis sains dibutuhkan untuk efektivitas kegiatan mulai dari rekomendasi pemilihan lokasi, jenis, serta teknik dan kegiatan rekayasa yang dibutuhkan (lihat Kotak 15 untuk langkah-langkah penting dalam restorasi mangrove). Selain itu, karena biaya kegiatan restorasi tidaklah murah dan upaya yang dilakukan secara fisik tidaklah mudah, maka pemilihan teknik dengan kemungkinan keberhasilan tertinggi menjadi penting secara finansial. Studi kasus di Filipina, India, Demak, dan Kalimantan; menunjukkan peranan akademisi dan peneliti dalam membantu memperkuat desain dan teknik restorasi yang dilakukan masyarakat demi meningkatkan peluang keberhasilannya.

c. teknik restorasi dan rehabilitasi berbasis pengetahuan lokal

Selain didukung pendekatan sains, karena pelaku kegiatan utama adalah masyarakat, maka perlu dipertimbangkan teknik restorasi yang dapat diterima secara lokal. Terkadang teknik restorasi layak secara teknis dan finansial, namun secara sosial kurang dapat diterima karena tidak sesuai dengan pengetahuan maupun budaya lokal. Hal ini dapat memengaruhi motivasi dan kemauan masyarakat untuk berkegiatan. Oleh karena itu, penggalian pengalaman masyarakat terkait restorasi mangrove dan dinamika yang terkait di dalamnya sangat diperlukan.

d. kegiatan yang kolaboratif dan partisipatif

Untuk pendekatan restorasi yang dapat diterima secara lokal oleh masyarakat, pendekatan kolaboratif dan partisipatif merupakan kunci. Masyarakat dan para pemangku kepentingan lainnya dilibatkan dalam desain kegiatan dan pengambilan keputusan. Selain itu, kegiatan juga menempatkan masyarakat sebagai pelaku utama, bukan sebagai objek atau pekerja. Fasilitasi yang intensif dan didukung peningkatan kapasitas merupakan salah satu jalan untuk menciptakan kegiatan yang kolaboratif dan partisipatif. Pendekatan kolaboratif dan partisipatif dapat meningkatkan *sense of belonging* dari masyarakat dan para pemangku kepentingan lain terhadap kegiatan yang dilakukan sehingga dapat mendukung kelancaran dan keberlanjutannya.

e. pengakuan hak-hak dan akses untuk masyarakat

Untuk mewujudkan kegiatan yang kolaboratif dan partisipatif, diperlukan pengakuan hak-hak dan akses untuk masyarakat yang jelas. Misalnya dalam pembangunan model bisnis, perlakuan lahan restorasi di lahan milik pribadi atau lahan publik tentunya akan berbeda. Dengan jelasnya pengakuan hak-hak dan akses untuk masyarakat, akan menghindari potensi konflik sehingga dapat mendukung kelancaran dan keberlanjutan kegiatan restorasi. Berdasarkan studi kasus di berbagai daerah di Indonesia, salah satu aspek penting yang membuat program restorasi berjalan dalam jangka panjang adalah adanya kepastian tenurial.

f. sistem insentif yang jelas untuk masyarakat

Studi kasus menunjukkan bahwa adanya sistem insentif untuk masyarakat secara jelas akan memotivasi mereka melakukan kegiatan yang berkelanjutan. Misalnya, dalam restorasi mangrove dengan pengembangan ekowisata, disusun model lembaga pengelola dan disepakati bersama pembagian keuntungan dari pemasukan usaha ekowisata mangrove tersebut.

g. kepemimpinan lokal

Berbagai studi kasus menunjukkan bahwa kepemimpinan lokal di tingkat masyarakat merupakan faktor penting bagi berjalannya aksi kolektif masyarakat. Selain pemimpin formal seperti kepala desa, kepala dusun, ketua RT atau ketua kelompok masyarakat; tokoh masyarakat yang berkomitmen tinggi seperti pemimpin adat misalnya, juga dapat mendorong aksi kolektif ini. Selain itu adanya *local champion* biasanya juga mendukung kesuksesan program.

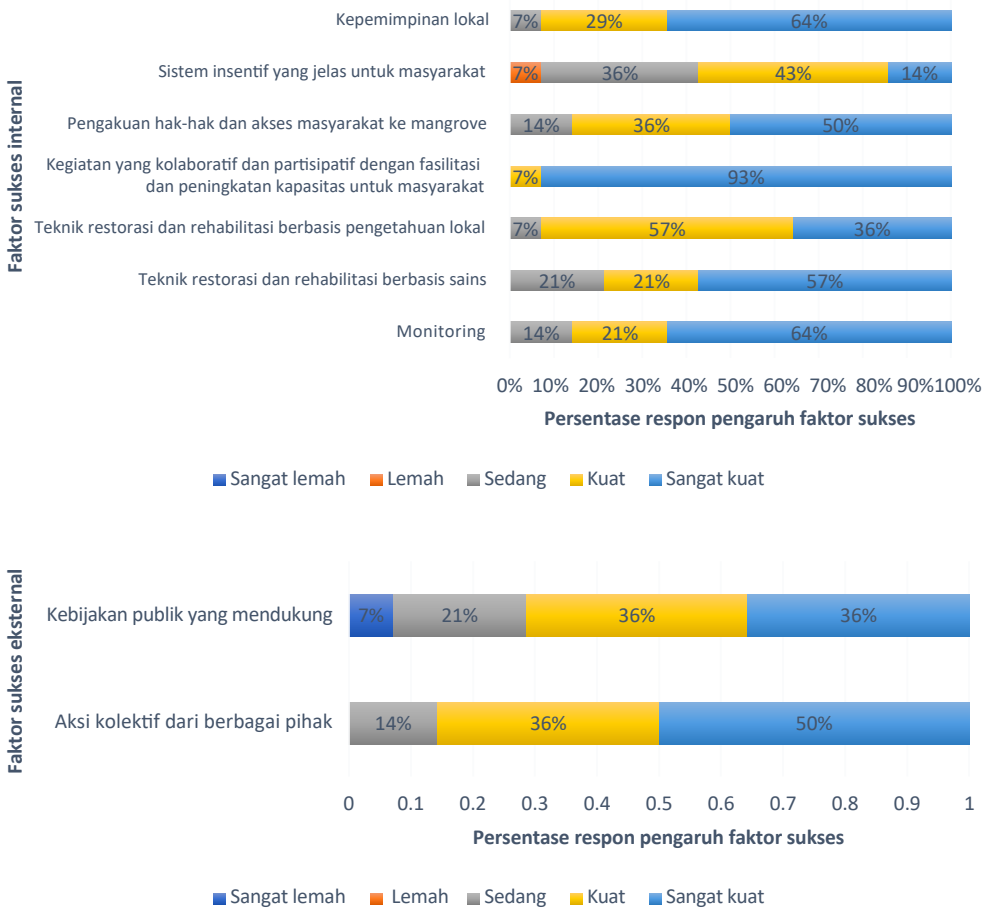
2. Faktor sukses eksternal

a. aksi kolektif dari berbagai pihak

Hasil tinjauan pustaka dan *co-learning* menunjukkan bahwa program restorasi mangrove berbasis masyarakat yang sukses sebagian besar karena adanya aksi kolektif dari para pemangku kepentingan lainnya. Sebagai contoh, pada beberapa kasus di Indonesia, banyak inisiatif dimulai oleh masyarakat lalu mengundang pihak luar untuk membantu, misalnya NGO/CSO dan pihak swasta. Selanjutnya dengan bantuan lembaga lain, inisiatif masyarakat tersebut dapat diimplementasikan dengan lebih optimal.

b. kebijakan publik yang mendukung

Salah satu faktor pendorong kesuksesan dan keberlanjutan kegiatan restorasi mangrove berbasis masyarakat adalah adanya kebijakan publik yang mendukung. Kegiatan yang dilakukan biasanya akan didukung sektor publik jika searah dengan kerangka peraturan yang ada, atau sebaliknya, dengan adanya kegiatan dapat mendorong adanya kebijakan publik yang mendukung.



Gambar 74 Hasil survei persepsi terhadap faktor pendorong kesuksesan implementasi praktik restorasi berbasis masyarakat

Sumber: Hasil analisis oleh penulis.

Pada survei terhadap faktor pendorong kesuksesan, praktisi kegiatan restorasi mangrove berbasis masyarakat di Indonesia diminta untuk memberikan pendapatnya mengenai sejauh apa faktor pendorong yang didiskusikan berpengaruh bagi kesuksesan kegiatan atau program restorasi mangrove berbasis masyarakat yang dilakukan. Analisis faktor internal menunjukkan bahwa sebagian besar responden menyatakan bahwa ketujuh faktor internal memiliki pengaruh terhadap kesuksesan kegiatan (Gambar 74). Pengaruh faktor kesuksesan internal beragam, mulai dari sedang sampai sangat kuat. Hasil survei ini menunjukkan bahwa tujuh faktor survei hasil sintesis bersama cukup relevan dengan praktik yang dijalankan. Analisis faktor eksternal menunjukkan tren yang mirip dengan hasil analisis faktor internal yaitu >93% menyatakan bahwa kebijakan

publik yang mendukung relevan sebagai faktor sukses, sedangkan 100% responden menyatakan bahwa aksi kolektif dari berbagai pihak merupakan kunci sukses, meskipun pengaruhnya beragam dari sedang ke sangat kuat. Terdapat 7% responden menyatakan bahwa pengaruh kebijakan publik memiliki pengaruh sangat lemah untuk kesuksesan program dengan alasan utama bahwa kebijakan publik hanya bisa berpengaruh jika disokong sumber daya dan aksi implementasinya.

Kotak 15 Langkah-langkah penting untuk keberhasilan restorasi ekologi mangrove

Rekomendasi ahli menyarankan untuk memulai dari memperbaiki kondisi lingkungan dalam upaya mendorong regenerasi alami dari mangrove untuk restorasi. Namun, jika pada kondisi ini tidak dapat dilakukan, dapat dilakukan penanaman langsung propagul ataupun bibit yang dikumpulkan atau dibudidayakan (Teutli-Hernandez dkk. 2020; Lewis 2009). Studi pada praktik-praktik restorasi mangrove di dunia menunjukkan bahwa 96,2% restorasi mangrove melalui penanaman selain dengan rehabilitasi kondisi lingkungan saja (Su dkk. 2022).

Lewis (2009) mengungkapkan beberapa langkah kritical yang perlu dilakukan untuk keberhasilan ekologi mangrove. Langkah-langkah ini dirumuskan berdasarkan pembelajaran pada implementasi praktik restorasi ekologi mangrove yang dilakukan di AS, Nigeria, Indonesia, Thailand, Vietnam, Srilanka, dan India. Di bawah ini adalah langkah-langkah tersebut, dapat diterapkan untuk mengkondisikan regenerasi alami maupun penanaman untuk restorasi:

1. Memahami *autoecology* (interaksi setiap jenis dengan kondisi lingkungan) dari setiap jenis mangrove yang ada di lokasi restorasi, seperti pola reproduksi, distribusi propagul, dan teknik produksi bibit.
2. Memahami pola hidrologi normal yang mengendalikan distribusi jenis mangrove serta pembibitan dan pertumbuhannya. Pola hidrologi misalnya melalui data pasang surut, analisis pH dan salinitas tanah, dan sedimentasi.
3. Menganalisis terjadinya modifikasi kondisi lingkungan yang dilakukan sebelumnya, misalnya perubahan lahan habitat mangrove menjadi tambak atau lahan pertanian. Hal ini bertujuan untuk mengetahui faktor-faktor yang dapat menghambat pertumbuhan mangrove yang akan ditanam.

Bersambung ke halaman berikutnya

Kotak 15 Lanjutan

4. Pemilihan jenis disesuaikan dengan karakteristik lokasi sesuai dengan penilaian di langkah 1-3, atau sebaliknya. Kesesuaian jenis dengan lokasi restorasi akan meningkatkan efektivitas penanaman. Selain itu, perlu diperhatikan faktor lain yang dapat memastikan kelancaran restorasi dalam jangka panjang, misalnya aspek tenurial atau kepemilikan lahan, atau konflik.
5. Penyusunan program restorasi yang sesuai pada lokasi terpilih berdasarkan langkah ke-4, yang dimulai dari mempersiapkan kondisi lingkungan yang sesuai untuk mendorong regenerasi alami, atau untuk penanaman/pembibitan. Penjadwalan kegiatan perlu memperhatikan pola ekologi jenis yang akan ditanam (waktu produksi propagul) dan kondisi lingkungan lainnya, misalnya kondisi penggenangan (pasang surut).

Referensi

- Beitl CM, Rahimzadeh-Bajgiran P, Braco M, Ortega-Pacheco D, Bird K. 2019. New valuation for defying degradation: Visualizing mangrove forest dynamics and local stewardship with remote sensing in coastal Ecuador. *Geoforum* 98: 123-132. <https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2018.10.024>
- Damastuti E dan de Groot R. 2017. Effectiveness of community-based mangrove management for sustainable resource use and livelihood support: A case study of four villages in Central Java, Indonesia. *Journal of Environmental Management* 203(1): 510-521. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2017.07.025>
- Lewis RR, Brown BM, Flynn LL. 2009. Methods and criteria for successful mangrove forest restoration. *Coastal wetlands: An integrated ecosystem approach* 787-800. <https://doi.org/10.1016/B978-0-444-63893-9.00024-1>
- Plummer R dan Fitzgibbon J. 2004. Co-management of natural resources: A proposed framework. *Environmental management* 33: 876-885. <https://doi.org/10.1007/s00267-003-3038-y>
- Rapp C. 2020. Hypothesis and theory: Collaborative governance, natural resource management, and the trust environment. *Frontiers in Communication* 5: 28. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fcomm.2020.00028/full>
- Su J, Friess DA, Gasparatos A. 2021. A meta-analysis of the ecological and economic outcomes of mangrove restoration. *Nat Commun* 12: 5050. <https://doi.org/10.1038/s41467-021-25349-1>

Teutli-Hernández C, Herrera-Silveira JA, Cisneros-de la Cruz DJ, Román-Cuesta R. 2020. Mangrove ecological restoration guide: Lessons learned. Mainstreaming Wetlands into the Climate Agenda: A multilevel approach (SWAMP). Bogor, Indonesia: CIFOR, Mexico City, Meksiko: CINVESTAV-IPN & UNAM-Sisal; Maryland, AS: PMC. https://www.cifor-icraf.org/publications/pdf_files/Books/2020-Guide-SWAMP.pdf

3.6 Pesan Kunci

Berdasarkan lokakarya pembelajaran bersama dan 17 studi kasus yang telah dituliskan oleh para kolaborator, berikut adalah beberapa pembelajaran dari praktik atau kegiatan terkait restorasi mangrove berbasis masyarakat yang dilakukan oleh berbagai pihak di Indonesia:

- Terdapat tiga permasalahan atau isu umum yang menjadi latar belakang dari kegiatan restorasi mangrove berbasis masyarakat, yaitu: 1) kerusakan atau degradasi mangrove karena kegiatan yang terkait masyarakat, 2) kurangnya kesejahteraan masyarakat di sekitar ekosistem mangrove, dan 3) keterbatasan pengetahuan dan kesadaran masyarakat mengenai ekosistem mangrove.
- Berdasarkan dua permasalahan umum tersebut, berbagai praktik dan kegiatan terkait kegiatan restorasi mangrove berbasis masyarakat sebagian besar memiliki harapan untuk dapat menciptakan dua dampak utama, yaitu kelestarian mangrove dan kesejahteraan masyarakat di sekitar ekosistem mangrove.
- Beberapa intervensi kunci yang dilakukan untuk praktik restorasi mangrove berbasis masyarakat yang berhasil, diantaranya: 1) edukasi dan peningkatan kapasitas masyarakat, 2) pemulihan kondisi ekologi ekosistem mangrove terutama melalui penanaman, 3) pembangunan ekonomi masyarakat, 4) pengelolaan kolaboratif dan partisipatif disertai fasilitasi dan pendampingan yang intensif, dan 5) pembentukan dan penguatan kelembagaan masyarakat.
- Manajemen kolaboratif merupakan salah satu pendekatan yang efektif untuk membuat skema restorasi atau pengelolaan mangrove berbasis masyarakat. Manajemen kolaboratif mendorong keterlibatan aktif pemangku kepentingan berdasarkan pembagian hak dan kewajiban yang sesuai dengan kapasitasnya.
- Untuk memastikan manfaat ekosistem mangrove bagi masyarakat dan lingkungan, pemulihan kondisi ekologi merupakan salah satu kegiatan utama yang penting dilakukan dalam restorasi mangrove berbasis masyarakat. Pemilihan teknik, jenis yang tepat untuk restorasi, dan dukungan modal sosial menjadi faktor penting untuk keberhasilan pemulihan ekosistem mangrove.

- Pentingnya pengembangan bisnis dan kegiatan perekonomian untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat yang berkelanjutan demi mendukung keberhasilan kegiatan restorasi mangrove sekaligus pelestariannya.
- Salah satu kegiatan kunci berbasis masyarakat adalah adanya peningkatan pengetahuan dan kapasitas, serta pendampingan.
- Peneliti dapat berperan dalam pengembangan restorasi mangrove berbasis masyarakat melalui riset aksi partisipatif. Tidak hanya mengembangkan pengetahuan ilmiah untuk rekomendasi kebijakan, namun pengetahuan dan metode ilmiah dapat dimanfaatkan untuk membantu dan memfasilitasi para pemangku kepentingan dalam upaya pengembangan program berbasis masyarakat.
- Tantangan utama dalam implementasi restorasi mangrove berbasis masyarakat antara lain: 1) keberlanjutan transfer pengetahuan di tingkat masyarakat, 2) faktor alam, 3) teknologi pengolahan hasil mangrove dan pemasarannya, 4) aspek kelembagaan masyarakat, dan 5) keberlanjutan pembiayaan.
- Berdasarkan hasil lokakarya pembelajaran, dua indikator kesuksesan restorasi mangrove yaitu indikator biofisik dan sosial ekonomi. Indikator biofisik mencakup: 1) peningkatan atau perbaikan kondisi ekosistem mangrove, dan 2) pengurangan tingkat deforestasi mangrove. Indikator sosial ekonomi mencakup: 1) peningkatan kapasitas masyarakat, 2) perbaikan tata kelola mangrove di tingkat masyarakat, 3) perbaikan kondisi mata pencarian masyarakat ke arah yang lebih berkelanjutan, baik secara ekonomi maupun untuk kelestarian ekosistem mangrove.
- Faktor sukses yang diidentifikasi dari proses lokakarya pembelajaran dibagi menjadi faktor internal dan eksternal. Faktor internal antara lain: 1) adanya sistem *monitoring* dan evaluasi bersama masyarakat, 2) teknik restorasi dan rehabilitasi yang berbasis sains untuk efektivitas dan efisiensi kegiatan, 3) teknik restorasi dan rehabilitasi yang diterima secara lokal, 4) pendekatan kegiatan yang kolaboratif dan partisipatif, 5) pengakuan hak-hak dan akses untuk masyarakat, 6) sistem insentif yang jelas untuk masyarakat, dan 7) kepemimpinan lokal. Sementara itu faktor eksternal antara lain: 1) aksi kolektif dari berbagai pihak, termasuk pemerintah, dan penyedia pendanaan, serta 2) kebijakan publik yang mendukung.



Bab 4

Pembelajaran dari Studi Kasus Restorasi Mangrove Berbasis Masyarakat

Sonya Dyah Kusumadewi, Herry Purnomo,
Salwa Nadhira, dan Raissa Putrizulfan

PES). Aktor yang menjadi inisiator utama dari implementasi restorasi mangrove berbasis masyarakat adalah masyarakat sendiri bersama inisiatif swadaya, lembaga nonpemerintah, serta pemerintah. Beberapa studi kasus diinisiasi oleh lembaga penelitian dan universitas, serta pihak swasta.

4.1 Identifikasi Bentuk Intervensi dalam Implementasi Restorasi Mangrove Berbasis Masyarakat

Berdasarkan analisis, terdapat empat jenis intervensi utama, yaitu: 1) restorasi aktif, 2) restorasi pasif, 3) pengembangan model bisnis, dan 4) penguatan kelembagaan masyarakat. Restorasi aktif didefinisikan sebagai aksi pemulihan yang berfokus pada percepatan pemulihan ekologi, misalnya melalui aksi (penanaman pengayaan, produksi bibit, dll.), dan penanaman kembali lahan terdegradasi (*replanting*) yang didukung kegiatan perencanaan dan pemantauan partisipatif. Restorasi pasif merupakan kegiatan-kegiatan yang lebih mengarah pada dukungan regenerasi alami, misalnya melalui perlindungan hutan dalam bentuk penegakan hukum dan skema PES yang didukung dengan *monitoring*. Pengembangan model bisnis dan penguatan kelembagaan masyarakat merupakan dua metode intervensi utama sebagai bentuk dari pendekatan kegiatan berbasis masyarakat. Tabel 9 menyajikan bentuk-bentuk kegiatan dari setiap jenis intervensi berdasarkan hasil tinjauan terhadap studi kasus dan buku panduan restorasi atau rehabilitasi mangrove yang relevan (Lihat Kotak 16).

Tabel 9 Intervensi dan bentuk kegiatan restorasi mangrove berbasis masyarakat berdasarkan analisis studi kasus dan tinjauan terhadap panduan yang relevan

Intervensi dan bentuk kegiatan restorasi mangrove berbasis masyarakat	Jumlah studi kasus yang mengimplementasikan kegiatan (Total 71 studi kasus)	Jumlah panduan yang memasukkan bentuk kegiatan sebagai rekomendasi (Total 5 panduan)
1. Restorasi aktif		
1.a. Perencanaan partisipatif	15	5
1.b. Aksi partisipatif	68	5
1.c. <i>Monitoring</i> partisipatif	15	4
1.d. Penanaman kembali (<i>replanting</i>)	6	2
2. Restorasi pasif		
2.a. Penegakan hukum	39	3
2.b. Skema PES	2	Tidak ada
2.c. <i>Monitoring</i> perlindungan	18	1

Bersambung ke halaman berikutnya

Tabel 9 Lanjutan

Intervensi dan bentuk kegiatan restorasi mangrove berbasis masyarakat	Jumlah studi kasus yang mengimplementasikan kegiatan (Total 71 studi kasus)	Jumlah panduan yang memasukkan bentuk kegiatan sebagai rekomendasi (Total 5 panduan)
3. Pengembangan model bisnis		
3.a. Pembuatan rencana bisnis	3	1
3.b. Implementasi bisnis oleh masyarakat	51	1
3.c. Pemasaran produk bisnis masyarakat	9	1
3.d. Diversifikasi produk bisnis masyarakat	23	1
4. Penguatan kelembagaan masyarakat		
4.a. Pembentukan kelompok	64	2
4.b. Legalitas kelompok	27	2
4.c. Peningkatan kapasitas	46	3

Kotak 16 Referensi buku panduan yang relevan untuk restorasi mangrove berbasis masyarakat

1. Primavera dkk. (2012)

"Manual on Community-Based Mangrove Rehabilitation: Mangrove Manual Series No. 1" merupakan panduan yang dipublikasikan oleh Zoological Society of London (ZSL) berdasarkan hasil pembelajaran dari proyek rehabilitasi mangrove berbasis masyarakat di wilayah Panay dan Guimaras, Filipina. Strategi rehabilitasi mangrove yang dilakukan meliputi rehabilitasi bekas tambak, pembangunan kembali jalur hijau pesisir, dan dukungan kepastian tenurial lahan pesisir melalui Kesepakatan Pengelolaan Hutan Berbasis Masyarakat. Panduan ini menawarkan 20 Prinsip Kunci rehabilitasi mangrove. Selain itu, panduan ini juga memberikan contoh dokumen kesepakatan, bidang survei sosial ekonomi, hingga rencana bisnis mangrove *ecopark*.

Panduan ini dapat diakses di:

<https://cms.zsl.org/sites/default/files/2023-02/1%20Manual%20-%20Community-based%20Mangrove%20Rehabilitation.pdf>

2. Lewis III dan Brown (2014)

Panduan yang berjudul "Ecological Mangrove Rehabilitation: A Field Manual for Practitioners" dipublikasikan oleh Mangrove Action Project (MAP) kantor

Kotak 16 Lanjutan

Indonesia, yakni jejaring global pemangku kepentingan untuk keselarasan manusia dan mangrove.

Panduan praktis dan komprehensif ini berisikan berbagai pilihan kegiatan dan instrumen yang dapat digunakan oleh para praktisi dalam penilaian, perencanaan, pelaksanaan, dan pemantauan proyek rehabilitasi mangrove. Panduan ini bertujuan untuk memfasilitasi penggunaannya memahami konsep-konsep dan membangun keterampilan kunci, terutama ketika mengumpulkan data kuantitatif dan kualitatif pada tahap penilaian awal, agar dapat mengembangkan rencana kerja yang sesuai untuk mendukung keberhasilan proyek rehabilitasi mangrove. Kegiatan-kegiatan dalam panduan ini dibangun untuk mendorong pembelajaran langsung di lapangan sekaligus partisipasi masyarakat.

Panduan ini dapat diakses di:

<https://blue-forests.org/wp-content/uploads/2020/04/Whole-EMR-Manual-English.pdf>

3. Trump dan Gattenlöhner (2015)

"Mangrove Restoration Guide: Best Practices and Lessons Learned from a Community-Based Conservation Project" dipublikasikan oleh Global Nature Fund (GNF) dengan dukungan dana dari Pemerintah Federal Jerman. Panduan ini diangkat dari pengalaman GNF ketika bekerja sama dengan para mitra pelaksana di India, Sri Lanka, Thailand, dan Kamboja. Panduan ini diawali dengan pengenalan *Community-based Ecological Mangrove Restoration* (CBEMR), termasuk tujuh prinsip dasar CBEMR. Selain itu juga dilengkapi dengan penjabaran kondisi kontekstual serta capaian dan dampak yang dihasilkan dari proyek-proyek rehabilitasi mangrove dengan dukungan foto, kutipan dialog, dan cerita langsung dari lapangan.

Panduan ini dapat diakses di:

https://www.globalnature.org/bausteine.net/f/8281/GNF_Mangrove_Handbook_2015.pdf?fd=0

4. Wibisono (2015)

Perbedaan isi buku panduan berjudul "Rehabilitasi Pantai Berbasis Masyarakat: Suatu Upaya dalam Pengurangan Risiko Bencana" dibandingkan panduan lainnya adalah karena buku ini ditulis dalam perspektif mangrove sebagai bagian dari

Kotak 16 Lanjutan

vegetasi pantai dan perannya dalam mitigasi bencana. Salah satu dasar dari panduan ini adalah pelaksanaan program rehabilitasi pantai di Provinsi Nusa Tenggara Timur yang difasilitasi oleh Palang Merah Indonesia (PMI) melalui program *Partners for Resilience* (PfR). Panduan yang diterbitkan dengan kerja sama PMI dan Wetlands International Indonesia ini menjabarkan teknis pengelolaan persemaian, perawatan tanaman, serta pengendalian hama dan penyakit secara detail. Panduan ini juga memberikan informasi mengenai pendugaan cadangan karbon sebagai bagian dari kegiatan *monitoring*. Beberapa kegiatan penunjang keberhasilan rehabilitasi pantai yang direkomendasikan dalam panduan ini meliputi pembuatan Peraturan Desa (Perdes), penerapan perangkap lumpur, dan pengembangan *silvofishery* di pertambakan.

Panduan ini dapat diakses di:

https://www.rcrc-resilience-southeastasia.org/wp-content/uploads/2016/04/Modul-Rehabilitasi-Pesisir-FINAL-WII-PMI_11Sept2015.pdf

4. Hernández dkk. (2020)

“Mangrove Ecological Restoration Guide: Lessons Learned” merupakan panduan yang disusun untuk program SWAMP (*Sustainable Wetlands Adaptation and Mitigation Program*) yang didanai oleh United States Agency for International Development (USAID), dengan dukungan Forests, Trees, and Agroforestry (FTA) dan program-program CGIAR untuk Perubahan Iklim, Pertanian, dan Ketahanan Pangan (*Climate Change, Agriculture and Food Security/CCAFs*). Panduan ini mengedepankan penerapan proyek restorasi ekologi mangrove terlepas dari sejauh mana dampak dari iklim, geomorfologi, dan kondisi hidrologi di lokasi proyek dijalankan. Dalam panduan ini, kegiatan restorasi dilakukan melalui rekayasa ekologis seperti relokasi material organik, membuka (*desilting*) saluran pasang surut alami, mengaktifkan saluran air baru, dan membentuk pusat penyebaran (*dispersal centers*). Panduan ini juga merekomendasikan poin-poin untuk menentukan dan melakukan penilaian terhadap indikator keberhasilan jangka pendek, menengah, dan panjang; lalu mengidentifikasi dan mengembangkan kegiatan alternatif-produktif yang berasal dari jasa ekosistem yang dipulihkan oleh proyek restorasi, dan juga cara mengomunikasikan hasil proyek baik secara nonformal maupun formal.

Panduan ini dapat diakses di:

<https://www.cifor.org/knowledge/publication/8170/>

Terdapat total 14 bentuk kegiatan yang diidentifikasi dan dilakukan *scoring* terhadap 71 studi kasus yang dianalisis. *Scoring* dimaksudkan untuk melihat sejauh mana konsistensi bentuk kegiatan yang diimplementasikan dalam studi kasus. Tabel 10 menyajikan hasil kunci *scoring* (1-5). Adapun kriterianya yaitu:

- Skala 5: Sangat konsisten, kegiatan masih berjalan atau sudah selesai, potensi berkelanjutan tinggi, bekerja sama dengan banyak pihak (> 3), serta terdapat satu atau lebih kegiatan atau komponen penunjang.
- Skala 4: Konsisten, kegiatan masih berjalan atau sudah selesai, potensi berkelanjutan cukup tinggi, bekerja sama dengan banyak pihak (> 3), serta terdapat satu atau lebih kegiatan atau komponen penunjang.
- Skala 3: Cukup konsisten, kegiatan masih berjalan atau sudah selesai, sudah cukup berkembang, potensi berkelanjutan cukup tinggi.
- Skala 2: Belum konsisten, kegiatan masih dalam tahap inisiasi, sudah cukup berkembang, potensi berkelanjutan belum terlihat.
- Skala 1: Belum dimulai, kegiatan masih dalam tahap perencanaan/harapan.
- Tidak ada informasi.

Berdasarkan hasil *scoring*, kegiatan yang termasuk ke dalam upaya restorasi aktif hanya berupa aksi penanaman yang dilakukan pada sebagian besar kasus dengan 87,33% memiliki skor 4 atau 5. Hal ini disebabkan karena banyak upaya restorasi dan rehabilitasi berbasis masyarakat yang hanya dilakukan melalui aksi penanaman tanpa diawali proses perencanaan serta tanpa diikuti dengan kegiatan *monitoring* dan *replanting*. Selain itu, upaya restorasi pasif pun juga minim dilakukan. Meski di beberapa kasus terdapat upaya penegakan hukum, yang seringkali terjadi hanyalah sekedar pembuatan peraturan saja namun efektivitas kelembagaan pendukung belum terlihat, sehingga 47,89% kasus memiliki skor 3-5. Hal ini juga berlaku untuk aspek pengembangan model bisnis, terdapat 36,62% kasus memiliki skor 3 untuk implementasi bisnis masyarakat sementara di sebagian besar kasus, bagian perencanaan dan pemasaran tidak terdokumentasi.

Upaya restorasi dan rehabilitasi mangrove berbasis masyarakat biasanya dilakukan masyarakat secara kelompok. Namun, sebagian besar kelompok-kelompok masyarakat yang terlibat dalam restorasi dan rehabilitasi masih berupa kelompok informal sehingga meski 50,70% kasus memiliki skor 4-5 untuk pembentukan kelompok, hanya 35,21% kasus yang memiliki skor 5 untuk legalitasnya. Selain itu, meski 59,15% kasus memiliki skor lebih dari atau sama dengan 3 untuk peningkatan kapasitas, namun peningkatan kapasitas berorganisasi dan pengelolaan kelembagaan masih minim dilakukan.

Tabel 10 Hasil *scoring* konsistensi implementasi kegiatan dalam intervensi yang teridentifikasi dalam studi kasus

Parameter	Hasil kunci
• Restorasi aktif	Aksi partisipatif (misalnya, produksi bibit, penanaman mangrove, pemeliharaan) adalah kegiatan restorasi aktif yang paling konsisten dilaksanakan (87,33% mendapat skor 4 dan 5) tetapi tidak selalu diikuti dengan perencanaan, <i>monitoring</i> , dan penanaman pengayaan.
• Restorasi pasif	Sebagian besar dilakukan dengan penegakan hukum, termasuk membuat peraturan formal seperti peraturan desa (47,89% mendapat skor 3-5).
• Pengembangan model bisnis	Sebagian besar konsistensi moderat (36,62% mendapat skor 3) dalam implementasi bisnis; tetapi masih kurang dalam perencanaan, pemasaran, dan diversifikasi produk.
• Penguatan kelembagaan masyarakat	Merupakan jenis intervensi paling konsisten dilaksanakan. Kegiatan yang paling konsisten adalah pembentukan kelompok masyarakat (50,70% mendapat skor 4-5), diikuti oleh legalitas kelompok (36,62% mendapat skor 4-5), dan peningkatan kapasitas (59,15% mendapat skor 3-5).

Salah satu tantangan utama dalam melakukan *scoring* pada kasus-kasus studi adalah minimnya data yang tersedia akibat banyaknya kegiatan-kegiatan yang tidak terdokumentasikan. Hal ini dapat disebabkan karena sedikitnya program/proyek restorasi dan rehabilitasi mangrove yang direncanakan dan dilaksanakan secara sistematis atau menjadi bagian dari riset (Kamali dan Hashim 2011; Kentula 2000; Laulikitnont 2014). Hal ini menjadi salah satu temuan utama dari penelitian Laulikitnont (2014) mengenai evaluasi keberhasilan restorasi ekosistem mangrove di Asia Tenggara, seiring dengan minimnya pemahaman mengenai aspek ekologis dari lokasi restorasi dan data *monitoring*.

4.2 Identifikasi Indikator Keberhasilan dalam Implementasi Restorasi Mangrove Berbasis Masyarakat

Indikator keberhasilan dalam implementasi restorasi mangrove berbasis masyarakat diidentifikasi dari analisis pada 71 studi kasus dengan mempertimbangkan hasil dari tinjauan pustaka dan lokakarya pembelajaran bersama. Tabel 11 menunjukkan daftar variabel dari setiap indikator keberhasilan dan referensinya. Keberhasilan biofisik diukur dari peningkatan biomassa atau cadangan karbon pada mangrove yang direstorasi bersama atau oleh masyarakat, peningkatan kualitas air dan tanah di lahan yang

direstorasi, serta peningkatan keanekaragaman hayati atau biodiversitas. Keberhasilan sosial-ekonomi digambarkan dari adanya peningkatan pendapatan masyarakat.

Oleh karena itu, dilakukan *scoring* terhadap besaran dampak dari setiap 71 studi kasus terhadap masing-masing indikator keberhasilan, dengan kriteria sebagai berikut:

- Skala 5: Potensi keberhasilan sangat tinggi, dampak langsung terdokumentasi dan terkuantifikasi, serta potensi berkelanjutan tinggi.
- Skala 4: Potensi keberhasilan tinggi, dampak langsung terdokumentasi dan terkuantifikasi; atau dampak langsung terdokumentasi, namun belum terkuantifikasi serta potensi berkelanjutan cukup tinggi.
- Skala 3: Potensi keberhasilan cukup tinggi, dampak langsung terdokumentasi dan terkuantifikasi; atau dampak langsung terdokumentasi, namun belum terkuantifikasi, serta potensi terdampak langsung tinggi.
- Skala 2: Potensi keberhasilan rendah, dampak belum terdokumentasi, namun potensi terdampak langsung tinggi; serta dampak dari kegiatan lainnya yang tidak berkaitan langsung dengan upaya restorasi dan rehabilitasi mangrove berbasis masyarakat.
- Skala 1: Potensi keberhasilan tidak ada, dampak cenderung negatif.
- Tidak ada informasi/tidak terdokumentasi.

Tabel 12 menunjukkan hasil kunci *scoring* studi kasus yang dianalisis.

Tabel 11 Variabel dari indikator keberhasilan restorasi mangrove berbasis masyarakat berdasarkan analisis studi kasus dan tinjauan terhadap panduan yang relevan

Variabel dari indikator keberhasilan restorasi mangrove berbasis masyarakat	Jumlah studi kasus yang mendokumentasikan dampak (Total 71 studi kasus)	Jumlah panduan yang menyebutkan dampak (Total lima panduan)
1. Keberhasilan biofisik		
1.a. Peningkatan biomassa atau cadangan karbon	60	2
1.b. Peningkatan kualitas air dan tanah	5	3
1.c. Peningkatan biodiversitas	16	5
2. Keberhasilan sosial ekonomi		
2.a Peningkatan pendapatan masyarakat	47	5

Tabel 12 Parameter dan hasil *scoring* variabel dari indikator keberhasilan dari intervensi dalam 71 studi kasus restorasi mangrove berbasis masyarakat

Parameter	Hasil kunci
1. Biofisik	Peningkatan biomassa mangrove dan stok karbon menjadi poin yang paling banyak didokumentasikan dan dianggap sebagai keberhasilan tinggi dalam sebagian besar studi kasus (81,69% mendapat skor >3). Sementara untuk dokumentasi dampak terhadap kualitas air dan tanah serta keanekaragaman hayati masih kurang.
2. Sosial-ekonomi	Dampak terhadap pendapatan masyarakat cukup baik (47,89% mendapat skor 3-4).

Berdasarkan hasil *scoring*, sebanyak 81,69% kasus memiliki skor lebih dari atau sama dengan 3 untuk keberhasilan peningkatan biomassa atau cadangan karbon. Hal ini disebabkan karena upaya restorasi dan rehabilitasi mangrove umumnya berfokus untuk memulihkan atau meningkatkan luasan tutupan mangrove (Gerona-Daga dan Salmo SG III 2022). Skor yang diperoleh sebagian besar kasus cukup tinggi, sebab peningkatan luasan mangrove tidak hanya dapat terdokumentasi secara kuantitatif namun juga dapat dilihat secara visual dan dirasakan manfaatnya secara kualitatif oleh masyarakat. Tidak hanya melalui restorasi aktif, upaya-upaya untuk meningkatkan nilai ekonomi dan mengurangi ancaman terhadap ekosistem mangrove juga sekaligus dapat mendukung restorasi dan rehabilitasi mangrove secara alami. Selain itu, ketika masyarakat terlibat dan berorganisasi dalam upaya rehabilitasi dan restorasi mangrove serta memperoleh manfaat dari pulihnya ekosistem mangrove, kapasitas masyarakat dalam pengelolaan mangrove cenderung semakin meningkat, sehingga berpengaruh pula terhadap perbaikan kondisi mangrove (Majesty dan Fadmastuti 2018; Ruzol dkk. 2020).

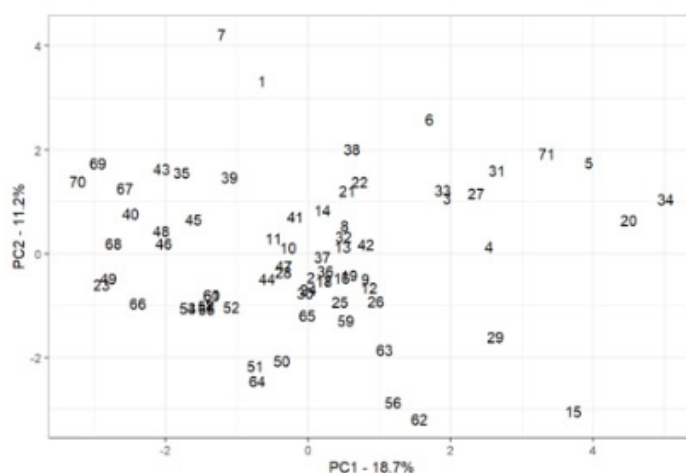
Salah satu manfaat dari perbaikan kondisi biofisik mangrove yang juga menjadi indikator keberhasilan lainnya dari upaya restorasi dan rehabilitasi mangrove adalah peningkatan pendapatan masyarakat. Berdasarkan hasil *scoring*, sebanyak 47,89% kasus memiliki skor 3 atau 4. Hal ini menunjukkan bahwa dalam upaya restorasi dan rehabilitasi mangrove, masih membutuhkan kegiatan-kegiatan yang dapat meningkatkan keberlanjutan manfaat ekonomi dari ekosistem mangrove dan mendokumentasikan peningkatannya secara kuantitatif. Sayangnya, masih sedikit studi yang mendokumentasikan dan menganalisis dampak upaya restorasi dan rehabilitasi mangrove terhadap peningkatan kualitas air dan tanah, peningkatan biodiversitas, dan manfaat sosial ekonomi selain pendapatan misalnya peningkatan sumber pangan dan gizi bagi masyarakat.

4.3 Hasil Analisis: Kegiatan Kunci untuk Keberhasilan Implementasi Restorasi Mangrove Berbasis Masyarakat

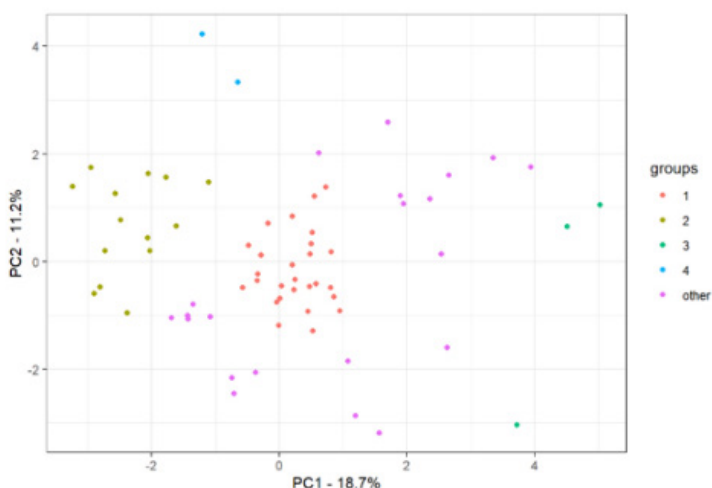
Analisis *principal component analysis* (PCA) dilakukan terhadap hasil *scoring* bentuk intervensi dan indikator keberhasilan. PCA adalah salah satu alat data analisis yang sifatnya *exploratory* dan dapat digunakan untuk menganalisis hubungan dari berbagai variabel (bentuk intervensi dan indikator keberhasilan) yang diidentifikasi dari berbagai studi kasus dan membantu mengidentifikasi kegiatan kunci untuk keberhasilan implementasi restorasi mangrove berbasis masyarakat. Selanjutnya dilakukan pemetaan studi kasus dalam *score plot* PCA (Gambar 65) dan pengelompokan studi kasus (Gambar 66).

Hasil pengelompokan studi kasus (Gambar 66) menghasilkan empat kelompok studi kasus atau kluster yang memiliki kedekatan karakteristik tertentu. Terdapat 46 studi kasus yang masuk dalam empat kluster tersebut, sedangkan 25 studi kasus lainnya tidak memiliki kedekatan karakter (bentuk kegiatan dan indikator keberhasilan) satu sama lain sehingga tidak dikelompokkan. Tabel 13 menjelaskan karakter umum masing-masing kluster.

Berdasarkan hasil pada tabel 13, kluster 1 merupakan kelompok studi kasus yang secara umum mengombinasikan intervensi restorasi aktif dan penguatan kelembagaan.



Gambar 65 Grafik pemetaan studi kasus hasil analisis PCA (*score plot*)



Gambar 66 Hasil pengelompokan studi kasus dengan PCA

Tabel 13 Karakter umum dari kluster hasil pengelompokan studi kasus

Kluster	Karakter umum studi kasus	Studi kasus
Kluster 1 – Kombinasi intervensi restorasi aktif dan penguatan kelembagaan	<ul style="list-style-type: none"> Implementasi kegiatan “aksi” sebagai bentuk intervensi “restorasi aktif” yang konsisten (rerata skor 4, n=27) Implementasi kegiatan “pembuatan kelompok masyarakat” sebagai bentuk intervensi “penguatan kelembagaan masyarakat” yang cukup konsisten (rerata skor 3, n=27) Potensi keberhasilan fisik yang ditandai “peningkatan biomassa dan cadangan karbon” tinggi (rerata skor 4, n=24) Potensi keberhasilan sosial-ekonomi yang ditandai “peningkatan pendapatan masyarakat (<i>income</i>)” cukup (rerata skor 3, n=26) 	n = 27 (38%) Studi kasus no. 2, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 18, 19, 21, 22, 24, 25, 26, 28, 30, 32, 36, 37, 41, 42, 44, 50, 67, dan 74
Kluster 2 – Restorasi aktif sebagai intervensi utama	<ul style="list-style-type: none"> Implementasi kegiatan “aksi” sebagai bentuk intervensi “restorasi aktif” cukup konsisten (rerata skor 3, n=12) Potensi keberhasilan fisik yang ditandai “peningkatan biomassa dan cadangan karbon” cukup (rerata skor 3, n=10) 	n = 14 (20%) Studi kasus no. 23, 35, 39, 40, 43, 45, 46, 48, 49, 66, 67, 68, 69, dan 70
Kluster 3 – Kombinasi intervensi restorasi aktif, restorasi pasif, pengembangan model bisnis, dan penguatan kelembagaan masyarakat	<ul style="list-style-type: none"> Implementasi kegiatan “aksi” sebagai bentuk intervensi “restorasi aktif” sangat konsisten (rerata skor 5, n= 3) Implementasi kegiatan “penegakan hukum” sebagai bentuk intervensi “restorasi pasif” yang konsisten (rerata skor 4, n=3) Implementasi kegiatan “implementasi bisnis” dan “diversifikasi bisnis” sebagai bentuk intervensi “pengembangan model bisnis” yang konsisten (rerata skor 4, n=3) Implementasi kegiatan “pembentukan kelompok” dan “<i>capacity building</i>” yang konsisten (rerata skor 4, n=3) Potensi keberhasilan fisik yang ditandai “peningkatan biomassa dan cadangan karbon” serta “kualitas air dan tanah” yang tinggi (rerata skor 5, n=3) Potensi keberhasilan sosial-ekonomi yang ditandai “peningkatan pendapatan masyarakat (<i>income</i>)” yang tinggi (rerata skor 5, n=3) 	n = 3 (4%) Studi kasus no. 15, 20, dan 34

Tabel 13 Lanjutan

Kluster	Karakter umum studi kasus	Studi kasus
Kluster 4 – Kombinasi restorasi pasif dan penguatan kelembagaan	<ul style="list-style-type: none"> Implementasi kegiatan "<i>monitoring</i>" untuk perlindungan" sebagai bentuk intervensi "restorasi pasif" yang cukup konsisten (rerata skor 3, n=2) Implementasi kegiatan "pembentukan kelompok" sebagai bentuk intervensi "penguatan kelembagaan masyarakat" yang konsisten (rerata skor 4, n=2) Potensi keberhasilan sosial-ekonomi yang ditandai "peningkatan pendapatan masyarakat (<i>income</i>)" yang rendah (rerata skor 2, n=3) 	n = 2 (3%) Studi kasus no. 1 dan 7

Sebanyak 38% studi kasus dapat dikelompokkan dalam kluster ini. Studi kasus di kluster 1 rerata memiliki nilai potensi keberhasilan biofisik yang tinggi namun potensi keberhasilan sosial-ekonominya hanya cukup. Studi-studi kasus pada kluster 1 merupakan studi kasus dengan penambahan luas wilayah mangrove atau mangrove terestorasi yang terdokumentasikan dan/atau tingkat keberlangsungan hidup bibit mangrove berpotensi atau sudah mencapai lebih dari 75% dan/atau peningkatan jumlah keanekaragaman hayati, terutama jenis-jenis bernilai ekonomi. Di lokasi-lokasi ini, restorasi aktif melalui aksi penanaman mangrove didukung dengan mekanisme *cash for work* bagi masyarakat, pembentukkan kelompok-kelompok sukarelawan, pembuatan pemecah ombak, dan/atau pembibitan berbasis masyarakat.

Kluster 2 terdiri dari 14 kasus (20% dari total kasus) dan memiliki karakteristik umum yaitu penerapan kegiatan aksi partisipatif yang cukup konsisten. Aksi partisipatif dalam restorasi aktif tidak hanya penanaman pengayaan, namun juga pembangunan pembibitan, dan perbaikan kondisi hidrologi melalui teknik-teknik tertentu. Namun kasus pada kluster ini tidak terlalu mengombinasikan intervensi lainnya misalnya restorasi pasif, pengembangan model bisnis, atau penguatan kelembagaan masyarakat. Studi kasus pada kluster ini sebagian besar menghasilkan kesamaan hasil biofisik yang ditandai dengan peningkatan biomassa dan cadangan karbon yang cukup baik. Misalnya studi kasus #23 – restorasi di Ciénaga, Kolombia, berhasil menambah tutupan mangrove seluas 750 ha (Rodríguez-Rodríguez dkk. 2016) selama 2002–2013. Terdapat juga studi kasus #39 – restorasi di Jembrana, Bali, yang berhasil menambah luasan mangrove sebesar 83 ha antara tahun 2003–2015 (Proisy dkk. 2018).

Kluster 3 hanya terdiri dari tiga studi kasus (4% dari total kasus) dengan kombinasi intervensi yang cukup beragam, yaitu berupa kegiatan-kegiatan restorasi aktif, restorasi pasif, pengembangan model bisnis, dan penguatan kelembagaan masyarakat yang diimplementasikan secara konsisten. Berdasarkan analisis, ketiga studi kasus menunjukkan potensi keberhasilan biofisik dan sosial-ekonomi yang tinggi.

Studi kasus pertama di kluster ini adalah program restorasi mangrove berbasis masyarakat di Karangsong, Indramayu, Jawa Barat, studi kasus #15. Program tersebut memiliki intervensi di antara pemulihan lahan bekas tambak dengan sistem polikultur. Restorasi aktif dilakukan melalui perlindungan kawasan mangrove yang ditetapkan melalui peraturan desa dan dibentuk sistem *co-management* atau pengelolaan bersama masyarakat. Bisnis perikanan masyarakat diperkuat, termasuk penguatan kapasitas kelompok wanita untuk mengolah hasil perikanan dan pemasaran ke pasar lokal. Kelembagaan masyarakat juga dibangun melalui pembentukan dan penguatan kelompok masyarakat. Intervensi yang dilakukan tidak hanya berhasil memberikan dampak positif pada aspek ekologis, namun juga aspek sosial ekonomi. Kelompok masyarakat setempat, yakni Kelompok Pantai Lestari (KPL) berperan besar dalam merevegetasi mangrove dengan luas kumulatif sebesar 69,08 ha pada tahun 2016 (Gunawan dkk. 2017). Dengan menjadi Pusat Restorasi Pembelajaran Mangrove (PRPM) sejak tahun 2014 dan tujuan ekowisata sejak tahun 2015, KPL berhasil memperoleh pendapatan lebih dari Rp1 miliar pada tahun 2019 (FatimatuZZahroh 2021). Menurut Oni dkk. (2019), keberhasilan usaha rehabilitasi dan restorasi mangrove di Karangsong terutama didukung oleh pengelolaan kolaboratif antara KPL, pemerintah, sektor swasta, dan lembaga nirlaba; serta konsistensi rehabilitasi mangrove yang dilakukan dalam kurun waktu 2008–2016. Dengan penerapan inovasi sistem penanaman mangrove *multiplanting*, rerata keberlangsungan hidup mangrove di Karangsong mencapai lebih dari 80%.

Studi kasus kedua merupakan kegiatan di Kubu Raya, Kalimantan Barat (Studi kasus #20). Mirip dengan program di Indramayu, restorasi mangrove berbasis masyarakat yang diinisiasi oleh salah satu NGO lokal ini juga meliputi intervensi penanaman pengayaan mangrove, penetapan areal konservasi/perlindungan bersama masyarakat, pengembangan *monitoring* perlindungan berbasis masyarakat, penguatan bisnis perikanan masyarakat, serta pengembangan Koperasi Konservasi (KK). KK memberikan akses fasilitas simpan pinjam, pelatihan, pelayanan kesehatan, dan pendidikan kepada masyarakat setempat. Selain itu, KK juga berperan sebagai kelembagaan yang berwenang mengawasi penerapan kesepakatan masyarakat mengenai pengelolaan mangrove, seperti penutupan berkala kawasan mangrove lindung sementara (*temporary mangrove reserves/TMR*). Studi kasus ketiga di Deli Serdang, Sumatra Utara, mengembangkan pendekatan *results-based-payment* untuk kegiatan restorasi ekologinya yang memotivasi masyarakat untuk menjaga serta *me-monitor* mangrove yang ditanam untuk disertakan dalam perdagangan karbon (studi kasus #34). Studi kasus ini merupakan program karbon kredit sektor kehutanan pertama di Indonesia dan ketiga di dunia. Program ini didukung dengan skema dana bergulir dan pembentukan koperasi desa untuk memfasilitasi pengembangan bisnis

masyarakat lokal, diantaranya lewat wanamina (*silvofishery*) organik, ekowisata, dan rekreasi air seperti memancing, serta pengembangan bisnis perikanan masyarakat melalui peningkatan nilai tambah produk.

Kluster 4, terdiri dari dua studi kasus dari Lampung (studi kasus #1) dan Kalimantan Timur (studi kasus #7). Kedua studi kasus ini sama-sama mengombinasikan kegiatan restorasi pasif dan penguatan kelembagaan. Namun keberhasilan biofisik pada kedua studi kasus tidak terdokumentasikan, sementara potensi keberhasilan peningkatan pendapatan masyarakat masih rendah. Kedua studi kasus tersebut menekankan pada kegiatan perlindungan tutupan mangrove yang tersisa dan *monitoring* berbasis masyarakat.

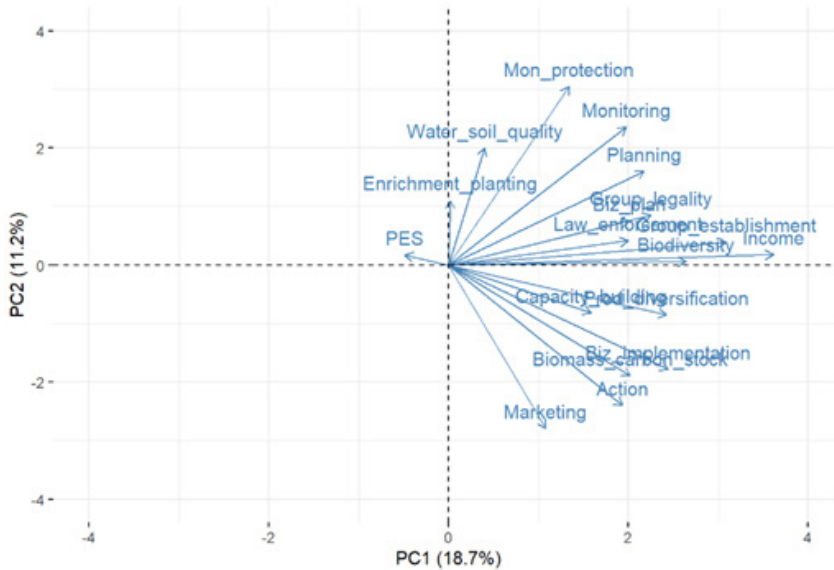
Berdasarkan hasil pengelompokan studi kasus, untuk mencapai dua tujuan utama sekaligus yaitu pemulihan ekosistem mangrove dan peningkatan sosial-ekonomi masyarakat baik melalui kegiatan restorasi aktif maupun restorasi pasif, dibutuhkan juga kegiatan pengembangan model bisnis dan penguatan kelembagaan. Pemulihan biofisik ekosistem mangrove melalui peningkatan biomassa dan cadangan karbon serta perbaikan kualitas air dan tanah dalam restorasi mangrove tidak secara otomatis meningkatkan pendapatan masyarakat. Diperlukan kegiatan pembangunan ekonomi masyarakat, baik yang secara langsung maupun tidak langsung terkait dengan ekosistem mangrove.

Analisis lanjutan yaitu melalui pembuatan *loading plot* yang ditujukan untuk mengetahui hubungan antar variabel, yaitu kegiatan yang diimplementasikan untuk intervensi-intervensi di atas (Gambar 67). *Principal component* (PC) yang paling berpengaruh untuk aksis PC1 diantaranya adalah potensi peningkatan pendapatan masyarakat (*income*), pembentukan kelompok (*group establishment*), potensi peningkatan keanakeragaman hayati (*biodiversity*), implementasi bisnis berbasis masyarakat (*biz_implementation*), dan diversifikasi produk bisnis (*prod_diversification*). Sementara itu, PC yang paling berpengaruh untuk aksis PC2 adalah *monitoring* untuk perlindungan (*mon_protection*), *monitoring* (*monitoring* tanaman pada restorasi aktif), potensi perbaikan kualitas air dan tanah (*water_soil_quality*), perencanaan (*planning*), dan penanaman kembali (*enrichment_planting*).

Berdasarkan *loading plot* (Gambar 67), peningkatan keanakeragaman hayati lebih berpengaruh terhadap peningkatan pendapatan masyarakat, dibandingkan peningkatan biomassa dan cadangan stok karbon (*biomass_carbon_stock*) maupun perbaikan kualitas air dan tanah. Aksi partisipatif masyarakat pada restorasi aktif

berkaitan erat dengan peningkatan biomassa dan cadangan karbon stok namun tidak berpengaruh besar terhadap peningkatan pendapatan masyarakat. Penegakan hukum (*law_enforcement*), yang merupakan salah satu kegiatan pada restorasi pasif, berpengaruh lebih besar terhadap peningkatan keanekaragaman hayati dibandingkan pada peningkatan biomassa dan cadangan karbon stok atau perbaikan kualitas air dan tanah. Perbaikan kualitas air dan tanah terutama dipengaruhi oleh kegiatan *monitoring*, baik pada restorasi aktif maupun pasif. Sementara itu, skema PES sebagai salah satu bentuk kegiatan lainnya pada restorasi pasif tidak berkorelasi pada indikator keberhasilan mana pun. Hasil analisis menunjukkan bahwa implementasi bisnis berbasis masyarakat (*biz_implementation*) dapat memengaruhi besaran dampak pada biomassa dan cadangan karbon stok, sedangkan pembentukan kelompok sebagai salah satu bentuk intervensi penguatan kelembagaan masyarakat, berkaitan erat dengan dampak terhadap peningkatan keanekaragaman hayati dan pendapatan masyarakat. Pengembangan rencana bisnis (*biz_plan*) dan diversifikasi produk bisnis (*prod_diversification*) adalah kegiatan-kegiatan pengembangan model bisnis yang memiliki keterkaitan paling dekat dengan dampak terhadap pendapatan masyarakat.

Berdasarkan studi kasus yang dipelajari, 29% studi kasus yang memiliki potensi keberhasilan peningkatan pendapatan masyarakat yang tinggi dan sangat tinggi adalah yang mengembangkan juga kegiatan bisnis masyarakat seperti kayu (studi kasus di Ghana - lihat Kotak 12), nonkayu seperti perikanan tangkap (studi kasus di Demak – lihat Kotak 13), dan hasil UMKM masyarakat seperti produk makanan, minuman, dan kerajinan (studi kasus di Bekasi – lihat Kotak 14). Peningkatan pendapatan masyarakat juga dapat dihasilkan dari kegiatan usaha pemanfaatan jasa lingkungan mangrove seperti ekowisata (studi kasus di Malang – lihat Kotak 4, dan di Filipina – lihat Kotak 9). Selain itu pada beberapa kasus, restorasi mangrove juga mendukung peningkatan mata pencaharian asli masyarakat pesisir melalui usaha perikanan tangkap. Pemulihan ekosistem mangrove memberi dampak positif bagi peningkatan sumber daya perikanan dan mendukung praktik penangkapan ikan tradisional masyarakat yang berkelanjutan karena tidak merusak mangrove yang ada (studi kasus di Ekuador – lihat Kotak 10). Sementara itu, pada salah satu studi kasus di Sumatra Utara yang melibatkan masyarakat dalam skema PES berupa perdagangan karbon kredit, belum dapat menghasilkan pendapatan langsung bagi masyarakat. Sumber pendapatan masyarakat didapat melalui usaha ekowisata dan penjualan produk UMKM. Pembelajaran berbagai kasus tersebut menunjukkan bahwa sejalan dengan pemulihan restorasi mangrove, pengembangan bisnis masyarakat yang menghasilkan keuntungan langsung bagi masyarakat merupakan salah satu aspek penting. Berdasarkan studi kasus yang dipelajari, peningkatan pendapatan masyarakat bukanlah proses yang instan, membutuhkan penguatan kelembagaan serta bantuan



Gambar 67 Grafik hubungan antar variabel dengan PCA (*loading plot*)

berbagai pihak. Kurangnya manfaat langsung dari tanaman mangrove menjadi salah satu tantangan bagi implementasi kegiatan restorasi mangrove berbasis masyarakat sehingga diversifikasi bisnis masyarakat perlu dilakukan. Beberapa studi kasus mencoba menjalankan solusi yang ternyata cukup berhasil, misalnya melalui pembangunan koperasi konservasi dan skema dana bergulir yang dapat digunakan masyarakat untuk mengembangkan bisnis.

Restorasi mangrove, merupakan proses yang tidak mudah dan membutuhkan waktu. Tingkat keberhasilan penanaman kembali mangrove sering kali rendah, sehingga strategi dalam restorasi mangrove perlu disesuaikan dengan konteks lokal. Hasil analisis menunjukkan bahwa kegiatan-kegiatan restorasi aktif yang konsisten dan partisipatif, dikombinasikan dengan penguatan kelembagaan masyarakat, menghasilkan potensi keberhasilan biofisik yang lebih tinggi dibandingkan tanpa adanya penguatan kelembagaan masyarakat. Konsistensi peningkatan kapasitas masyarakat berkorelasi dengan peningkatan biomassa dan cadangan karbon. Kegiatan *monitoring* berbasis masyarakat juga berkorelasi dengan perbaikan kondisi ekosistem mangrove untuk mendukung restorasi aktif maupun pasif. Hal ini menunjukkan bahwa untuk mencapai tujuan pemulihan ekosistem mangrove, sangat penting untuk dapat mengimplementasikan strategi teknis yang dapat diimplementasikan masyarakat – yang dapat dicari tahu melalui pendekatan partisipatif dan penguatan kapasitas serta kelembagaan masyarakat.

Penguatan kelembagaan masyarakat berperan penting untuk kedua tujuan tersebut yaitu pemulihan biofisik dan peningkatan sosial-ekonomi masyarakat. Pembentukan kelompok misalnya, berkorelasi dengan peningkatan potensi keberhasilan biofisik restorasi dan peningkatan pendapatan masyarakat. Pada beberapa studi kasus, dibentuk kelompok yang beragam sesuai konteks lokal yang sifatnya swadaya maupun mengikuti program tertentu yang bertujuan mendapatkan status legal (misalnya kelompok pengawas masyarakat yang merupakan program dinas atau kementerian di bidang kelautan dan perikanan; kelompok sadar wisata yang merupakan program di bawah bidang pariwisata; kelompok tani hutan dan kelompok masyarakat pengelola izin perhutanan sosial untuk program dibawah bidang kehutanan). Selain itu, penguatan kelembagaan juga dapat dilakukan melalui penguatan organisasi yang ada, misalnya pemerintah desa atau Badan Usaha Milik Desa (BUMDes). Penegakan hukum di tingkat tapak dapat dilakukan melalui pengembangan tata kelola pengelolaan mangrove di desa, misalnya melalui peraturan desa yang dapat mendukung upaya restorasi baik yang aktif maupun pasif, juga bagi pelaksanaan bisnis berbasis masyarakat.

4.4 Pesan Kunci

- Berdasarkan analisis pada 71 studi kasus tersebut, untuk mencapai dua tujuan utama (pemulihan kondisi ekologi mangrove dan peningkatan manfaat sosial-ekonomi bagi masyarakat), kombinasi dari intervensi "restorasi aktif" dengan aksi-aksi partisipatif, intervensi "restorasi pasif" yang berfokus pada perlindungan melalui penegakan hukum, intervensi "pengembangan model bisnis berbasis masyarakat" melalui implementasi bisnis dan diversifikasi produk, serta intervensi "penguatan kelembagaan masyarakat" melalui pembentukan kelompok masyarakat dan peningkatan kapasitas baik itu untuk kegiatan restorasi maupun bisnis; merupakan kombinasi yang paling ideal dengan hasil yang paling optimum.
- Peningkatan pendapatan masyarakat tidak berkorelasi dengan peningkatan biomassa atau cadangan karbon serta perbaikan kualitas air dan tanah, namun lebih berkorelasi dengan peningkatan biodiversitas dari ekosistem mangrove. Peningkatan pendapatan masyarakat berkorelasi dengan diversifikasi produk bisnis masyarakat dan pembentukan kelompok. Perbaikan kondisi ekosistem mangrove tidak otomatis memberikan manfaat bagi ekonomi masyarakat, sehingga perlu adanya intervensi pengembangan bisnis dan penguatan kelembagaan internal masyarakat.
- Potensi peningkatan biomassa dan cadangan karbon tidak dipengaruhi oleh sejauh mana kegiatan *replanting* dalam restorasi aktif dilakukan, namun berkorelasi dengan

peningkatan kapasitas masyarakat. Sedangkan potensi peningkatan kualitas air tanah dipengaruhi oleh kegiatan *monitoring*. Oleh karenanya, sangat penting untuk dapat mengimplementasikan strategi teknis yang sesuai dengan konteks masyarakat setempat.

- Salah satu bentuk kegiatan restorasi pasif yang berkorelasi dengan peningkatan biodiversitas ekosistem mangrove adalah penegakan hukum, sedangkan *monitoring* untuk perlindungan berpengaruh terhadap perbaikan kualitas air dan tanah. Restorasi mangrove secara pasif juga dapat diimplementasikan untuk mendorong regenerasi generatif melalui perlindungan kawasan mangrove dan dukungan pemulihan ekosistem mangrove. Namun, berdasarkan analisis studi kasus, restorasi aktif memiliki potensi dampak lebih tinggi dibandingkan restorasi pasif saja.

4.5 Referensi

- Fatimatuazzahroh F. 2021. Model community development rehabilitasi dan ekowisata mangrove (Studi kasus Pesisir Karangsong, Kecamatan Indramayu, Provinsi Jawa Barat). Disertasi. Semarang, Indonesia: Universitas Diponegoro.
- Gerona-Daga MEB dan Salmo S. G. III. 2022. A systematic review of mangrove restoration studies in Southeast Asia: Challenges and opportunities for the United Nation's Decade on Ecosystem Restoration. *Front. Mar. Sci.* 9: 987737. <https://doi.org/10.3389/fmars.2022.987737>
- Gunawan H, Sugiarti, Iskandar S. 2017. Dynamics of mangrove community in revegetation area of Karangsong, north coast of Indramayu District, West Java, Indonesia. *Biodiversitas* 18(2): 659-665. <https://doi.org/10.13057/biodiv/d180230>
- Kamali B dan Hashim R. 2011. Mangrove restoration without planting. *Ecological Engineering* 37(2): 387-391. <https://doi.org/10.1016/j.ecoleng.2010.11.025>
- Kentula ME. 2000. Perspectives on setting success criteria for wetland restoration. *Ecological Engineering* 15 (3-4): 199-209. [https://doi.org/10.1016/S0925-8574\(00\)00076-8](https://doi.org/10.1016/S0925-8574(00)00076-8)
- Kusumadewi SD, Purnomo H, Nadhira S, Putrizulfan R. 2024. Systematic review on the implementation of mangrove community-based restoration in Indonesia and beyond. *IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci.* 1315 012052.
- Laulikitnont P. 2014. Evaluation of mangrove ecosystem restoration success in Southeast Asia. Tesis. San Fransisko, AS: Universitas San Fransisko. <https://repository.usfca.edu/capstone/12>

- Lewis RR III dan Brown B. 2014. Ecological mangrove rehabilitation: A field manual for practitioners. Restoring Coastal Livelihoods Program. <https://blue-forests.org/wp-content/uploads/2020/04/Whole-EMR-Manual-English.pdf>
- Majesty KI dan Fadmastuti M. 2018. Degree of community participation in mangrove resources management as livelihood support in West Java, Indonesia. *E3S Web of Conferences* 74: 10005. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/20187410005>
- Oni, Kusmana C, Basuni S. 2019. Success story rehabilitasi ekosistem mangrove di Pantai Karangsong Kabupaten Indramayu. *JPSL* 9 (3): 477-487. <https://doi.org/10.29244/jpsl.9.3.477-487>
- Primavera JH, Savaris JP, Bajoyo BE, Coching JD, Curnick DJ, Golbeque RL, Guzman AT, Henderin JQ, Joven RV, Loma RA, dkk. 2012. Manual on community-based mangrove rehabilitation – Mangrove Manual Series No.1. ZSL, London. London: The Zoological Society of London <https://cms.zsl.org/sites/default/files/2023-02/1%20Manual%20-%20Community-based%20Mangrove%20Rehabilitation.pdf>
- Proisy C, Viennois G, Sidik F, Andayani A, Enright JA, Guitet S, Gusmawati N, Lemonnier H, Muthusankar G, Olagoke A, dkk. 2018. Monitoring mangrove forests after aquaculture abandonment using time series of very high spatial resolution satellite images: A case study from the Perancak estuary, Bali, Indonesia. *Marine Pollution Bulletin* 131: 61-71. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2017.05.056>
- Rodríguez-Rodríguez JA, Pineda JEM, Trujillo LVP, Rueda M, Ibarra-Gutiérrez KP. 2016. Ciénaga Grande de Santa Marta: The largest Lagoon-Delta ecosystem in the Colombian Caribbean. *Dalam*: Finlayson C, Milton G, Prentice R, Davidson N. eds. *The wetland book*. Dordrecht, Netherlands: Springer. https://doi.org/10.1007/978-94-007-4001-3_126
- Ruzol C, Charmaine DA, Camacho D, Sabino LL, Garcia JE, Gevaña DT, Camacho LD. 2020. A materialist-idealist divide? Policy and practice in participatory mangrove rehabilitation in the Philippines. *Environmental Science & Policy* 112: 394-404. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2020.06.026>
- Teutli-Hernández C, Herrera-Silveira JA, Cisneros-de la Cruz DJ, Román-Cuesta R. 2020. Mangrove ecological restoration guide: Lessons learned. Mainstreaming wetlands into the climate agenda: A multilevel approach (SWAMP). Bogor, Indonesia: CIFOR, Mexico City, Meksiko: CINVESTAV-IPN & UNAM-Sisal; Maryland, AS: PMC. https://www.cifor-icraf.org/publications/pdf_files/Books/2020-Guide-SWAMP.pdf
- Trump K dan Gattenlöhner U. eds. 2015. Mangrove restoration guide: Best practices and lessons learned from a community-based conservation project. Radolfzell,

Germany: Global Nature Fund (GNF). https://www.globalnature.org/bausteine.net/f/8281/GNF_Mangrove_Handbook_2015.pdf

Wibisono ITC. 2015. Modul rehabilitasi pantai berbasis masyarakat: Suatu upaya dalam pengurangan resiko bencana. Bogor, Indonesia: Wetlands International Indonesia & Palang Merah Indonesia.

Mangrove memiliki peranan penting bagi masyarakat pesisir, namun sebaliknya, kegiatan manusia yang tidak berkelanjutan merupakan salah satu penyebab dan masih akan terus mengancam kelestarian ekosistem mangrove. Tidak hanya upaya perlindungan atau konservasi yang dibutuhkan untuk mempertahankan tutupan mangrove yang masih ada beserta fungsinya, tetapi juga upaya restorasi. Masyarakat pesisir yang kehidupannya berhubungan langsung dengan ekosistem mangrove merupakan pihak yang terdampak langsung akibat kerusakannya, sehingga menjadi aktor penting dalam upaya restorasi mangrove berbasis masyarakat.

Buku ini menyajikan 17 cerita dari berbagai pihak yang telah berkontribusi dalam implementasi restorasi dan pengelolaan mangrove berbasis masyarakat di Indonesia, seperti kelompok masyarakat sipil, lembaga swadaya masyarakat, akademisi, dan peneliti. Buku ini juga menyajikan sintesis pembelajaran dari implementasi pengelolaan dan restorasi mangrove berbasis masyarakat yang dilakukan di Indonesia dan berbagai negara di dunia.

Bekerja sama dengan

TEMASEK
FOUNDATION

ISBN 978-9966-108-91-3



9 789966 108913

cifor-icraf.org/community-business-mangrove

forestsnews.cifor.org

CIFOR-ICRAF

Pusat Penelitian Kehutanan Internasional dan World Agroforestry (CIFOR-ICRAF) memanfaatkan sumber daya pepohonan, hutan, dan bentang alam agroforestri untuk menghadapi tantangan terbesar dunia saat ini – berkurangnya keanekaragaman hayati, perubahan iklim, ketahanan pangan, kesejahteraan, dan ketidaksetaraan. CIFOR dan ICRAF merupakan bagian dari Pusat Penelitian CGIAR.

