



Strategi Nasional Pengelolaan Ekosistem Mangrove

Sebagai Rujukan Konservasi dan Rehabilitasi Kawasan
Pesisir untuk mencapai Tujuan Pembangunan
Berkelanjutan dan Pembangunan Rendah Karbon

Intan Suci Nurhati
Daniel Murdiyarso

Strategi Nasional Pengelolaan Ekosistem Mangrove

Sebagai Rujukan Konservasi dan Rehabilitasi Kawasan Pesisir
untuk mencapai Tujuan Pembangunan Berkelanjutan dan
Pembangunan Rendah Karbon

Intan Suci Nurhati
Akademi Ilmu Pengetahuan Indonesia

Daniel Murdiyarso
Center for International Forestry Research

Working Paper 10

© 2022 CIFOR-ICRAF



Materi dalam publikasi ini berlisensi di dalam Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0), <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

DOI: 10.17528/cifor-icraf/008790

Nurhati IS dan Murdiyarto D. 2022. *Strategi Nasional Pengelolaan Ekosistem Mangrove: Sebagai Rujukan Konservasi dan Rehabilitasi Kawasan Pesisir untuk Tujuan Pembangunan Berkelanjutan dan Pembangunan Rendah Karbon*. Working Paper 10. Bogor, Indonesia: CIFOR.

CIFOR

Jl. CIFOR, Situ Gede
Bogor Barat 16115
Indonesia
T +62 (251) 8622-622
F +62 (251) 8622-100
E cifor@cgiar.org

ICRAF

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

cifor-icraf.org

Kami ingin berterima kasih kepada para donatur yang telah mendukung penelitian ini melalui kontribusinya terhadap Dana CGIAR. Untuk daftar donor dapat dilihat dalam: <http://www.cgiar.org/about-us/our-funders/>

Pandangan yang diungkapkan dalam publikasi ini berasal dari penulis dan bukan merupakan pandangan CIFOR, para penyunting, lembaga asal penulis atau penyandang dana maupun para peninjau buku.

Daftar isi

Ringkasan Eksekutif	v
Kata Pengantar	vi
1 Pendahuluan	1
1.1 Latar belakang	1
1.2 Tujuan Pembangunan Berkelanjutan	2
1.3 Pembangunan Rendah Karbon	3
2 Status Ekosistem Mangrove Indonesia	4
2.1 Status legal mangrove dan kelembagaan terkait	4
2.2 Status ekologis mangrove Indonesia	5
3 Peluang dan Kendala Mengarusutamakan Ekosistem Mangrove	8
3.1 Menuju 2030	8
3.2 Menuju Indonesia Maju 2045	9
4 Strategi Pengelolaan Ekosistem Mangrove	12
4.1 Konservasi ekosistem mangrove	12
4.2 Rehabilitasi ekosistem mangrove	14
4.3 <i>Benefit/Cost ratio</i> konservasi dan rehabilitasi mangrove	16
5 Pemantauan, Pelaporan dan Verifikasi	17
5.1 Pemantauan dan Evaluasi	17
5.2 Pelaporan	18
5.3 Verifikasi	18
6 Penutup	19
Daftar Pustaka	20

Daftar tabel dan gambar

Tabel

1	Klasifikasi mangrove di Indonesia berdasarkan kerapatan tajuk dan kondisinya	7
2	Luas tutupan mangrove Indonesia	7
3	Peluang dan kendala dalam mengarusutamakan ekosistem mangrove ke dalam Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (TPB) dan Pembangunan Rendah Karbon (PRK)	9
4	Tahapan rehabilitasi mangrove untuk mencapai tujuan PRK hingga 2045 dalam lima RPJMN atau satu RPJPN.	10
5	Sebaran mangrove berdasarkan kekritisannya	13
6	Sebaran luas mangrove berdasarkan fungsi kawasan di dalam Peta Mangrove Nasional yang dimutakhirkan	13

Gambar

1	Dua tema Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (TPB), TPB-13 dan TPB-14 yang terkait dengan Strategi Nasional Pengelolaan Ekosistem Mangrove	2
2	Peta Mangrove Nasional (KLHK 2021)	6

Ringkasan Eksekutif

Tujuan Pembangunan Berkelanjutan, TPB (*Sustainable Development Goals*, SDG) dan Pembangunan Rendah Karbon, PRK (*Low Carbon Development*, LCD) adalah dua agenda pembangunan berskala global dan nasional yang sedang dijalankan oleh Indonesia. Dengan target waktu dan pencapaian yang serupa, khususnya ketika ekosistem mangrove dilibatkan, maka diperlukan sebuah strategi yang terkoordinasi dengan perencanaan yang terpadu.

TPB, khususnya TPB-13 dan TPB-14 merupakan tujuan strategis dimana ekosistem mangrove dapat diintegrasikan untuk memastikan bahwa kelestariannya mendapat perhatian masyarakat secara luas. Meskipun masih banyak target yang belum tercapai, di dalam sisa waktu beberapa tahun ke depan kendala teknis maupun non-teknis dapat disingkirkan dan Indonesia dapat tampil sebagai negara yang memberi kontribusi penting melalui ekosistem yang esensial ini.

PRK sebagai agenda nasional terkait erat dengan visi Indonesia Maju 2045 yang dicanangkan pemerintah sejak 2017. Sebagai paradigma baru pembangunan PRK juga masih mengalami banyak kendala. Namun dengan mengarusutamakan ekosistem mangrove ke dalam *Nationally Determined Contributions* (NDC), PRK dapat memberi dorongan strategis hingga 2030, bahkan dalam Rencana Pembangunan Jangka Panjang Nasional (RPJPN) hingga 2045. Pengalaman dan capaian dari dua RPJMN terakhir dapat dilanjutkan dengan target yang terukur dan realistis.

Strategi Nasional Pengelolaan Ekosistem Mangrove secara jelas memisahkan antara tujuan konservasi dan tujuan rehabilitasi kawasan pesisir karena keduanya menyangkut kondisi ekosistem yang sangat berbeda, baik secara biofisik maupun secara sosial dan peluang ekonomi yang ada. Konservasi mangrove perlu mendapat prioritas mengingat ancaman yang besar dan kendala penyelenggaraan rehabilitasi yang secara teknis lebih menantang dan secara ekonomis mahal.

Agar penyelenggaraan konservasi dan rehabilitasi mangrove transparan bagi para pemangku kepentingan, maka diperlukan sistem pemantauan dan evaluasi, pelaporan dan verifikasi (*monitoring and evaluation, reporting, and verification*, MRV). Mekanisme ini mencakup seluruh aspek penyelenggaraan konservasi dan rehabilitasi termasuk akuntabilitas pendanaan dan keberhasilan dan kegagalan konservasi dan rehabilitasi.

Kata Pengantar

Program rehabilitasi mangrove dalam skala besar di Indonesia telah menarik perhatian banyak pihak di dalam maupun di luar negeri. Hal ini terjadi sehubungan dengan volume pekerjaan dan waktu yang tersedia untuk melaksanakannya. Untuk menangkap aspirasi publik yang terkait dengan program ini, sebuah webinar diselenggarakan pada tanggal 31 Maret 2022. Webinar tersebut membahas 3 aspek utama: strategi jangka panjang pengelolaan kawasan pesisir, kawasan pesisir untuk mitigasi perubahan iklim dan kawasan pesisir untuk adaptasi perubahan iklim.

Strategi Nasional Pengelolaan Ekosistem Mangrove ini diharapkan dapat dijadikan rujukan konservasi dan rehabilitasi/restorasi kawasan pesisir sehingga meskipun keduanya terkesan sebagai kegiatan terpisah namun memiliki tujuan yang sama untuk mencapai Tujuan Pembangunan Berkelanjutan dan Pembangunan Rendah Karbon sebagai visi Indonesia Maju 2045.

Partisipasi aktif dalam diskusi dengan peserta yang dipicu oleh presentasi para narasumber merupakan materi utama dalam penyusunan dokumen ini. Informasi sekunder berupa literatur dan justifikasi para ahli menegaskan penggunaan data dan informasi yang kredibel untuk memastikan bahwa dokumen ini memiliki dasar dari bukti ilmiah. Untuk itu kontribusi berbagai pihak sangat diapresiasi.

Harapan kami dokumen ini dapat menjadi bahan penyusunan strategi Pengelolaan Ekosistem Mangrove yang sangat didambakan masyarakat.

Jakarta, akhir Juli 2022

Penyusun

1 Pendahuluan

1.1 Latar belakang

Mangrove merupakan salah satu ekosistem yang memiliki nilai ekologi, ekonomi, dan sosial yang tinggi. Pada tingkat lokal mangrove menawarkan berbagai jasa ekosistem termasuk sumber pangan dan mata pencaharian bagi masyarakat lokal. Pada tingkat global, mangrove memiliki potensi besar dalam mitigasi perubahan iklim karena kapasitasnya yang besar dalam menyimpan karbon. Dengan pemahaman jika emisi dari cadangan karbon yang besar ini dapat dicegah, maka ekosistem mangrove akan memberi sumbangan besar dalam mencapai target penurunan emisi gas rumah kaca (GRK).

Sebagai bagian dari ekosistem lahan basah, pemerintah melalui Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional (PPN)/Badan Perencanaan Pembangunan Nasional (Bappenas) telah mengagendakan ekosistem gambut dan mangrove sebagai sektor yang harus diintegrasikan ke dalam strategi nasional. Untuk itu Tim Koordinasi Strategis Pengelolaan Lahan Basah untuk Pencapaian Pelaksanaan Tujuan Pembangunan Berkelanjutan dan Pembangunan Rendah Karbon telah dibentuk melalui Keputusan Menteri PPN/Kepala Bappenas No. 89/2020.

Pada tahun 2015, Tujuan Pembangunan Berkelanjutan, TPB (*Sustainable Development Goals*, SDGs) diadopsi oleh pemerintah Indonesia. Agenda global ini bertujuan untuk menjaga peningkatan kesejahteraan ekonomi masyarakat secara berkelanjutan, menjaga keberlanjutan kehidupan sosial masyarakat, menjaga kualitas lingkungan hidup serta pembangunan yang inklusif dan terlaksananya tata kelola yang mampu menjaga peningkatan kualitas kehidupan. Selanjutnya pada tahun 2017, pemerintah Indonesia meluncurkan Inisiatif Pembangunan Rendah Karbon (PRK), sebuah paradigma pembangunan dan dirancang sebagai bagian dari Rencana Pembangunan Jangka Panjang Nasional (RPJPN) hingga 2045.



Foto oleh Mokhamad Edliadi/CIFOR

Sebelum dua keputusan penting di atas diambil, pemerintah Indonesia telah memiliki kerangka regulasi terkait pengelolaan mangrove nasional yang tercantum pada Peraturan Presiden (Perpres) No. 73/2012 tentang Strategi Nasional Pengelolaan Ekosistem Mangrove (SNPEM). SNPEM ditetapkan sebagai upaya untuk mewujudkan pengelolaan ekosistem mangrove yang berkelanjutan tanpa mengabaikan kesejahteraan masyarakat dengan memanfaatkan sumber daya yang tersedia dan merupakan bagian dari perencanaan pembangunan nasional dan daerah. Perpres ini juga menentukan indikator pengelolaan mangrove dan memberi mandat pembentukan Kelompok Kerja Mangrove Nasional (KKMN) yang juga menjadi dasar pembentukan Kelompok Kerja Mangrove Daerah (KKMD).

Namun, melalui Perpres No. 82/2020 tentang Penanganan *Corona Virus Disease 2019* (COVID-19) dan Pemulihan Ekonomi Nasional (PEN), beberapa peraturan dan komite nasional dihapuskan. Perpres 73/2012 dan KKMN, merupakan salah satu peraturan dan kelompok kerja yang dihapuskan. Paska dihapusnya Perpres 73/2012, terjadi kekosongan kerangka peraturan yang terkait dengan pengelolaan mangrove yang berkelanjutan. Karena itu peran Kepmen PPN No. 89/2020 dalam konteks RPJPN 2045 menjadi penting.

1.2 Tujuan Pembangunan Berkelanjutan

Pengelolaan mangrove nasional secara berkelanjutan dapat mendukung TPB, khususnya untuk TPB 13 (Penanganan Perubahan Iklim) dan TPB 14 (Menjaga Ekosistem Laut). Dalam kurun waktu hingga 2030, target yang hendak dicapai sektor Perubahan iklim adalah:

- 13.1 Memperkuat kapasitas ketahanan dan adaptasi terhadap bahaya terkait iklim dan bencana alam di semua negara
- 13.2 Mengintegrasikan tindakan antisipasi perubahan iklim ke dalam kebijakan, strategi dan perencanaan nasional
- 13.3 Meningkatkan pendidikan, penumbuhan kesadaran, serta kapasitas manusia dan kelembagaan terkait mitigasi, adaptasi, pengurangan dampak dan peringatan dini perubahan iklim



Gambar 1. Dua tema Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (TPB), TPB-13 dan TPB-14 yang terkait dengan Strategi Nasional Pengelolaan Ekosistem Mangrove

Sumber: Laman TPB oleh Bappenas (<https://sdgs.bappenas.go.id/tujuan-13/>)

Sementara itu sektor Ekosistem Lautan menargetkan:

- 14.1 Pada tahun 2025, mencegah dan secara signifikan mengurangi semua jenis pencemaran laut, khususnya dari kegiatan berbasis lahan, termasuk sampah laut dan polusi nutrisi
- 14.2 Pada tahun 2020, mengelola dan melindungi ekosistem laut dan pesisir secara berkelanjutan untuk menghindari dampak buruk yang signifikan, termasuk dengan memperkuat ketahanannya, dan melakukan restorasi untuk mewujudkan lautan yang sehat dan produktif
- 14.3 Meminimalisasi dan mengatasi dampak pengasaman laut, termasuk melalui kerja sama ilmiah yang lebih baik di semua tingkatan
- 14.4 Pada tahun 2020, secara efektif mengatur pemanenan dan menghentikan penangkapan ikan yang berlebihan, penangkapan ikan ilegal dan praktek penangkapan ikan yang merusak, serta melaksanakan rencana pengelolaan berbasis ilmu pengetahuan, untuk memulihkan persediaan ikan secara layak dalam waktu yang paling singkat yang memungkinkan, setidaknya ke tingkat yang dapat memproduksi hasil maksimum yang berkelanjutan sesuai karakteristik biologisnya
- 14.5 Pada tahun 2020, melestarikan setidaknya 10 persen dari wilayah pesisir dan laut, konsisten dengan hukum nasional dan internasional dan berdasarkan informasi ilmiah terbaik yang tersedia
- 14.6 Pada tahun 2020, melarang bentuk-bentuk subsidi perikanan tertentu yang berkontribusi terhadap kelebihan kapasitas dan penangkapan ikan berlebihan, menghilangkan subsidi yang berkontribusi terhadap penangkapan ikan ilegal, yang tidak dilaporkan dan tidak diatur dan menahan jenis subsidi baru, dengan mengakui bahwa perlakuan khusus dan berbeda yang tepat dan efektif untuk negara berkembang dan negara kurang berkembang harus menjadi bagian integral dari negosiasi subsidi perikanan pada the *World Trade Organization* (WTO)
- 14.7 Pada tahun 2030, meningkatkan manfaat ekonomi dari pemanfaatan secara berkelanjutan sumber daya laut, termasuk melalui pengelolaan perikanan, budidaya dan pariwisata yang berkelanjutan

1.3 Pembangunan Rendah Karbon

PRK secara resmi dijalankan oleh pemerintah Indonesia pada tahun 2017 di bawah koordinasi Kementerian PPN/Bappenas. Inisiatif PRK ini bertujuan untuk mempertahankan pertumbuhan ekonomi dan sosial melalui kegiatan pembangunan rendah emisi, meminimalkan eksploitasi sumber daya alam serta mempertimbangkan daya dukung lingkungan. Sementara itu, pada pencapaian target PRK, pengelolaan mangrove yang berkelanjutan dapat menekan pelepasan karbon dan emisi serta berkontribusi pada sektor ekonomi dan sosial melalui pemanfaatan dan pengelolaan jasa ekosistem mangrove yang berkelanjutan.

Pencapaian TPB dan PRK dapat berkontribusi terhadap pencapaian target NDC untuk menurunkan emisi sebesar 31,89% dengan upaya sendiri dan 43,20% dengan dukungan internasional pada tahun 2030. Karena itu diperlukan Strategi Pengelolaan Ekosistem Mangrove dengan tatakelola yang kuat sebagai bagian dari RPJPN. Strategi ini harus didukung oleh data yang terpercaya dan akurat. Strategi ini disusun untuk memastikan bahwa data dan informasi yang digunakan transparan dan dapat diakses semua pemangku kepentingan. Dengan demikian koordinasi dan komunikasi yang akan dijalankan memiliki rujukan data dan informasi yang sama.

2 Status Ekosistem Mangrove Indonesia

2.1 Status legal mangrove dan kelembagaan terkait

Kebijakan nasional pengelolaan mangrove merujuk pada Undang-Undang (UU) No. 27/2007 yang telah diubah menjadi UU No. 1/2014 tentang Pengelolaan Wilayah Pesisir dan Pulau – Pulau Kecil. Dari segi konservasi, UU tersebut tidak serta merta melindungi keberadaan ekosistem mangrove, karena juga mengatur penebangan mangrove pada kawasan yang telah dialokasikan untuk perikanan. Disamping itu terdapat Peraturan Presiden No. 73/2015 tentang Pelaksanaan Koordinasi Pengelolaan Wilayah Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil Tingkat Nasional. Namun Perpres ini juga tidak secara spesifik mengatur kelestarian mangrove karena lebih banyak menekankan pada tata cara pelaksanaan koordinasi pengelolaan wilayah pesisir dan pulau -pulau kecil. Bahkan Perpres No 73/2012 tentang Strategi Nasional Pengelolaan Ekosistem Mangrove yang menjadi acuan utama pengelolaan mangrove telah dibatalkan pada tahun 2020.

Indonesia telah menerima dan menyetujui hasil Konvensi Ramsar dan tertuang dalam Keputusan Presiden No. 48/1991. Karena ekosistem mangrove sebagai bagian dari ekosistem lahan basah lahan basah, maka Keppres No. 48/1991 secara tidak langsung memberi arahan kepada pemerintah Indonesia untuk melakukan kegiatan pengelolaan ekosistem mangrove secara terpadu demi kepentingan global khususnya sebagai habitat burung air.

Selain itu terdapat beberapa peraturan tingkat menteri yang perlu dipertimbangkan dalam pelaksanaan rehabilitasi mangrove:

- Keputusan Menteri Kehutanan No. 201/2004 tentang Kriteria Baku dan Pedoman Penentuan Kerusakan Mangrove



Foto oleh Donny Iqbal/CIFOR-ICRAF

- Peraturan Menteri Kehutanan No. P.35/MENHUT-II/2010 tentang Perubahan Atas Peraturan Menteri Kehutanan No. P.32/MENHUT-II/2009 tentang Tata Cara Penyusunan Rencana Teknik Rehabilitasi Hutan dan Lahan Daerah Aliran Sungai (RTKRHL-DAS)
- Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan No. 24/PERMEN-KP/2016 tentang Tata Cara Rehabilitasi Wilayah Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil

Dalam konteks kelembagaan, pemerintah Indonesia melalui Perpres No. 120/2020 membentuk sebuah badan non-struktural dalam rangka percepatan penyelesaian target rehabilitasi mangrove yaitu Badan Restorasi Gambut dan Mangrove (BRGM). Perpres ini diharapkan menjadi instrumen legal dalam sinkronisasi program rehabilitasi/restorasi mangrove antar Kementerian/Lembaga, baik di tingkat pusat maupun di tingkat tapak, khususnya bagi lembaga-lembaga di bawah KLHK dan KKP.

Untuk mendukung kebijakan dan program rehabilitasi mangrove, pada tahun 2019 pemerintah Indonesia telah menyusun Peta Mangrove Nasional. Penyusunan peta dilakukan secara bertahap dimulai dari Peta Mangrove Pulau Jawa (2013), Pulau Sumatera (2014), Pulau Sulawesi (2015), Kepulauan Bali dan Nusa Tenggara (2016), Kepulauan Maluku (2017), Pulau Kalimantan (2018) dan Pulau Papua (2019). Perlu dicatat bahwa dalam jangka waktu penyusunan yang panjang (7 tahun) telah terjadi perubahan luasan, khususnya pada peta yang disusun lebih awal. Oleh karena itu penjumlahan luas di akhir periode pemetaan memungkinkan terjadinya kesalahan karena telah terjadi perubahan luas selama periode tersebut.

2.2 Status ekologis mangrove Indonesia

Berdasarkan Peta Mangrove Nasional yang dikeluarkan oleh Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) pada tahun 2021, mangrove Indonesia meliputi areal seluas 3.364.080 ha atau hampir seperempat mangrove dunia (Gambar 2).

Pemetaan luasan mangrove nasional dilaksanakan oleh KLHK sebagai wali data mangrove Indonesia dengan dukungan dari Kementerian/Lembaga (K/L) lainnya seperti Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP), Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI), Lembaga Penerbangan dan Antariksa Nasional (LAPAN) (LIPI dan LAPAN saat ini sudah berubah menjadi Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN)) dan Badan Informasi Geospasial (BIG). Sebelum dipublikasikannya Peta Mangrove Nasional 2021 (PMN 2021), Pemerintah Indonesia pernah mengeluarkan PMN di tahun 2019. Perbedaan dengan PMN 2021, pemetaan PMN 2019 dilaksanakan secara bertahap pada tahun 2013 hingga tahun 2019, dimulai dari Jawa pada tahun 2013, Sumatera pada tahun 2014, Sulawesi pada tahun 2015, Bali dan Nusa Tenggara pada tahun 2016, Kepulauan Maluku pada tahun 2017, Kalimantan pada tahun 2018, dan terakhir Papua pada tahun 2019.

Berdasarkan peta tersebut, mangrove di Indonesia diklasifikasikan berdasarkan kerapatan tajuk dan kondisi mangrove yaitu mangrove lebat, mangrove sedang, dan mangrove jarang (Tabel 1).

Indonesia memiliki keragaman jenis mangrove yang tinggi dan terdapat 49 jenis mangrove sejati di Indonesia atau sekitar 80% dari jenis mangrove dunia (IUCN 2019). Berdasarkan jenis yang dominan, terdapat 5 genus utama yaitu *Avicennia*, *Rhizophora*, *Sonneratia*, *Bruguiera*, dan *Nypa* (FAO 2007). Persebaran jenis mangrove di berbagai wilayah dipengaruhi oleh beberapa faktor termasuk tipologi pesisir. Menurut Worthington et al. (2020), terdapat empat tipologi biofisik mangrove yaitu estuari, delta, laut lepas, dan laguna. Tipologi/geomorfologi mangrove dapat mengendalikan atau mengatur dinamika karbon ekosistem mangrove dan juga berpengaruh terhadap pemilihan jenis dan lokasi rehabilitasi/restorasi mangrove (Sasmito et al. 2020).

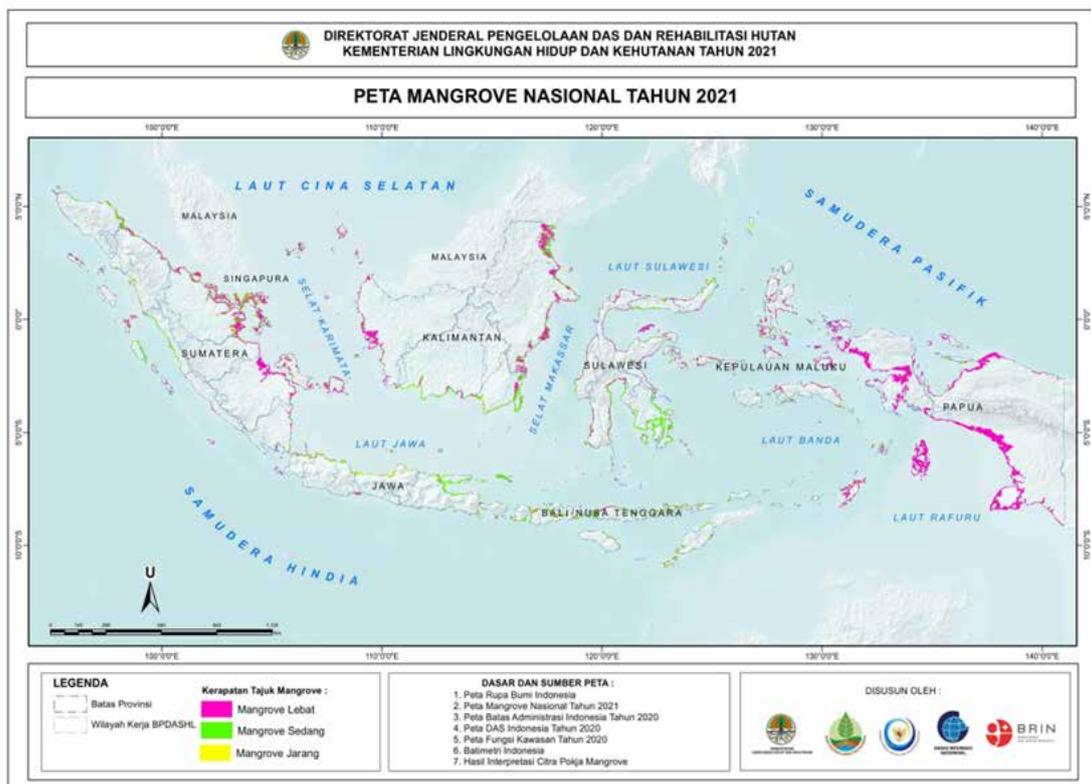
Ekosistem mangrove merupakan salah satu ekosistem lahan basah yang produktif. Mangrove memiliki berbagai manfaat mulai dari manfaat lingkungan, sosial, hingga manfaat ekonomi. Mangrove di

Indonesia berpotensi untuk dapat mengurangi emisi sebesar 30% dari emisi nasional yang berasal dari sektor lahan (Murdiyarso et al. 2015) sehingga berperan dalam mitigasi dan adaptasi perubahan iklim. Selain bermanfaat bagi lingkungan, mangrove dapat menawarkan jasa lingkungan bagi masyarakat khususnya masyarakat pesisir.

Berdasarkan data yang dimiliki oleh Pusat Restorasi dan Pengembangan Ekosistem Pesisir KKP hingga tahun 2019, mangrove sangat berperan dalam pemasukan pendapatan bagi masyarakat pesisir dengan memanfaatkan secara lestari sumber daya alam melalui perikanan, kegiatan edukasi, dan ekowisata. Dari kegiatan perikanan, nelayan dapat memperoleh 5-10 kg kepiting dengan rata-rata pendapatan sebesar Rp. 500.000/hari dari pemasaran lokal dan bahan baku pengolahan daging kepiting. Dari kegiatan ekowisata rata-rata pendapatan masyarakat pengelola wisata mangrove adalah Rp. 500.000-Rp.1.000.000/hari untuk hari biasa dan Rp. 3.000.000-Rp. 4.000.000/hari saat hari libur dari wisatawan lokal dan mancanegara.

Meskipun mangrove memiliki manfaat yang besar bagi masyarakat dan lingkungan, saat ini mangrove menghadapi deforestasi dan degradasi dengan laju yang mengkhawatirkan. Luasan mangrove di Indonesia yang dikategorikan sebagai mangrove dalam kondisi kritis sekitar 476.192 ha untuk mangrove di dalam kawasan hutan dan 161.432 ha di luar kawasan hutan. Penelitian terbaru mengindikasikan bahwa perkebunan kelapa sawit dan pertambakan merupakan penyebab utama hilangnya mangrove di Indonesia (Richards & Friess 2016).

Berdasarkan data yang diperoleh dari Peta Penutupan Lahan, luas tutupan lahan mangrove di Indonesia berkurang sebesar 567.845 ha sejak tahun 1990 hingga 2019 (Tabel 1). Sedangkan kondisi mangrove di luar kawasan hutan, seluas 32. 662 ha mangrove dinyatakan kritis dan tidak dapat direhabilitasi dan seluas 6.305 ha mangrove dinyatakan kritis dan layak untuk rehabilitasi.



Gambar 2 Peta Mangrove Nasional (KLHK 2021)

Tabel 1 Klasifikasi mangrove di Indonesia berdasarkan kerapatan tajuk dan kondisinya

Kerapatan tajuk	Klas	Luas (ha)
Lebat	Sehat/ <i>intact</i>	3.121.240
Sedang	Sehat/ <i>intact</i>	188.366
Jarang	Rusak/ <i>degraded</i>	54.474

Tabel 2 Luas tutupan mangrove Indonesia

Tipe mangrove	Luas mangrove (ha)	
	1990	2019
Primer	1.859.735	1.522.422
Sekunder	1.677.374	1.446.842

Sumber: Peta Penutupan Lahan KLHK (2019)

Dalam mengurangi laju kerusakan mangrove, Pemerintah Indonesia telah mengupayakan berbagai program dan kegiatan konservasi dan rehabilitasi/restorasi mangrove. Salah satu upaya tersebut adalah dengan membentuk Badan Restorasi Gambut dan Mangrove (BRGM) yang disahkan pada Desember 2020 melalui Peraturan Presiden No.120/2020. BRGM dimandatkan oleh presiden untuk merehabilitasi mangrove seluas 600.000 ha di 9 Provinsi (Sumatera Utara, Riau, Kepulauan Riau, Bangka Belitung, Kalimantan Barat, Kalimantan Utara, Kalimantan Timur, Papua Barat, dan Papua) sampai dengan tahun 2024.

Selain itu, dalam mengurangi laju kerusakan mangrove di Indonesia, KLHK dan KKP telah melakukan upaya rehabilitasi/restorasi untuk ekosistem mangrove dengan kondisi kritis dan layak direhabilitasi/direstorasi yang meliputi penanaman mangrove di 18 kabupaten/kota dan mendirikan pembibitan mangrove di 12 kabupaten/kota. Selain melaksanakan penanaman dan pembibitan mangrove, kedua kementerian tersebut juga melaksanakan penyadartahuan masyarakat mengenai pentingnya ekosistem mangrove bagi kehidupan.

Selain rehabilitasi/restorasi ekosistem mangrove yang sudah di dalam kondisi kritis, menjaga dan memanfaatkan ekosistem mangrove yang masih dalam kondisi baik secara berkelanjutan juga merupakan hal yang penting untuk dilaksanakan oleh pemerintah dan pemangku kepentingan lainnya termasuk pemerintah daerah, swasta, dan masyarakat terutama masyarakat lokal di sekitar kawasan mangrove.

3 Peluang dan Kendala Mengarusutamakan Ekosistem Mangrove

3.1 Menuju 2030

Ekosistem lahan basah termasuk mangrove memiliki tempat yang istimewa dalam agenda global seperti TPB dan NDC yang tertuang di dalam Perjanjian Paris. Hal ini terjadi karena ekosistem pesisir dan lautan (*coastal and marine ecosystems*) telah memasuki berbagai perdebatan di kancah global termasuk *Our Ocean Conference*, *Ramsar Convention on Wetlands*, *UN Framework Convention on Climate Change*, *UN Convention on Biological Diversity*, dan *UN Decade on Ecosystem Restoration*. Bahkan isu kelautan pun sudah mulai memasuki tahap dialog yang intensif ke arah integrasi agenda yang umum.

Bagi Indonesia dekade 2020-2030 merupakan periode penuh tantangan sekaligus peluang, khususnya dalam mengarusutamakan peran ekosistem yang kaya karbon dan dimiliki Indonesia dan meliputi areal yang luas, mangrove. Berbagai program dan proyek dikembangkan untuk mengarusutamakan mangrove sebagai Solusi yang berbasis alam (*nature-based solution*). Namun karena topik dan pendekatan ini masih baru, maka dijumpai berbagai kendala disamping banyaknya peluang yang harus diupayakan.

Tabel 3 menunjukkan berbagai peluang dan kendala dalam mengarusutamakan mangrove melalui TPB yang berskala global dan PRK dalam skala nasional dalam sisa waktu kurang dari satu dekade ke depan. Peluang-peluang ini pada umumnya terkait dengan posisi Indonesia sebagai negara berkembang yang pro-aktif terhadap dinamika agenda global, khususnya perubahan iklim.

Kerja keras para pemangku kepentingan yang difasilitasi oleh pemerintah melalui berbagai meja perundingan, baik dalam Konvensi Hukum Laut maupun Konvensi Perubahan Iklim telah membuahkan hasil. Demikian juga implementasinya yang terukur dengan sistem pemantauan, pelaporan dan verifikasi (*Monitoring, Reporting and Verification, MRV*) yang transparan.



Foto oleh Kate Evans/CIFOR

Tabel 3 Peluang dan kendala dalam mengarusutamakan ekosistem mangrove ke dalam Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (TPB) dan Pembangunan Rendah Karbon (PRK)

	Peluang	Kendala
TPB	Wawasan Nusantara dan Hukum Laut (UNCLOS)	Penangkapan ikan yang berlebihan, illegal, dan merusak
	Sumber pangan dan mata pencaharian	Degradasi kawasan pesisir
	Panjangnya kawasan pesisir	Sampah plastik dan pencemaran laut
	Subsidi perikanan melalui WTO	Dampak pengasaman laut
	Akses pasar untuk nelayan kecil	Pemanfaatan iptek kelautan
PRK	Tersedia metodologi perhitungan	Deforestasi mangrove
	NDC yang adaptif dan dinamis	Kecilnya tingkat keberhasilan tanaman
	FOLU net sinks	Biodiversitas spesies mangrove
	Pajak dan nilai ekonomi karbon	Kemiskinan masyarakat pesisir
	Partisipasi masyarakat dan pemerintah lokal, khususnya di kawasan pesisir	Koordinasi antar pemangku kepentingan dan kerangka peraturan
	Peluang kerja di sektor lahan	Pendidikan masyarakat pesisir

Sementara itu daftar kendala di Tabel 3 yang mewakili berbagai target TPB yang tidak tercapai pada tahun 2020 masih panjang. Besar kemungkinan karena secara keseluruhan pencapaian target tersebut terkendala oleh pandemi COVID-19, namun dalam sisa waktu yang ada kendala tersebut masih tetap menjadi tantangan.

Kendala yang akan dihadapi dalam implementasi PRK menggunakan ekosistem mangrove dapat dikategorikan dalam kendala teknis, seperti penentuan lokasi rehabilitasi yang tepat dan kendala non-teknis yang menyangkut penerimaan masyarakat dalam kegiatan rehabilitasi. Program rehabilitasi untuk menurunkan emisi karbon akan menemui kesulitan dalam mencapai target dalam waktu dekat, karena sejatinya jumlah karbon yang besar berada di hutan mangrove yang dilindungi, bukan yang rusak dan direhabilitasi.

Dengan kata lain PRK menggunakan ekosistem mangrove perlu melibatkan upaya perlindungan terhadap kawasan konservasi secara besar-besaran. Hanya dengan cara inilah emisi yang besar dari deforestasi mangrove dalam beberapa dekade terakhir dapat dihindari (*avoided emission*). Skenario ini secara strategis harus menjadi program nasional.

3.2 Menuju Indonesia Maju 2045

Pengelolaan sumber daya alam yang berkelanjutan merupakan kunci keberhasilan pembangunan ekonomi sebagaimana Visi Indonesia 2045. Di dalam Visi Indonesia 2045 terdapat berbagai pilar pembangunan Indonesia, salah satunya adalah Pilar Pembangunan Ekonomi Berkelanjutan. Berbagai potensi yang dimiliki oleh lahan basah termasuk ekosistem mangrove, dapat mendukung sejumlah aspek dalam pilar ini.

Dalam mencapai visi Indonesia 2045, Strategi Nasional Pengelolaan Ekosistem Mangrove jangka panjang perlu memperhatikan empat komponen utama:

- **Peningkatan luas mangrove.** Rehabilitasi dilakukan terutama pada lahan yang terbuka yang rentan terhadap bencana, khususnya kenaikan muka laut. Mangrove adalah *green infrastructure* yang dapat dijadikan solusi dalam menangani dampak perubahan iklim. Peningkatan luas yang dimaksud adalah luas neto sesudah rehabilitasi dibandingkan dengan luas sebelum rehabilitasi.

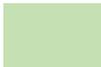
- **Biodiversitas terjamin.** Memastikan bahwa keanekaragaman hayati flora dan fauna di dalam ekosistem mangrove dipulihkan dan dijaga. Segala bentuk rehabilitasi yang memiskinkan keanekaragaman jenis dan habitat mangrove harus dihindari. Penanaman secara besar-besaran memiliki potensi monokultur yang akan merusak ekosistem alami.
- **Penurunan emisi.** Dengan cadangan karbon yang besar, ekosistem mangrove akan secara efektif memitigasi emisi yang selama ini dikontribusikan ke atmosfer dengan melakukan pencegahan emisi (*avoided emissions*) melalui kegiatan konservasi mangrove yang masih utuh yang menyimpan sejumlah besar karbon di dalam tanah atau substrat di bawah mangrove. Penurunan emisi perlu dihitung dari berbagai kategori mangrove yang tercatat sebagai Bagian dari sektor lahan. Pendekatan “*Stock-difference*” perlu diterapkan sesuai dengan anjuran Panel Antar-pemerintah tentang Perubahan Iklim (IPCC) dan dihitung untuk semua komponen (biomasa atas-permukaan, biomasa bawah-permukaan, nekromasa, dan tanah)
- **Keuntungan ekonomi.** Kesempatan kerja dan sumber mata pencaharian merupakan sesuatu yang diharapkan penduduk kawasan pesisir. Oleh karena itu segala bentuk rehabilitasi/restorasi kawasan harus memikirkan kesempatan kerja penduduk lokal dalam jangka panjang. Mengukur jumlah hari orang kerja (HOK) dalam arti keterlibatan penduduk lokal dalam proyek rehabilitasi/restorasi bisa memberikan sinyal yang salah tentang mata pencaharian (*livelihoods*) penduduk di kawasan pesisir.

Indonesia Maju 2045 ditandai dengan membaiknya kualitas lingkungan hidup, termasuk di kawasan pesisir dan lautan, menurunnya kemiskinan absolut, khususnya masyarakat termiskin di kawasan pesisir. Untuk menuju ke sana perlu dirancang dalam 5 RPJMN yang dapat dimulai dari sekarang oleh pemerintah yang dipimpin oleh Presiden yang diberi mandat hingga 2024.

Tabel 4 Tahapan rehabilitasi mangrove untuk mencapai tujuan PRK hingga 2045 dalam lima RPJMN atau satu RPJPN.

	Tahap 1	Tahap 2	Tahap 3	Tahap 4	Tahap 5
RPJMN 2022-2024	1				
RPJMN 2025-2029		2 1			
RPJMN 2030-2034			3 1,2 1		
RPJMN 2035-2039				4 1,2,3 1, 2	
RPJMN 2040-2044					5 1,2,3,4 1,2,3

Keterangan:

 Target (ha)	 Evaluasi (%)	 Pelepasan (%)
---	--	---

Angka di dalam kolom menunjukkan urutan atau tahap penentuan target dalam satu RPJMN.

Menuju 2045, pentahapan rehabilitasi/restorasi mangrove perlu direncanakan, diimplementasikan, dievaluasi dan “dilepaskan” sebagai program yang dapat diaudit secara menyeluruh terkait dengan tingkat keberhasilannya bertahan sejak ditanam (*survival rate*). Tabel 4 menunjukkan tahapan proses tersebut dalam Rencana Pembangunan Jangka Panjang Nasional (RPJPN).

Mengingat panjangnya proses di atas, perlu diantisipasi bahwa pemerintahan akan berganti dengan agenda pembangunan yang berbeda serta prioritas yang berbeda pula. Untuk menjamin keberlanjutan dan akuntabilitas program rehabilitasi/restorasi mangrove diperlukan sistem MRV yang transparan. Sistem ini juga perlu dilindungi kerangka hukum dan tatakelola yang pasti dan kuat agar dana publik dapat dipertanggungjawabkan dalam jangka yang panjang.

Hal ini untuk memastikan bahwa Visi Indonesia 2045 dalam Pengelolaan Ekosistem Mangrove, tidak hanya ditinjau dari aspek lingkungan saja, tetapi juga aspek sosial dan aspek ekonomi. Pengelolaan sumber daya alam yang berkelanjutan merupakan kunci keberhasilan pembangunan ekonomi sebagaimana Visi Indonesia 2045. Konsep PRK sebagai paradigma baru perlu diimplementasikan dan dievaluasi agar melalui sektor lahan, masyarakat Indonesia, khususnya yang berdomisili di kawasan pesisir memiliki ketahanan iklim yang kuat.

4 Strategi Pengelolaan Ekosistem Mangrove

4.1 Konservasi ekosistem mangrove

Seringkali upaya yang berkaitan dengan ekosistem mangrove hanyalah sebatas rehabilitasi/restorasi kawasan saja. Namun, upaya konservasi atau mempertahankan ekosistem mangrove yang masih dalam kondisi baik juga memainkan peranan penting bagi keberlangsungan ekosistem mangrove di Indonesia. Sehingga konservasi menjadi bagian yang penting dalam strategi pengelolaan ekosistem mangrove.

Menurut Peta Mangrove Nasional (KLHK 2019) sebaran luas mangrove yang mencapai 3,31 juta ha dikategorikan seperti terinci dalam Tabel 5. Meskipun kategori ini sangat umum, Tabel ini memberi gambaran bahwa proporsi mangrove yang kondisinya baik masih sangat besar (81%). Artinya upaya melindungi mangrove dalam jumlah ini memerlukan sumberdaya yang besar pula.

Kategori yang menunjukkan kawasan terkait dengan yurisdiksi atau penguasaan secara legal, dalam hal ini Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK). Pengelompokan semacam ini sesungguhnya tidak menguntungkan dari segi keberlanjutan mangrove secara keseluruhan. Besar kemungkinan kawasan-kawasan tersebut berbatasan, sehingga jika terjadi masalah (misalnya konflik), maka penyelesaiannya akan berkepanjangan. Bahkan tidak tertutup kemungkinan kasusnya terbengkalai tidak terpecahkan dalam waktu yang lama.

Dari kategorisasi di atas lantas diputuskan bahwa mangrove seluas 637.624 ha atau 19% dari luas mangrove total, baik di dalam maupun di luar kawasan hutan dinyatakan rusak dan perlu direhabilitasi oleh BRGM. Sebagian besar kawasan mangrove kritis (487.988 ha) tersebut berada di 9 provinsi yang diprioritaskan untuk direhabilitasi dan sisanya berada di 25 provinsi lainnya, termasuk Pulau Jawa yang padat penduduk.



Foto oleh CIFOR-ICRAF

Tabel 5 Sebaran mangrove berdasarkan kekritisannya

	Mangrove di dalam kawasan (ha)	Mangrove di luar kawasan (ha)	Jumlah
Non-kritis	2.057.295	616.287	2.673.583 (81%)
Kritis	460.244	177.380	637.624 (19%)
Jumlah	2.533.488	777.719	3.311.207

Sumber: KLHK (2020)

Tabel 6 Sebaran luas mangrove berdasarkan fungsi kawasan di dalam Peta Mangrove Nasional yang dimutakhirkan

Fungsi kawasan	Mangrove “eksisting” (ha)	“Potensi” habitat mangrove (ha)	Jumlah (ha)
Hutan Lindung (HL)	911.397	83.737	995.134
Hutan Konservasi (HK)	748.271	48.837	797.108
Hutan Produksi (HP)	1.001.614	142.961	1.144.575
Areal Penggunaan Lain (APL)	701.798	480.648	1.183.446
Jumlah	3.364.080	756.183	4.120.263

Sumber: KLHK (2021)

Dua tahun setelah diterbitkan dan digunakan untuk melokalisasi kawasan rehabilitasi/ restorasi, Peta Mangrove Nasional (PMN) direvisi/dimutakhirkan dengan kategori seperti terlihat dalam Tabel 6. Dalam PMN yang baru digunakan istilah mangrove “eksisting” dan mangrove “potensi” dan ketika dijumlahkan semua, mangrove Indonesia meliputi Kawasan seluas 4,12 juta ha. Tidak jelas diinformasikan apakah “potensi” habitat mangrove identik atau bertumpang tindih dengan mangrove kritis menurut PMN versi sebelumnya. Namun pasti, bahwa menurut areal fungsi kawasan selain areal penggunaan lain (APL) berada di kawasan hutan.

Tabel 6 juga menunjukkan bahwa mangrove “eksisting” merupakan mayoritas kawasan mangrove (3,36 juta ha). Proporsi terbesar yang lebih mudah dan seharusnya dilindungi. Pemerintah seharusnya tidak lengah mengamankan aset ini, termasuk karbon dan jasa lingkungan yang terdapat di dalamnya.

Beberapa hal penting yang perlu diperhatikan dalam program konservasi mangrove dan segera dilaksanakan baik oleh pemerintah maupun pemangku kepentingan lainnya adalah:

- Penguatan kerangka regulasi, kebijakan dan kelembagaan konservasi ekosistem mangrove
- Memperkuat manajemen data dan informasi serta penggunaan ilmu pengetahuan dan teknologi (iptek) yang mutakhir untuk mendukung konservasi ekosistem mangrove
- Peningkatan peran dan kapasitas masyarakat sebagai mitra konservasi ekosistem mangrove
- Penegakan hukum dalam konservasi ekosistem mangrove
- Mendorong mekanisme pendanaan yang mendukung konservasi sebagai *profit center* daripada *cost center*

Penguatan kerangka regulasi, kebijakan dan kelembagaan dalam pengelolaan ekosistem mangrove khususnya dalam aspek konservasi merupakan kebijakan yang sangat penting untuk memberikan kondisi pemungkin (*enabling conditions*) dalam pengelolaan ekosistem mangrove. Karena itu langkah ini perlu diambil tidak hanya pada tingkat nasional dan provinsi, tetapi juga pada tingkat tapak, sehingga inisiatif yang dilakukan oleh pemerintah dapat secara langsung menyentuh isu dan tantangan yang dihadapi.

Jika kelembagaan yang dimaksud telah dibentuk dan beroperasi, penting untuk memastikan bahwa harmonisasi dan sinkronisasi kerangka regulasi yang menjadi tanggung jawabnya dapat dijalankan. Penguatan kapasitas lembaga-lembaga konservasi perlu mengagendakan pemahaman regulasi yang dapat memperkuat dan mempertegas pelaksanaan (*law enforcement*) termasuk pemberian sanksi terhadap pelanggaran kebijakan konservasi mangrove.

Strategi yang menyangkut pemanfaatan ruang perlu diintegrasikan di segala tataran sehingga tumpang-tindih dalam pemanfaatan ruang dan ketidakpastian hukumnya dapat diminimumkan bahkan ditiadakan. Dengan langkah-langkah yang terpadu dalam perencanaan tata ruang akan menguatkan status hukum kawasan konservasi mangrove.

Dukungan data dan informasi yang memadai dengan kapasitas penyediaan informasi terkini dan mudah diakses oleh berbagai pemangku kepentingan merupakan sebuah syarat yang mutlak diperlukan. Data yang memadai dengan metode yang tepat, dapat menjadi sumber informasi dan rujukan dalam melaksanakan perlindungan ekosistem mangrove.

Iptek, khususnya pengetahuan baru yang dihasilkan kalangan ilmuwan perlu dijadikan pendukung dalam pengambilan keputusan dalam konservasi mangrove karena alasan bukti ilmiah yang telah diulas mitra bestari (*peer-reviewed*) dalam jejaring yang luas. Segala bentuk sumberdaya dan fasilitasi perlu dieksplorasi untuk memperbaiki kualitas luaran iptek, khususnya yang terkait dengan pengelolaan dan konservasi mangrove.

Konservasi ekosistem mangrove akan lebih maksimal diterapkan jika adanya kesadaran dari semua pihak termasuk masyarakat akan pentingnya ekosistem mangrove bagi alam dan manusia. Tidak hanya meningkatkan kesadaran masyarakat saja, namun, peningkatan peran aktif masyarakat dalam melakukan konservasi dan pemanfaatan yang berkelanjutan karena pada hakekatnya, masyarakat adalah mitra konservasi mangrove.

Kejelasan mengenai sistem penegakan hukum juga akan memainkan peranan yang penting di dalam upaya konservasi sumber daya alam termasuk ekosistem mangrove. Penguatan penegakan hukum dalam pelaksanaan pemulihan, perlindungan dan pengelolaan ekosistem mangrove merupakan arah kebijakan yang penting untuk dapat mencapai target pengelolaan ekosistem mangrove secara berkelanjutan di Indonesia.

Semua hal yang perlu dilaksanakan dan diperhatikan dalam upaya konservasi ekosistem mangrove, perlu didukung oleh mekanisme pendanaan yang berkelanjutan dan tidak memberatkan dana publik. Oleh karena itu, penting untuk dapat bekerja sama dengan melibatkan berbagai pihak guna menyiapkan skenario pendanaan terutama menggalang dana di luar dana APBN dan APBD. Mekanisme pendanaan ini yang sesuai dengan ketentuan perundangan yang berlaku, sehingga tidak menimbulkan kesulitan dalam audit atau pemeriksaan keuangan di kemudian hari.

Perdagangan dan pajak karbon adalah skema baru yang perlu diintegrasikan dalam konservasi ekosistem mangrove dalam konteks penghindaran emisi (*avoided emissions*) karena prinsip konservasi yang diterapkan dengan tatakelola yang baik (*good governance*).

4.2 Rehabilitasi ekosistem mangrove

Rehabilitasi sekitar 600.000 ha ekosistem mangrove yang rusak atau 19% dari seluruh mangrove Indonesia (lihat Tabel 5), memerlukan teknik yang berbeda dengan hutan daratan (*terrestrial forests*). Habitat unik yang ditandai dengan percampuran air tawar dan air laut dengan substrat lumpur atau pasir merupakan tantangan sendiri dalam menanam ulang anakan mangrove. Pemilihan jenis yang ditanam harus sesuai dengan habitatnya, sehingga penanaman secara monokultur dan besar-besaran harus dihindari.

Mangrove sering merehabilitasi habitatnya sendiri secara alamiah dan manusia dapat mengikutinya. Formasi tegakan mangrove alami perlu ditiru dan dijadikan strategi yang dapat direplikasi di tempat lain dengan kondisi habitat serupa.

Penyertaan masyarakat yang terdampak langsung karena degradasi mangrove dapat menjadi pilihan dalam menentukan model rehabilitasi yang adaptif. Penyertaan agenda masyarakat dapat membantu keberhasilan program rehabilitasi karena menguntungkan mereka. Dengan demikian rehabilitasi mangrove menjadi sebuah kerangka kerja untuk memperbaiki dan memelihara sistem sosio-ekologi secara berkelanjutan (Krievins et al., 2018, Kibler et al., 2018).

Beberapa strategi yang diterapkan dalam konservasi dapat diadopsi atau dimodifikasi sesuai dengan kondisi di lapangan dengan tujuan utama agar habitat dan ekosistem dipulihkan dari kerusakan yang mungkin sudah berlangsung lama. Namun secara spesifik rehabilitasi/restorasi perlu memperhatikan hal-hal sebagai berikut:

- Sinkronisasi kerangka regulasi dari berbagai sektor dan tingkatan yang terkait dengan rehabilitasi mangrove
- Perbaikan ketersediaan dan akses data dan informasi yang berkualitas untuk semua pemangku yang berkepentingan dalam rehabilitasi mangrove
- Penguatan kelembagaan dan tatakelola yang menjamin pemantauan/evaluasi dan pelaporan untuk verifikasi pelaksanaan rehabilitasi mangrove
- Peningkatan kesadaran, kapasitas, dan partisipasi masyarakat dalam rehabilitasi/restorasi mangrove sebagai mitra rehabilitasi/restorasi
- Pengembangan skema pendanaan campuran (*blended funding*) dari berbagai sumber selain APBN

Kegagalan di masa lampau sering terkait dengan kurangnya koordinasi antar lembaga pemerintah, sehingga terjadi tumpang-tindih pelaksanaan program rehabilitasi. Akibatnya keberhasilan rendah dan banyak dana terhamburkan dengan hasil yang sulit dipertanggungjawabkan. Penelusuran dana harus lebih mudah dilakukan untuk mengukur keberhasilannya.

Oleh karena itu, sebagai upaya perbaikan kegagalan rehabilitasi mangrove masa lalu, pemerintah telah melakukan beberapa tindakan perbaikan seperti disusunnya *Roadmap* Rehabilitasi Mangrove Nasional oleh KLHK dan BRGM pada tahun 2022 sebagai arahan dan acuan untuk pengelolaan ekosistem mangrove bagi para pihak dalam menyusun rencana aksinya. Selain itu, Pemerintah Indonesia juga telah mendirikan Badan Pengelola Dana Lingkungan Hidup (BPD LH) yang diharapkan dapat menjadi salah satu mekanisme pembiayaan untuk perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup. Salah satu peran BPD LH adalah menghimpun pendanaan untuk lingkungan hidup termasuk yang berkaitan dengan perlindungan dan pengelolaan ekosistem mangrove berikut dengan penyalurannya sehingga harapannya mekanisme pendanaan dapat lebih terpantau dan dipertanggungjawabkan.

Data dan informasi (termasuk informasi keuangan) juga harus lebih mudah diakses oleh para pihak yang terlibat dalam rehabilitasi sehingga perencanaan dan pelaksanaan program dapat lebih sinkron. Dengan tatakelola yang baik dan birokrasi yang sederhana rehabilitasi mangrove akan diikuti mitra penting rehabilitasi yaitu masyarakat. Persamaan persepsi yang menjamin dicapainya tujuan multipihak akan memperlancar pelaksanaan dan administrasi program rehabilitasi.

Rehabilitasi mangrove dapat mencapai USD 3.900/ha (World Bank 2022). Biaya yang sangat mahal akan menjadi sulit dilakukan jika hanya mengandalkan dana publik yang dikelola pemerintah (APBN). Keberlanjutan dan keberhasilan rehabilitasi mangrove juga memerlukan partisipasi (*blended funding*) dana *non-budgeter* dari pelaku bisnis (swasta) dan filantropi. Penyertaan dana luar negeri (bilateral dan multilateral) yang biasanya dikaitkan dengan skema global perubahan iklim dan biodiversitas perlu dieksplorasi dalam kaitannya dengan kepentingan dan agenda nasional. Selain itu, skenario dan mekanisme pendanaan rehabilitasi harus tetap transparan sehingga meningkat kepercayaan publik yang dapat berpartisipasi memberikan pilihan yang dapat dipertanggungjawabkan akuntabilitasnya.

4.3 *Benefit/Cost ratio* konservasi dan rehabilitasi mangrove

Benefit/Cost (B/C) ratio merupakan instrumen finansial yang dapat digunakan untuk menentukan pilihan. Nilainya dapat dihitung dari keuntungan finansial barang dan jasa yang diberikan oleh ekosistem mangrove dan biaya yang diperlukan untuk memeliharanya agar barang dan jasa yang dihasilkan tetap berkelanjutan.

Konservasi dan rehabilitasi mangrove akan memiliki komponen-komponen (yang menguntungkan dan yang membebani) yang berbeda. Perbedaan juga akan terjadi di lokasi yang satu dibandingkan dengan lokasi yang lain karena terkait dengan infrastruktur, akses pasar dan nilai ekonomi barang (*goods*) dan jasa (*services*) yang dihasilkan.

- Jasa (*services*) yang dapat diberikan oleh mangrove antara lain:
- Jasa pengatur (*regulating*): perubahan iklim, penggenangan, erosi, pencemaran
- Jasa penyedia (*provisioning*): pangan, bahan bakar/energi
- Jasa pendukung (*supporting*): siklus hara, sedimentasi
- Budaya: keindahan, rekreasi, pendidikan, festival/spiritual

Barang (*goods*) yang dihasilkan meskipun sering terkait dengan jasa penyedia yang diberikan oleh mangrove yang utuh, dapat juga berupa barang-barang yang dieksploitasi habis dari ekosistem mangrove dan merusak ekosistem secara permanen (bahan galian/ tambang, kayu dan arang).

Analisis *B/C ratio* yang dilakukan oleh World Bank (2022) di berbagai wilayah pesisir Indonesia menunjukkan *B/C ratio* yang pada umumnya besar (2-5) untuk konservasi mangrove di daerah yang lebih luas (provinsi lebih banyak) untuk *B/C ratio* 4, dibanding konservasi mangrove (1-2) yang didominasi *B/C ratio* 1. Karena keuntungan yang jauh lebih besar, maka konservasi perlu mendapat prioritas. Namun demikian kegiatan konservasi dapat dikaitkan dengan rehabilitasi dengan pertimbangan keberhasilan yang tinggi atau risiko gagal yang kecil.

5 Pemantauan, Pelaporan dan Verifikasi

5.1 Pemantauan dan Evaluasi

Pemantauan yang disertai evaluasi, pelaporan dan verifikasi (*monitoring, reporting and verification, MRV*) pelaksanaan program merupakan bagian integral dari pengembangan strategi pengelolaan ekosistem mangrove. Pelaksanaan MRV dilakukan untuk mendapatkan informasi kemajuan (*progress*) pengelolaan ekosistem mangrove dan mendapatkan pelajaran (*lessons*) yang terkait dengan hal-hal yang perlu dikoreksi dan ditingkatkan dalam tatakelola pengelolaan ekosistem mangrove. Koordinasi dan konsolidasi antar pemangku kepentingan juga dapat diperbaiki dari informasi yang diperoleh dari proses MRV.

Berdasarkan UU No. 25 Tahun 2004 tentang Sistem Perencanaan Pembangunan Nasional, dan Peraturan Pemerintah No. 39 Tahun 2006 tentang Tata Cara Pengendalian dan Evaluasi Pelaksanaan Rencana Pembangunan, terdapat empat tahapan siklus perencanaan pembangunan, yaitu

- Persiapan Perencanaan
- Penetapan Perencanaan
- Pengendalian Pelaksanaan Perencanaan, dan
- Evaluasi Pelaksanaan Perencanaan

Tahapan yang dilakukan dalam proses pemantauan program pemerintah tertuang di dalam Peraturan Pemerintah (PP) No. 39/2006. Konotasi pengendalian dalam PP ini merupakan Bagian dari rangkaian kegiatan pengelolaan yang dimaksudkan untuk memastikan agar suatu program/kegiatan dilaksanakan sesuai dengan rencana yang telah ditetapkan. Pengendalian pelaksanaan perencanaan pembangunan dimaksudkan perlu didokumentasikan dalam bentuk laporan sehingga data dan informasi yang dikumpulkan dapat diakses oleh pihak lain yang memerlukan.



Foto oleh Aulia Erlangga/CIFOR-ICRAF

Pemantauan dan evaluasi pengelolaan ekosistem mangrove perlu dilakukan dengan melalui beberapa tahapan dan dilakukan terhadap seluruh aspek. Tahapan tersebut menggambarkan indikator *input*, *proses*, *output* dan *outcome*. Pemantauan yang dilakukan pada tiap tahap bertujuan untuk mewujudkan pengelolaan adaptif yang merupakan sebuah proses yang memiliki struktur dan sistematika secara berlanjut, memperbaiki keputusan, kebijakan pengelolaan, implementasi dengan mempelajari dampak/akibat yang dihasilkan dari keputusan sebelumnya. Pengelolaan adaptif tersebut dapat terjadi pada tiap tahapan proses.

Perincian kegiatan pemantauan dan evaluasi yang perlu dilakukan adalah sebagai berikut:

- Tim pemantauan dan Evaluasi terdiri dari pemerintah daerah yang ditetapkan melalui surat keputusan kepala daerah dan tim pemantauan dan penilaian pusat terdiri K/L terkait di tingkat pusat.
- Tim pemantauan dan evaluasi daerah berisikan perwakilan dari dinas terkait pengelolaan ekosistem gambut dan mangrove pada daerah tersebut.
- Tim pemantauan dan Evaluasi dari pemerintah daerah dan pemerintah pusat harus melaporkan kegiatannya ke dalam Aplikasi Perencanaan dan Pemantauan Rencana Aksi Nasional rendah Karbon (AKSARA) yang saat ini telah dikembangkan

Untuk mempermudah pelaksanaan pemantauan dan evaluasi, maka pemantauan dan penilaian Strategi Nasional Pengelolaan Lahan Basah akan diintegrasikan ke dalam sistem pemantauan dan penilaian Pembangunan Rendah Karbon menggunakan aplikasi AKSARA yang telah dikembangkan oleh Bappenas.

5.2 Pelaporan

Pelaporan dan evaluasi perlu dilaporkan dengan menyertakan kriteria atau variabel yang dipantau serta menggunakan indikator yang diharapkan tercapai sebagai tujuan pengelolaan ekosistem mangrove. Perincian tentang variabel yang dipantau harus diberikan batasan dan definisi yang jelas. Atas dasar tersebut, pelaporan perlu diintegrasikan ke dalam RPJPN/D, RPJMN/D, dan Renstra setiap K/L atau Pemda terkait.

Pelaporan kegiatan pemantauan dan evaluasi kegiatan pengelolaan ekosistem mangrove harus dilakukan setiap tahun. Bappenas akan melakukan verifikasi dari pelaporan tersebut dan Badan Perencanaan Pembangunan Daerah (Bappeda) perlu memvalidasi laporan.

5.3 Verifikasi

Verifikasi dan validasi laporan juga perlu dikoordinasikan dengan sektor keuangan terkait dengan penggunaan dana. Meskipun kegiatan ini bukan merupakan audit keuangan yang nantinya akan dilakukan oleh lembaga yang berwenang, dalam konteks koordinasi pengelolaan multi-sektoral dan multi lokasi perlu dilakukan.

Verifikasi dan validasi perlu mengikuti waktu pemantauan dan evaluasi kinerja RPJMN sebanyak 2 (dua) kali dalam satu periode, yaitu pemantauan dan penilaian kinerja pertengahan periode dan akhir periode.

6 Penutup

Pengelolaan ekosistem mangrove sebagai ekosistem yang unik memerlukan penanganan khusus baik dari segi teknis maupun kelembagaan. Ekosistem yang berada dalam transisi daratan (*terrestrial ecosystem*) dan lautan (*marine ecosystem*) ini memerlukan persyaratan yang spesifik untuk keberlanjutannya. Lokasi ekologis ini juga memberikan tantangan tersendiri dalam koordinasi program dan kegiatan yang terkait dengan kewenangan sektoral Kementerian/Lembaga pemerintah.

Skala waktu yang diperlukan untuk pengelolaan ekosistem yang sangat rentan terhadap gangguan baik alami maupun antropogenik memerlukan strategi konservasi dan tahap-tahap rehabilitasi/restorasi yang berjangka panjang.

Konservasi terhadap mangrove yang ada (*existing*) perlu mendapat prioritas mengingat masih rendahnya tingkat keberhasilan rehabilitasi. Sementara itu rehabilitasi mangrove yang rusak atau kawasan yang berpotensi untuk dikembalikannya fungsi ekosistem memerlukan perencanaan yang matang untuk meningkatkan keberhasilannya.

MRV yang dilindungi peraturan/perundangan merupakan alat handal yang harus dikembangkan dan diimplementasikan segera setelah strategi dilaksanakan. Biaya dan pengembangan perangkat MRV perlu disertakan dalam proses pengembangan strategi.



Foto oleh Sigit Deni Sasmito/CIFOR

Daftar Pustaka

- Donato DC, Kauffman JB, Murdiyarso D, Kurnianto S, Stidham M, Kanninen M. (2011). Mangroves among the most carbon-rich forests in the tropics. *Nature Geoscience* 4: 293-297.
- Duarte CM, Agusti S, Barbier F, Britten GL, Castilla JC, Gattuso JP, Fulweller RW, Hughes TP, Knowlton N, Lovelock CE. (2020). Rebuilding marine life. *Nature* 580: 39-51.
- Ellison AM, Felson AJ, Friess DA. (2020) Mangrove rehabilitation and restoration as experimental adaptive management. *Frontiers in Marine Science* 7:327.
- FAO (2007) *The world's mangroves 1980-2005*. FAO: Rome (Italy).
- IUCN (2019) *Mangroves. The IUCN red list of threatened species. Version: 6.2*.
- Jordan WR, Lubick GM. (2011) *Making nature whole: a history of ecological restoration*. Island Press: London (UK).
- KLHK (2021) *Peta mangrove nasional tahun 2021*. KLHK: Jakarta (Indonesia)
- KLHK (2020) *Peta mangrove nasional dan status ekosistem mangrove di Indonesia*. KLHK: Jakarta (Indonesia).
- KLHK (2019) *Peta penutupan lahan 1990-2019*. KLHK: Jakarta (Indonesia)
- Krievins K, Plummer R, Baird J. (2018) Building resilience in ecological restoration processes: a social-ecological perspective. *Ecological Restoration* 36:195-207.
- Murdiyarso D, Purbopuspito J, Kauffman JB, Warren MW, Sasmito SD, Donato DC, Kurnianto S. (2015) The potential of Indonesian mangrove forests for global climate change mitigation. *Nature Climate Change* 5(12): 1089.
- Richards DR, Friess DA. (2016) Rates and drivers of mangrove deforestation in Southeast Asia, 2000-2012. *Proceedings of the National Academy of Science* 113(2): 344-349.
- Sasmito SD et al. (2020) Mangrove blue carbon stocks and dynamics are controlled by hydrogeomorphic settings and land use change. *Global Change Biology* 26: 3028-3039.
- World Bank. (2022) *The Economics of Large-scale Mangrove Conservation and Restoration in Indonesia*. Jakarta (Indonesia).

Working Papers CIFOR-ICRAF berisi hasil penelitian tahap awal atau lanjut, yang merupakan isu penting terkait hutan tropis, dan perlu dipublikasikan pada waktu yang tepat. Makalah tersebut dibuat untuk menginformasikan sekaligus mendorong dilakukannya pembahasan. Isinya telah ditinjau secara internal, tetapi belum melewati proses tinjauan sesama rekan dari luar yang memakan waktu lebih lama.

Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (*Sustainable Development Goals*) dan Pembangunan Rendah Karbon (*Low Carbon Development*) adalah dua agenda pembangunan berskala global dan nasional yang sedang dijalankan oleh Indonesia. Dengan target waktu dan pencapaian yang serupa, khususnya ketika ekosistem mangrove dilibatkan, maka diperlukan sebuah strategi yang terkoordinasi dengan perencanaan yang terpadu. Strategi Nasional Pengelolaan Ekosistem Mangrove secara jelas memisahkan antara tujuan konservasi dan tujuan rehabilitasi kawasan pesisir karena keduanya menyangkut kondisi ekosistem yang sangat berbeda, baik secara biofisik maupun secara sosial dan peluang ekonomi yang ada. Konservasi mangrove perlu mendapat prioritas mengingat ancaman yang besar dan kendala penyelenggaraan rehabilitasi/restorasi yang secara teknis lebih menantang dan secara ekonomis mahal.

Agar penyelenggaraan konservasi dan rehabilitasi mangrove transparan bagi para pemangku kepentingan, maka diperlukan sistem pemantauan dan evaluasi, pelaporan dan verifikasi (*monitoring and evaluation, reporting, and verification*). Mekanisme ini mencakup seluruh aspek penyelenggaraan konservasi dan rehabilitasi termasuk akuntabilitas pendanaan dan keberhasilan dan kegagalan konservasi dan rehabilitasi.



cifor-icraf.org

cifor.org | worldagroforestry.org

CIFOR-ICRAF

Pusat Penelitian Kehutanan Internasional (CIFOR) dan Pusat Penelitian Agroforestri Dunia (ICRAF) mendambakan dunia yang lebih lestari dengan berbagai jenis pohon tumbuh di hampir semua jenis bentang alam, mulai dari lahan kering hingga daerah tropis yang lembab untuk menopang lingkungan hidup dan kesejahteraan bagi semua. CIFOR-ICRAF merupakan salah satu Pusat Penelitian di bawah organisasi CGIAR.

