

## Rehabilitasi Kawasan Pesisir untuk Pembangunan Rendah Karbon

Daniel Murdiyarso<sup>1,5,6</sup>, Intan Suci Nurhati<sup>2,4</sup>, Rohani Ambo-Rappe<sup>3</sup> dan Jamaluddin Jompa<sup>1,3</sup>

### Pesan Utama

- Tahun 2030 merupakan tahun penuh tantangan dan peluang bagi Indonesia untuk menunjukkan kepemimpinannya dalam perancangan dunia di bidang perubahan iklim. Beberapa agenda nasional dan global perlu dicapai pada periode yang kritis ini.
- Berbagai kebijakan nasional yang terkait dengan rehabilitasi kawasan pesisir, khususnya mangrove memerlukan sinkronisasi dan harmonisasi antar-lembaga, khususnya saat diimplementasikan di tingkat tapak. Konsensus perlu dicapai dalam dialog yang terbuka dan jujur untuk keberhasilan dan keberlanjutan rehabilitasi.
- Upaya rehabilitasi mangrove yang sangat ambisius perlu disesuaikan dengan kenyataan di lapangan terkait dengan status lahan, fungsi dan nilai sosial, ekonomi dan ekologi mangrove. Konservasi mangrove yang dalam kondisi baik juga memerlukan penanganan yang serius.
- Rehabilitasi mangrove untuk mitigasi dan adaptasi perubahan iklim perlu dilakukan secara simultan disertai sistem pemantauan, pelaporan dan verifikasi yang terpadu dalam jangka waktu paling sedikit 10 tahun setelah kegiatan rehabilitasi dilakukan.

### Pendahuluan

Pembangunan Rendah Karbon (PRK), merupakan paradigma baru pembangunan Indonesia yang bertujuan untuk mempertahankan pertumbuhan ekonomi dan sosial melalui kegiatan pembangunan rendah emisi dan meminimalkan pemanfaatan berlebihan sumber daya alam. Kebijakan PRK yang diluncurkan tahun 2017 diwujudkan melalui semua sektor pembangunan yang memperhitungkan keberlanjutan planet bumi agar terhindar dari dampak perubahan iklim akibat peningkatan konsentrasi gas rumah kaca (GRK). Hal ini sejalan dengan Tujuan Pembangunan Berkelanjutan, TPB (*Sustainable Development Goal*, SDG) yang akan dievaluasi pada tahun 2030.

Indonesia berkomitmen untuk menurunkan emisi GRK secara mandiri sebesar 29% dan 41% jika didukung dana internasional dibandingkan dengan skenario *business as usual* pada tahun 2030. Komitmen tersebut tertuang dalam dokumen *Updated Nationally Determined Contribution* (NDC) yang telah disampaikan kepada sekretariat Konvensi Perubahan Iklim (UNFCCC) pada bulan Juli

tahun 2021 (Republic of Indonesia 2021). Pencapaian target tersebut telah ditetapkan dalam Perpres No. 98/2021 dengan *baseline* nasional 2.869 juta ton CO<sub>2</sub>-e juga dapat dilakukan pada tingkat sub nasional dan sektoral. Pada tahun 2030, sektor lahan (*forest and other land use*, FOLU) juga diharapkan menjadi rosot atau penyerap neto (*net sinks*), artinya sektor ini sudah tidak menjadi sumber emisi GRK lagi.

Ekosistem lahan basah di kawasan pesisir, khususnya mangrove diketahui memiliki potensi yang besar sebagai solusi untuk perubahan iklim berbasis alam (*nature-based climate solution*, NbCS). Pemerintah Indonesia bertekad akan merehabilitasi mangrove seluas 638 ribu ha hingga tahun 2024. Tidak seperti rehabilitasi kawasan terestrial atau daratan, rehabilitasi mangrove sebagai ekosistem yang unik dan sangat rentan terhadap perubahan tata guna lahan dan iklim memerlukan strategi yang komprehensif untuk mencapai target yang ambisius ini.

*Policy Brief* ini disusun berdasarkan sebuah *webinar* yang diselenggarakan pada tanggal 31 Maret 2022 yang menghadirkan 3 pembicara kunci dari pemerintah (Bappenas, Kementerian Koordinator Bidang Kemaritiman dan Investasi, dan Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan). Dilanjutkan dengan tiga Diskusi Kelompok yang terkait dengan (i) kebijakan PRK di kawasan pesisir, (ii) mitigasi perubahan iklim melalui rehabilitasi kawasan pesisir, dan (iii) kawasan pesisir untuk adaptasi perubahan iklim. Masing-masing menghadirkan 3 pembicara dari pemerintah, akademisi dan organisasi non-pemerintah.

1 Akademi Ilmu Pengetahuan Indonesia (AIPI)

2 Akademi Ilmuwan Muda Indonesia (ALMI)

3 Universitas Hasanuddin

4 Badan Riset dan Inovasi (BRIN)

5 CIFOR-ICRAF

6 Institut Pertanian Bogor (IPB)

## Kenapa Kawasan Pesisir?

Indonesia adalah negara kepulauan yang memiliki garis pantai (90,000 km) terpanjang kedua di dunia setelah Kanada. Diantara 17,000 pulau di Indonesia adalah pulau-pulau kecil atau pulau besar yang pantainya rendah terhadap muka air laut sehingga sangat rentan terhadap kenaikan muka laut akibat perubahan iklim. Selain itu, sebagian terbesar penduduk Indonesia tinggal di kota-kota besar yang berada di pantai dan kawasan lain di sepanjang pantai. Oleh karena itu Indonesia adalah benua maritim yang rentan terhadap perubahan iklim yang terjadi karena tingginya emisi karbon.

Berbeda dengan ekosistem daratan, secara ekologis ekosistem pesisir memiliki ciri tersendiri terkait dengan keberadaan air tawar dan air laut secara bersamaan dan sering disebut dengan air payau (*brackish water*). Selain itu juga mengalami pasang-surut air laut yang memberikan habitat tersendiri bagi flora dan fauna tertentu tergantung selang perbedaan (*tidal range*) antara kondisi pasang dan kondisi surut. Inilah habitat yang paling sesuai untuk mangrove (Alongi 2009).

Berdasarkan hasil Pemetaan Mangrove Nasional (PMN) tahun 2013-2019 Indonesia memiliki mangrove sekitar 3,311,245 ha. Sebagian diantaranya (637.624 ha = 20%) dalam kondisi rusak bahkan kritis dan tidak berfungsi sebagaimana mestinya. Namun hasil pemutakhiran PMN di tahun 2021 luasan tersebut menjadi 3.364.080 ha (KLHK 2021). Dalam waktu yang relatif singkat telah terjadi penambahan luas yang signifikan. Terlepas dari metodologi dan data yang digunakan, rehabilitasi mangrove memerlukan keterlibatan banyak pihak (*multi-stakeholders*).

Secara tatakelola pemerintahan, sejalan dengan UU 23/2014 tentang Pemerintahan Daerah, kewenangan Kabupaten/Kota

berpindah ke Provinsi sehingga tata-ruang pesisir dan laut mengalami perubahan yang signifikan sehubungan dengan luas wilayah yang menjadi kewenang pemerintah Kabupaten/Kota. Hal ini menimbulkan ketidakpastian dalam tatakelola mangrove.

## Kebijakan Pengelolaan Mangrove

Sejak Perpres 73/2012 tentang Strategi Nasional Pengelolaan Mangrove dicabut tahun 2020, Indonesia tidak memiliki kerangka peraturan/perundangan untuk mengelola mangrove. Hal ini menyebabkan kebijakan penanganan mangrove, termasuk rehabilitasi tidak memiliki landasan hukum yang komprehensif dan lintas sektor.

Berbagai lembaga pemerintah berupaya mengisi kekosongan ini menurut mandat mereka masing-masing. Meskipun telah melalui proses konsultasi, duplikasi atau tumpang-tindih tetap tidak terhindarkan. Bahkan juga dijumpai kesenjangan (*gap*) yang perlu dijawab. Tabel di bawah ini merupakan rangkuman berbagai upaya lembaga pemerintah yang mencoba menjalankan kewenangannya terkait dengan pengelolaan mangrove.

Meskipun kebijakan tersebut dikonsultasikan secara lintas sektoral, implementasinya akan bersifat *top-down*. Oleh karena itu dibutuhkan harmonisasi dengan agenda dan kearifan masyarakat lokal yang beragam. Peran koordinasi yang dilakukan oleh **Kemenkomarves** sangat strategis dan mendesak untuk mencapai target yang ambisius tersebut.

Keputusan Menteri PPN/Ketua **Bappenas** yang implementasinya melibatkan banyak pihak terkait memiliki peluang besar untuk melakukan koordinasi. Masalah utama

**Tabel 1. Rangkuman kegiatan berbagai lembaga pemerintah dalam upaya pengelolaan mangrove**

Inisiator	Landasan hukum	Tujuan	Kegiatan
Kementerian Koordinator Bidang Kemaritiman dan Investasi (Kemenkomarves)	Tugas dan fungsi Kemenkomarves	Mempercepat rehabilitasi mangrove dengan dana non-APBN, <i>multi-donor trust fund</i> (MDTF) dsb.	Koordinasi percepatan rehabilitasi mangrove seluas 637.624 ha
Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional/Bappenas	Kepmen No. 89/2020	Memberikan arahan yang jelas terkait pengelolaan ekosistem gambut dan mangrove dalam jangka panjang	Penyusunan strategi pengelolaan mangrove dan gambut untuk TPB dan PRK
Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK)	Perpres No. 98/2021	Mencapai target penurunan emisi dan NDC melalui Penyelenggaraan NEK, termasuk karbon biru (mangrove) sebagai potensi baru	Rehabilitasi dengan APBN di dalam kawasan hutan seluas 89.685 ha (14%)
Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP)	Peta Mangrove Nasional	Memastikan rehabilitasi mangrove di luar kawasan dapat direalisasikan dengan baik	Rehabilitasi mangrove di luar kawasan hutan seluas 64.746 ha (10%) dengan dana APBN
Badan Restorasi Gambut dan Mangrove (BRGM)	Perpres No. 120/2020	Peta Jalan Rehabilitasi Mangrove	Rehabilitasi kawasan mangrove rusak di dalam kawasan hutan seluas 483.194 ha (76%) dengan berbagai sumber dana

yang dihadapi saat ini adalah batas kewenangan secara koordinasi dan implementasi. Sebagai lembaga perencana, Bappenas memiliki peran strategis mensinkronkan agenda lintas-sektor. Namun dengan keterbatasan fungsi perencana, Bappenas memerlukan mekanisme pemantauan, pelaporan dan verifikasi (*monitoring, reporting and verification, MRV*) yang strategis. Peran ini seyogyanya dikaitkan dengan rencana anggaran.

Pembagian tugas antara **KLHK** dan **KKP** sudah ditetapkan berdasarkan kawasan dengan lokasi yang telah disepakati. Namun demikian standarisasi dan prosedurnya memerlukan koordinasi sehingga kriteria dan indikator dapat ditetapkan untuk keperluan pemantauan dan evaluasi keberhasilannya. Paling sedikit pendekatan yang digunakan saat masyarakat setempat dilibatkan perlu sinkronisasi sehingga tidak menimbulkan kebingungan di lapangan.

Peraturan Presiden tentang reabilitasi mangrove yang diimplementasikan oleh **BRGM** jelas sangat ambisius mengingat ukurannya yang besar dan catatan keberhasilan Indonesia dalam merehabilitasi mangrove selama puluhan tahun. Rendahnya tingkat keberhasilan dan besarnya tantangan, khususnya tantangan sosial yang terkait dengan tenurial dan tantangan tatakelola yang melibatkan 9 Provinsi target, menuntut rehabilitasi yang masif ini memiliki strategi dan prioritas yang realistis.

## Mitigasi

Rehabilitasi mangrove dan kawasan pesisir dapat dikaitkan dengan penyelenggaraan kegiatan yang memiliki Nilai Ekonomi Karbon (NEK) sesuai dengan Perpres No. 98/2021. Hal ini mengingat tingginya cadangan karbon yang masih bisa dipertahankan meskipun ekosistem mangrove mengalami degradasi. Dimasukkannya mangrove dalam Forest Reference Emission Level (FREL) sebuah rujukan untuk mengukur

keberhasilan pengurangan emisi menunjukkan keseriusan pemerintah dalam menggunakan kawasan pesisir untuk mencapai tujuan PRK dan TPB nomor 13.

Namun demikian kegiatan ini tidak hanya semata-mata ditujukan untuk pengembalian atau pemulihan tutupan hutan mangrove tetapi juga untuk mempertahankan fungsinya sebagai habitat dan menjaga keanekaragaman flora dan fauna kawasan pesisir yang unik. Jika Restorasi dirancang dengan matang beberapa Target Aichi dari Konvensi Biodiversitas akan dapat dicapai. Demikian juga dengan TPB nomor 14 yang terkait dengan keberlangsungan kehidupan di lahan basah.

Beberapa kegiatan penanaman kembali mangrove dilaporkan telah mengganggu fungsi ekosistem yang sudah terbentuk sebagai habitat satwa liar, termasuk *feeding ground* burung air yang sedang bermigrasi secara musiman. Rehabilitasi yang kurang hati-hati memiliki potensi mengganggu keanekaragaman fauna dan *macro-benthos*. Demikian juga dengan penanaman mangrove secara luas yang cenderung mono-species dari *propagule* yang paling mudah didapatkan (*Rhizophora sp.*), memiliki potensi merusak keanekaragaman hayati mangrove Indonesia yang memiliki lebih dari 40 species.

Pelaksanaan rehabilitasi yang hampir mencapai 638 ribu ha memang merupakan target yang ambisius mengingat pengalaman Indonesia dalam upaya yang sama di masa lampau. Jika upaya tersebut dikaitkan dengan NEK dan diimplementasikan di daerah pun, masih memerlukan persiapan yang panjang menyangkut kapasitas personel dan kelembagaan yang ada. Surat Keputusan Direktur Jenderal Pengelolaan Daerah Aliran Sungai dan Rehabilitasi Hutan No. 6/PDASHL/SET/DAS.1/2/2021 tentang Kelompok Kerja Rehabilitasi Mangrove dapat segera diimplementasikan di daerah. Namun demikian para pakar menyarankan dengan memberikan prioritas terhadap 200 ribu ha dengan risiko kegagalan yang lebih rendah. Lokasi dan penyebaran kawasan prioritas ini dapat disampaikan secara terinci.



Mengukur laju sedimentasi di mangrove menggunakan Rod Surface Elevation Table (RSET) di Bintuni, Papua  
Photo by Meli S. Sasmito/CIFOR

## Adaptasi

Dokumen *Updated NDC Indonesia* (Republic of Indonesia 2021) menyebutkan bahwa kawasan pesisir dan mangrove adalah ekosistem yang memerlukan prioritas dalam aksi adaptasi. Karena topografinya yang landai, sebagian besar kawasan pesisir di Indonesia memiliki tingkat bahaya terhadap perubahan iklim dan kenaikan muka laut yang tinggi. Pilihan adaptasi akan memerlukan penyesuaian berdasarkan kondisi setempat, terutama kawasan pesisir yang berpenduduk padat (perkotaan). Tingkat kerentanan dan risiko terhadap dampak perubahan iklim sangat ditentukan oleh keterpaparannya (*exposure*) dan kapasitas adaptasi, baik ekosistem pesisir maupun komunitasnya.

Dalam upaya menggunakan ekosistem mangrove untuk adaptasi (*ecosystem-based adaptation*), peran mangrove sangat terkait dengan jasa lingkungan yang diberikan ekosistem ini dalam mengatasi kenaikan muka laut, tingginya gelombang dan kuatnya arus laut yang menyebabkan erosi, serta jasa lingkungan lainnya termasuk habitat satwa liar dan penyimpan karbon. Oleh karena itu pendekatan adaptasi Kawasan berbasis ekosistem mangrove akan lebih efektif.

Kenyataannya mangrove di dalam kawasan hutan (2,5 juta ha) lebih luas dari kawasan mangrove di luar kawasan hutan (0,8 juta ha). Dengan kata lain hutan mangrove yang dikuasai negara lebih besar dibanding hutan mangrove yang berada area untuk penggunaan lain. Hal ini mengisyaratkan bahwa negara harus (i) meningkatkan konservasi mangrove non-kritis, (ii) menyelesaikan kepemilikan, akses dan tenurial mangrove di luar kawasan hutan. Pertanyaannya adalah apakah pendanaan konservasi dan penyelesaian legalitas tenurial dapat dikombinasikan dengan dana rehabilitasi?

Dalam konteks rehabilitasi mangrove untuk adaptasi perubahan iklim, aspek tersebut di atas dapat dikaitkan dengan upaya penguatan kapasitas adaptasi, kelembagaan dan tatakelola mangrove, baik yang berada di dalam maupun di luar kawasan hutan. *Community-based adaptation* dapat memberi peluang keikutsertaan masyarakat di luar kawasan hutan sehingga agenda adaptasi secara langsung dapat mengurangi kerentanan masyarakat dan risiko bahaya iklim.

## Rekomendasi

1. Harmonisasi dan sinkronisasi kebijakan perlu dilakukan di tingkat **Kemenkomarves** sehingga Kementerian/

Lembaga terkait dapat fokus melaksanakan bagiannya sesuai dengan tugas dan fungsinya. Kekhawatiran banyak pihak tentang tercapainya target rehabilitasi 637.624 ha dalam waktu 4 tahun sejak 2021 hendaknya direspon dengan menunjukkan keberhasilan di lokasi yang memiliki kendala yang relatif kecil. Para ilmuwan dapat diajak kerjasama untuk mengidentifikasi kawasan ini yang luasnya hanya sepertiga dari target rehabilitasi.

2. **Bappenas** perlu membangun sistem MRV rehabilitasi mangrove yang kuat dan kredibel, tidak hanya dari segi pencapaian target PRK dan TPB, tetapi juga dari segi metodologi dan prinsip-prinsip yang diadopsi secara global. Prinsip *transparency, accuracy, consistency, completeness, and comparability* (TACCC principle) yang digunakan *Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC) dapat diterapkan, sehingga dapat selalu ditampilkan neraca rehabilitasi yang mutakhir.
3. Pencapaian tujuan mitigasi dan adaptasi perubahan iklim sebaiknya dilaksanakan secara simultan di kawasan pesisir. Cara ini akan lebih banyak membawa manfaat dibanding jika dilaksanakan secara terpisah. NbCS pada dasarnya adalah melaksanakan mitigasi dan adaptasi secara bersamaan sehingga diperoleh manfaat yang lebih besar karena memiliki tujuan ganda (*multiple objectives*) yang saling menguntungkan. Dari segi pencapaian NDC, pendekatan yang sama juga sangat dianjurkan dan diadopsi oleh **Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan**. Program konservasi mangrove yang handal akan membatalkan emisi GRK secara signifikan.
4. Implementasi pendanaan mitigasi dan adaptasi perubahan iklim melalui APBN yang dicatat oleh **Kementerian Keuangan** melalui *budget tagging* hendaknya terbuka untuk publik. Demikian juga dengan penggunaan *multi-donor trust fund* dan dana hibah yang dikelola oleh Badan Pengelola Dana Lingkungan Hidup dalam Program Tematik untuk mencapai TPB dan PRK serta NDC.

## Daftar Pustaka

- Alongi DM. 2009. *The Energetics of Mangrove Forests*. Springer, Dordrecht. 216 p. <https://doi.org/10.1007/978-1-4020-4271-3> [KLHK], Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. 2021. *Peta Mangrove Nasional Tahun 2021: Baseline Pengelolaan Rehabilitasi Mangrove Nasional*. [https://www.menlhk.go.id/site/single\\_post/4476/](https://www.menlhk.go.id/site/single_post/4476/). Diunduh 18 April 2022.
- Republic of Indonesia. 2021. *Updated Nationally Determined Contribution*, Republic of Indonesia. Jakarta.

