



## SEBERAPA BESAR KONTRIBUSI MANGROVE DALAM MENCAPAI TARGET PENGURANGAN EMISI NDC INDONESIA?

Indonesia memiliki hutan mangrove terbesar di dunia. Sayangnya, semakin banyak hutan mangrove mengalami deforestasi dan konversi lahan sehingga menghasilkan emisi gas rumah kaca secara signifikan. Potensi rata-rata stok karbon ekosistem mangrove di Indonesia adalah 1.063 Mg C ha<sup>-1</sup>.

Meskipun hanya menutupi sebagian kecil dari total luas hutan Indonesia, hutan mangrove memainkan peran penting dalam memenuhi target pengurangan emisi untuk mitigasi perubahan iklim Indonesia. Hutan mangrove dapat berkontribusi sebanyak 6% dari pengurangan emisi di sektor kehutanan yang dinyatakan dalam Kontribusi yang Ditentukan Secara Nasional (*Nationally Determined Contribution (NDC)*) Indonesia.



© Dhika Pratama/YKAN



© Shane Gross

Ekosistem hutan mangrove adalah area lahan basah di kawasan pesisir yang terdiri dari vegetasi berkayu yang tumbuh di daerah pasang surut laut dan lingkungan air payau. Lingkungan ini dikenal dengan serangkaian fungsi ekologis yang penting, termasuk habitat ikan, regulasi sedimentasi, dan proteksi dari gelombang badai, tsunami, dan kenaikan permukaan laut. Selain itu, hutan mangrove merupakan ekosistem yang kaya akan karbon yang memerlukan perlindungan dan restorasi karena mangrove mampu menambat dan menyimpan besar karbon (C) sehingga dapat mengimbangi emisi antropogenik gas rumah kaca (GRK)

Solusi iklim alami (*Natural Climate Solution (NCS)*) mencakup tindakan konservasi, restorasi, dan/atau perbaikan pengelolaan lahan yang meningkatkan penyimpanan karbon dan/atau menghindari emisi GRK pada ekosistem hutan, lahan basah, padang rumput, dan lahan pertanian secara global. Mengingat cadangan karbon yang besar, laju deforestasi yang tinggi, dan tingkat emisi GRK yang tinggi saat terjadinya konversi hutan, mangrove telah direkomendasikan sebagai solusi iklim alami yang penting bagi negara-negara yang memiliki wilayah pesisir yang luas. Analisis awal oleh Griscom et al. (2020) menunjukkan bahwa Indonesia memiliki potensi pengurangan emisi sebesar  $1,39 \text{ GtCO}_2\text{e th}^{-1}$  dari jalur NCS prioritas di Indonesia yang 4% di antaranya, atau sebesar  $56,26 \text{ MtCO}_2 \text{ th}^{-1}$ , merupakan hasil pencegahan konversi mangrove dan restorasi mangrove.

Kami mengompilasi kumpulan data terkini dan komprehensif tentang luas mangrove Indonesia, dinamika karbon, dan penggunaan lahan yang dapat menjadi informasi bagi para pembuat kebijakan untuk menentukan nilai-nilai konservasi dan restorasi, berkenaan dengan strategi mitigasi dan adaptasi perubahan iklim. Tujuan utama studi ini adalah mengukur potensi total pengurangan emisi dari pencegahan konversi hutan mangrove dan restorasi untuk mencapai target NDC Indonesia pada tahun 2030. Analisis tinjauan pustaka dilakukan untuk memperkirakan faktor emisi yang lebih baik untuk setiap pulau di Indonesia, di mana data spasial dianalisis berdasarkan perubahan tutupan lahan dari penggunaan lahan di Indonesia.

# HASIL

Rata-rata stok karbon pada hutan mangrove di Indonesia ( $1.063 \text{ Mg C ha}^{-1}$ ) lebih tinggi dibandingkan dengan rata-rata karbon stock mangrove global. Rata-rata karbon stock mangrove global adalah  $856.432 \text{ Mg C ha}^{-1}$  (Kauffman et al. 2020). Total Stok Karbon Ekosistem (*Total Ecosystem Carbon Stocks (TECS)*) untuk mangrove Indonesia secara signifikan jauh lebih tinggi dibandingkan dengan nilai *default* global yang diberikan oleh Panel Antar Pemerintah tentang Perubahan Iklim (*Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)*) (2014), yaitu  $\sim 511 \text{ Mg C ha}^{-1}$ . Demikian pula, Griscom et al. (2017) menggunakan nilai literatur untuk mangrove sebesar  $563 \text{ Mg C ha}^{-1}$ . Penggunaan estimasi TECS berdasarkan Tier 1 IPCC dan estimasi Griscom et al. (2017) akan menghasilkan perkiraan yang terlalu rendah, baik dalam perhitungan stok karbon maupun emisi gas rumah kaca yang diakibatkan dari perubahan penggunaan lahan di hutan mangrove Indonesia.



Selama tahun 2009 – 2019, sebanyak 261.141 hektar hutan mangrove telah hilang akibat deforestasi dan degradasi mangrove di Indonesia. Perubahan hutan mangrove tertinggi di tahun 2009 – 2019 disebabkan oleh deforestasi (konversi hutan mangrove untuk penggunaan lahan lainnya) yang tercatat mencapai sekitar 182.091 hektar atau 70% dari total hutan mangrove yang hilang.

Emisi yang dihasilkan dari konversi hutan mangrove diperkirakan sebesar 28 MtCO<sub>2</sub> th<sup>-1</sup>. Estimasi emisi sebesar 28 MtCO<sub>2</sub>e th<sup>-1</sup> dapat dimitigasi dengan memasukkan perlindungan mangrove ke dalam NDC. Menghindari deforestasi dan degradasi berkontribusi sekitar 99% dari pengurangan emisi ini. Sementara itu, kegiatan rehabilitasi dan restorasi hutan mangrove hanya berkontribusi sekitar 1% dari total potensi mitigasi strategi ini. Walaupun mangrove hanya mencakup sekitar 2,6% dari total luas hutan Indonesia, pengurangan emisi mangrove berpotensi memiliki kontribusi sebesar 6% dari target NDC di sektor kehutanan pada tahun 2030 (497 MtCO<sub>2</sub>e), di bawah skenario *Counter Measure 1*.



© Tim Calver



© Tim Calver

## KESIMPULAN

Konservasi dan restorasi ekosistem mangrove merupakan strategi yang penting dan efektif untuk mitigasi perubahan iklim di Indonesia. Dengan menerapkan rekomendasi faktor emisi dan aktivitas data di tingkat nasional, penurunan potensi emisi dari ekosistem mangrove diperkirakan sebesar 28 MtCO<sub>2</sub>e th<sup>-1</sup>. Angka-angka ini menunjukkan ketidakseimbangan dari luas hutan mangrove yang kecil (2,6% dari hutan Indonesia) namun memiliki potensi penurunan emisi CO<sub>2</sub> yang tinggi. Indonesia telah menetapkan target pengurangan emisi sebanyak 497 MtCO<sub>2</sub> di sektor kehutanan pada tahun 2030; dan perlindungan dan restorasi mangrove dapat berkontribusi sebanyak 6% dari pengurangan emisi yang ditargetkan dalam NDC Indonesia. Maka dari itu, masih belum terlambat untuk kita melindungi mangrove yang tersisa di Indonesia.

Kontak: **Nisa Novita, PhD** ✉ [nisa.novita@ykan.or.id](mailto:nisa.novita@ykan.or.id)

### Tentang YKAN

Yayasan Konservasi Alam Nusantara (YKAN) adalah organisasi nirlaba berbasis ilmiah yang hadir di Indonesia sejak 2014. Memiliki misi melindungi wilayah daratan dan perairan sebagai sistem penyangga kehidupan, kami memberikan solusi inovatif demi mewujudkan keselarasan alam dan manusia melalui tata kelola sumber daya alam yang efektif, mengedepankan pendekatan nonkonfrontatif, serta membangun jaringan kemitraan dengan seluruh pihak kepentingan untuk Indonesia yang lestari. Untuk informasi lebih lanjut kunjungi [www.YKAN.or.id](http://www.YKAN.or.id).

**Konservasi  
Alam Nusantara**   
Untuk Indonesia Lestari

**Kantor:** Graha Iskandarsyah, Lt. 3, Jl. Iskandarsyah Raya No. 66C, Jakarta Selatan, 12160, Indonesia