

Peran Mangrove dalam Mitigasi dan Adaptasi Perubahan Iklim



Ekosistem mangrove diakui atas kemampuannya menyimpan sejumlah besar karbon dan mencegah erosi pesisir akibat gerusan laut. Selain itu, menurut penelitian terbaru ekosistem mangrove juga berperan sebagai penyangga dengan menangkap sedimen kaya karbon organik yang datang bersama dengan kenaikan permukaan laut.

Mangrove merupakan suatu formasi hutan yang tumbuh di daerah pasang surut, lantai hutannya tergenang pada saat pasang dan bebas dari genangan pada saat surut. Ekosistem mangrove merupakan ekosistem interface antara ekosistem daratan dengan ekosistem lautan. Oleh karena itu, ekosistem ini mempunyai fungsi yang spesifik

yang keberlangsungannya bergantung pada dinamika yang terjadi di ekosistem daratan dan lautan. Ekosistem mangrove merupakan salah satu ekosistem yang mempunyai produktivitas yang tinggi yang memproduksi sumber makanan untuk sebagian besar berbagai jenis ikan, udang, kepiting dan berbagai biota perairan pantai lainnya. Disamping itu dari segi perikanan, mangrove juga berperan sebagai spawning dan nursery grounds. Kesemua fungsi mangrove tersebut tetap ada selama vegetasi mangrove dapat dipertahankan keberadaannya.

HUTAN mangrove memiliki peran penting dalam upaya mitigasi perubahan iklim. Dalam luasan yang setara dengan hutan tropis, hutan mangrove mampu menyimpan karbon 3-5 kali lebih banyak. Namun di Indonesia, lebih dari sepertiga hutan mangrove dalam kondisi kritis. "Hutan mangrove seluas 1 hektare mampu menyerap 1.000 ton karbon per hektare.

Ekosistem mangrove memiliki keterkaitan erat terhadap perubahan iklim. Keberadaan mangrove yang sehat di kawasan pesisir dapat meningkatkan resiliensi masyarakat pesisir terhadap perubahan iklim dan meminimalisir dampak bencana alam, seperti tsunami, badai dan gelombang (fungsi adaptasi). Mangrove turut serta dalam mengendalikan perubahan iklim dengan berperan sebagai paru-paru dunia melalui penyerapan dan penyimpanan karbon biru (fungsi mitigasi). Selain berfungsi sebagai pelindung pantai dan 'karbon biru' (blue carbon), mangrove merupakan nursery ground dan habitat biota yang bernilai ekonomis seperti ikan, kepiting, dan udang (manfaat untuk livelihood). Namun perubahan iklim dan perkembangan global telah memberikan dampak terhadap kelestarian mangrove. Sebagai negara dengan hutan mangrove terluas di dunia, upaya pelestarian mangrove di Indonesia menjadi fokus utama program perubahan iklim dunia.

Degradasi mangrove yang masih terus terjadi menunjukkan bahwa pengelolaan mangrove harus dilaksanakan melalui upaya konservasi dan restorasi yang memberikan manfaat bagi kehidupan masyarakat pesisir (livelihood)

SDG Goal 13 (Climate Action) Peluang mangrove sebagai komponen khusus Nationally Determined Contributions (NDC) Hutan mangrove berpotensi menjadi aset penting dalam penurunan emisi gas rumah kaca karena Indonesia merupakan negara dengan luas hutan mangrove terbesar di dunia. Diperkirakan 3,14 milyar tons karbon biru tersimpan di dalam hutan mangrove Indonesia (Murdiyarso et al, 2015) dimana hal ini memberikan peluang untuk mengisi gap dalam program penurunan emisi. Saat ini, BAPPENAS mulai memperhitungkan mangrove sebagai sektor blue carbon dalam RAN GRK untuk NDC sebagai dukungan aktif Indonesia pada program Low Carbon Development sekaligus menjadikan sektor kelautan sebagai salah satu fokus utama program mitigasi dan adaptasi perubahan iklim nasional.

Mangrove sebagai pelindung pesisir Mangrove tumbuh seiring dengan dinamika biofisik dan oseanografi pesisir sehingga mangrove menjadi bagian dari kesatuan sistem pesisir. Hilangnya mangrove dapat berdampak bagi stabilisasi pesisir karena mangrove berfungsi sebagai perangkap sedimen (sediment trap), absorpsi energi gelombang laut (wave energy reduction) dan perlindungan terhadap badai (storm protection) (McIvor et al 2012). Jasa lingkungan yang disediakan mangrove sebagai pelindung pesisir berkontribusi terhadap tingkat resiliensi masyarakat pesisir sehingga mangrove memiliki peran penting dalam mitigasi bencana alam dan adaptasi perubahan iklim (climate and disaster risk). Valuasi mangrove sebagai greenbelt dapat dihitung dari nilai economic loss akibat hilangnya mangrove atau nilai struktur pelindung buatan yang harus dibangun (Barbier, 2016).

Kerentanan mangrove terhadap sea level rise Secara alami, ekosistem mangrove memiliki kemampuan untuk beradaptasi terhadap perubahan lingkungan atau disebut selfrecovery. Namun kapasitas mangrove untuk beradaptasi beragam sesuai dengan kondisi lingkungan dan mangrove (site specific) serta faktor penyebab kerusakan mangrove. Dengan skenario IPCC SLR 0.48m (RCP6) dan 0.63m (RCP8.5) tahun 2100 diperkirakan luas hutan mangrove di Indonesia akan mengalami penurunan (Lovelock et al, 2015). Selain muka air laut yang meningkat sehingga mangrove terus menerus

tergenang, kematian mangrove juga disebabkan oleh terbatasnya ruang gerak mangrove untuk beradaptasi dan berpindah ke arah darat akibat alih lahan hutan menjadi human settlement. Oleh karenanya, mangrove yang berada di unpopulated area (contoh: kawasan konservasi) memiliki 'kesempatan' untuk beradaptasi terhadap perubahan lingkungan dibandingkan dengan mangrove yang berada di wilayah padat penduduk. Hal ini membuktikan bahwa selain jenis dan kondisi mangrove, resiliensi mangrove dipengaruhi oleh faktor lingkungan (ekologi) dan sosial (Brown, 2007).

SDG Goal 14 (Life Below Water) Mangrove dan Food Security Mangrove yang sehat tidak hanya memberikan jasa perlindungan pesisir, tetapi juga berperan dalam keberlangsungan ketersediaan sumber makanan di wilayah pesisir. Konsumsi protein dari perikanan (seafood) seperti ikan, udang dan kepiting erat kaitannya dengan keberadaan hutan mangrove sebagai tempat pemijah biota laut. Diperkirakan siklus hidup dari 50-80% jenis ikan komersial bergantung pada mangrove (Macintosh & Ashton, 2002) sehingga penurunan luasan hutan mangrove akan berdampak bagi stok sumberdaya ikan. Hilangnya hutan mangrove menjadi faktor utama menurunnya stok udang alam dan kepiting bakau yang menjadi sumber mata pencaharian nelayan dan masyarakat pesisir

Kawasan konservasi mangrove Berdasarkan laporan Kementerian Kehutanan – Kementerian Kelautan dan Perikanan, hingga tahun 2010 sekitar 22% dari hutan mangrove di Indonesia (758.472 hektar) berada dalam kawasan konservasi. Indonesia menargetkan penambahan 227.335 hektar sehingga mencapai 30% kawasan konservasi mangrove. Pelestarian hutan mangrove alami (pristine mangrove) seiring dengan upaya perlindungan biodiversity mangrove yang sangat berharga. Diharapkan penambahan luasan kawasan konservasi mangrove seiring dengan meningkatnya sumberdaya perikanan dan tingkat kesehatan mangrove, perbaikan kualitas perairan pesisir serta tersedianya alternatif sumber mata pencaharian (contoh: ekowisata dan non wood mangrove products) yang berdampak pada peningkatan kesejahteraan masyarakat (Sidik et al, 2018).

Kerusakan mangrove tidak hanya berdampak pada peningkatan emisi gas rumah kaca, tetapi juga terhadap resiliensi dan kesejahteraan masyarakat pesisir

Indonesia membutuhkan mangrove yang sehat yang dikelola secara lestari untuk keberlangsungan hidup masyarakat



Keterkaitan blue carbon dan kawasan konservasi mangrove Sejak tahun 2010, terminologi blue carbon mulai diperkenalkan di dunia. Blue carbon memiliki arti sebagai karbon yang tersimpan dalam ekosistem laut dan pesisir, sekaligus merupakan konsep pelestarian ekosistem penyimpan karbon biru yang terus menerus mengalami degradasi. Upaya perlindungan mangrove sebagai ekosistem blue carbon tidak hanya dikaitkan dengan pengurangan emisi dan peningkatan simpanan karbon (carbon benefit) tetapi juga pelestarian mangrove yang sehat yang memberikan manfaat bagi kesejahteraan masyarakat (non carbon benefit). Saat ini, skema insentif mulai dikembangkan agar masyarakat mendukung kegiatan konservasi sekaligus menikmati manfaatnya. Peran local champion sebagai penggerak konservasi dan restorasi mangrove Meningkatnya gerakan konservasi dan restorasi mangrove di Indonesia tidak terlepas dari kesadaran masyarakat akan pentingnya mangrove bagi kehidupan. Masyarakat mulai

mempertahankan dan memperluas area mangrove setelah mendapatkan manfaat dari mangrove. Selain itu, ekowisata mangrove terus menjamur dan menjadi sumber ekonomi pedesaan. Gerakan ini umumnya dimotori oleh kelompok masyarakat lokal atau komunitas pelestari mangrove, yang dikenal sebagai local champion.

Pengenalan Sistem Mangrove Secara Terpadu

Ekosistem mangrove merupakan ekosistem interface antara ekosistem daratan dengan ekosistem lautan. Oleh karena itu, ekosistem ini mempunyai fungsi spesifik yang keberkelangsuannya bergantung pada dinamika yang terjadi di ekosistem daratan dan lautan. Dalam hal ini, mangrove sendiri merupakan sumberdaya yang dapat dipulihkan (renewable resources) yang menyediakan berbagai jenis produk (produk langsung dan produk tidak langsung) dan pelayanan lingkungan seperti proteksi terhadap abrasi, pengendali intrusi air laut, mengurangi tiupan angin kencang, mengurangi tinggi dan kecepatan arus gelombang, rekreasi, dan pembersih air dari polutan. Kesemua sumberdaya dan jasa lingkungan tersebut disediakan secara gratis oleh ekosistem mangrove. Dengan perkataan lain, mangrove menyediakan berbagai jenis produk dan jasa yang berguna untuk menunjang keperluan hidup penduduk pesisir dan berbagai kegiatan ekonomi, baik skala lokal, regional, maupun nasional serta sebagai penyangga sistem kehidupan masyarakat sekitar hutan. Kesemua fungsi mangrove tersebut akan tetap berlanjut kalau keberadaan ekosistem mangrove dapat dipertahankan dan pemanfaatan sumberdayanya berdasarkan pada prinsip-prinsip kelestarian. Hal ini berarti mangrove berperan sebagai sumberdaya renewable dan penyangga sistem kehidupan jika semua proses ekologi yang terjadi di dalam ekosistem mangrove dapat berlangsung tanpa gangguan.

Respon Mangrove terhadap Pencemaran

Ditinjau dari tiga ekosistem utama (mangrove, padang lamun, terumbu karang) yang menopang produktivitas perairan pesisir dan lautan, PP No. 19 Tahun 1999 perlu direvisi karena criteria baku kerusakan mangrove, padang lamun, dan terumbu karang yang

tertera pada penjelasan pasal 8 ayat 1 dan 2 secara substansial tidak menempatkan ketiga ekosistem tersebut sebagai suatu ekosistem. Khusus untuk ekosistem mangrove dalam kaitannya dengan pencemaran, tidak selamanya komunitas tumbuhan mangrove menjadi bioindikator yang sah sebagai penanda adanya pencemaran pada ekosistem mangrove yang bersangkutan. Banyak hasil penelitian membuktikan bahwa sedimen dan fauna invertebrate yang berada dan hidup di habitat mangrove berperan sebagai indikator yang sah penanda ada tidaknya pencemaran pada ekosistem mangrove yang bersangkutan. Dengan demikian, criteria baku kerusakan mangrove harus dirubah. Mangrove sebagai sumberdaya pada dasarnya terdiri atas (1) satu atau lebih spesies tumbuhan yang hidupnya terbatas di habitat mangrove, (2) spesies-spesies tumbuhan yang hidupnya di habitat mangrove, namun juga dapat hidup di habitat non-mangrove, (3) biota yang berasosiasi dengan mangrove (biota darat dan laut, lumut kerak, cendawan, ganggang, bakteri dan lain-lain) baik yang hidupnya menetap, sementara, sekali-sekali, biasa ditemukan, kebetulan maupun khusus hidup di habitat mangrove, (4) proses-proses alamiah yang berperan dalam mempertahankan ekosistem ini baik yang berada di daerah bervegetasi maupun di luarnya, dan (5) daratan terbuka/hamparan lumpur yang berada antara batas hutan sebenarnya dengan laut

sumber :

<http://bpol.litbang.kkp.go.id/>

https://cecep_kusmana.staff.ipb.ac.id/wp-content/plugins/as-pdf/generate.php?post=130

<https://mediaindonesia.com/humaniora/239180/mangrove-untuk-mitigasi-perubahan-iklim>