
Dari Pertambangan Nikel Hingga Perdagangan Karbon: Ancaman yang Semakin Meningkat Terhadap Komunitas mangrove di Indonesia dan Perjuangan Perlawanan Masyarakat

Konsep “pembangunan berkelanjutan,” adalah sebuah istilah yang dicetuskan pada tahun 1987, didasarkan pada gagasan bahwa pembangunan dapat memenuhi kebutuhan manusia tanpa mengorbankan kemampuan generasi mendatang untuk memenuhi kebutuhan mereka sendiri. Namun, 40 tahun terakhir telah mengungkap karakter antroposentris dan kapitalis yang sesungguhnya dari pembangunan berkelanjutan. Selain itu, kapitalisme dan kebutuhannya yang terus-menerus untuk berkembang telah menyebabkan kerusakan yang jauh lebih parah. Hal ini terjadi di Indonesia, yang ekonominya didasarkan pada model ekstraktivisme, yang mengorbankan masa depan banyak komunitas akar rumput.

Selama beberapa tahun terakhir, ekstraktivisme telah semakin merambah ke wilayah pesisir, lautan, dan pulau-pulau kecil di kepulauan ini. Ancaman utama terhadap wilayah-wilayah rentan ini meliputi pertambangan nikel, mineral tanah jarang, besi, pasir, dan timah; pembangunan pabrik peleburan untuk mengolah mineral dan logam; pelabuhan-pelabuhan baru yang berorientasi ekspor; perluasan industri ‘energi’ dengan pembangkit listrik tenaga gas, uap, hidroelektrik, dan geotermal; infrastruktur baru, termasuk jalan tol; pembentukan ‘tanah baru’ atau perampasan pulau melalui rencana reklamasi – yang berarti pengambilalihan ruang untuk kepentingan dan keuntungan swasta maupun publik, seperti pariwisata yang dipimpin korporasi; pembangunan ‘tembok laut’ raksasa di sepanjang Pantai Utara Jawa; serta industri akuakultur untuk budidaya ikan dan udang skala besar. Banyak, jika tidak semua, proyek ini diberi label sebagai ‘pembangunan ekonomi’ dan ‘pembangunan berkelanjutan’, dan beberapa di antaranya, belakangan ini, dipromosikan sebagai kontributor ‘energi bersih’, seperti penambangan nikel untuk baterai kendaraan listrik.

Perkembangan ini telah secara signifikan mengurangi luas hutan mangrove di Indonesia, dan dengan demikian telah mengancam mata pencaharian masyarakat nelayan tradisional. Kini, masyarakat menghadapi ancaman lain: dorongan saat ini terhadap proyek-proyek karbon hutan mangrove, yang bertujuan memulihkan hutan mangrove yang telah hilang atau mengalami degradasi yang parah.

Hutan Mangrove di Indonesia

Menurut Global Mangrove Watch (GMW), pada tahun 2020, Indonesia memiliki 3.092.376 hektar hutan mangrove, yang mewakili 21% dari total luas hutan mangrove di seluruh dunia. Asia Tenggara adalah kawasan dengan hutan mangrove terbanyak di dunia (33,6%), diikuti oleh Afrika Barat dan Tengah (15,5%), Amerika Utara dan Tengah serta Karibia (14,4%), dan Amerika Selatan (13,2%).

Dalam banyak hal, kehidupan dan mata pencaharian masyarakat pesisir di Indonesia saling terkait erat dengan hutan mangrove, yang menyediakan makanan, obat-obatan, bahan bangunan, dan manfaat lainnya bagi masyarakat. Mata pencaharian perempuan khususnya sangat terkait dengan hutan mangrove. Beban yang ditanggung perempuan meningkat secara tidak proporsional ketika

hutan mangrove dihancurkan. Inilah alasan utama mengapa perempuan sering berada di garis depan perjuangan perlawanan terhadap perampasan wilayah pesisir, serta upaya pemulihan hutan mangrove. (1)

Hutan mangrove memainkan peran yang sangat penting dalam melindungi kawasan pesisir dari dampak perubahan iklim. Salah satu contohnya adalah tsunami tahun 2004 yang melanda Asia Tenggara. Di Simeulue, Aceh, Indonesia, dan di Thailand Selatan, penduduk terhindar dari bencana berkat keberadaan hutan mangrove; hutan-hutan ini terbukti menjadi penghalang alami yang secara efektif meredam gelombang tsunami. (2) Peran hutan mangrove dalam melindungi komunitas nelayan juga terlihat jelas pada September 2018 ketika tsunami melanda Teluk Palu, Sulawesi Tengah. (3)

Meskipun demikian, hutan mangrove masih belum sepenuhnya diakui, begitu pula hak-hak masyarakat yang tinggal di sekitarnya. Meskipun Peta Mangrove Nasional Indonesia menyatakan bahwa mangrove terdapat di seluruh 38 provinsi, dari 28 pemerintah provinsi yang telah mengadopsi peraturan tentang zonasi kawasan pesisir, hanya 12 yang mengakui keberadaan hutan mangrove – yang setara dengan total luas 60.670 hektar yang diakui. Sementara itu, 16 provinsi lainnya bahkan tidak menyebut mangrove sama sekali, yang membuat kawasan-kawasan tersebut semakin rentan. (4)

Ancaman Industri Ekstraktif: Pertambangan Nikel

Di Indonesia, kerusakan hutan mangrove terutama disebabkan oleh perluasan budidaya perairan dan pertanian skala besar, seperti perkebunan kelapa sawit industri (5); pembangunan infrastruktur; serta penambangan dan ekstraksi mineral dan logam. Semua kegiatan ini mendapat dukungan penuh dari pemerintah. Salah satu hal yang menonjol adalah peningkatan yang sangat pesat dalam penambangan nikel selama beberapa tahun terakhir.

Industri ekstraktif memiliki sejarah panjang dalam merusak dan menghancurkan hutan mangrove. Pengeboran minyak lepas pantai di Indonesia, misalnya, telah menjadi salah satu penyebabnya. Selama tumpahan minyak di Teluk Balikpapan pada tahun 2018 di Kalimantan Timur, minyak yang terbawa oleh pasang surut air laut menumpuk di akar-akar mangrove, menyebabkan ribuan pohon mangrove mati. Akar mangrove sangat sensitif terhadap endapan minyak, dan hampir mustahil bagi masyarakat untuk merehabilitasi kawasan mangrove yang terkontaminasi tersebut.

Saat ini, penambangan nikel, yang terkonsentrasi di bagian timur Indonesia, telah menjadi ancaman bagi masyarakat nelayan. Indonesia telah menjadi produsen nikel terkemuka di dunia hanya dalam beberapa tahun. Sementara pada tahun 2020, negara ini hanya menyumbang 30,72% dari produksi nikel global, pada tahun 2024 kontribusinya melebihi setengahnya, yaitu 62,26%. (6) Pertambangan nikel di Indonesia, termasuk pembangunan infrastruktur tambahan yang terkait dengan penambangan—seperti pembangunan pabrik peleburan untuk mengolah dan memurnikan mineral mentah—menimbulkan dampak yang menghancurkan, seperti pembukaan hutan mangrove dan pencemaran air dengan bahan-bahan beracun. (7)

Pemerintah mendorong perusakan berskala besar melalui kebijakan yang disebut “hilirisasi”. Kebijakan ini bertujuan untuk mendorong pengolahan dalam negeri atas bahan baku yang diekstraksi di negara ini – misalnya, melalui pembangunan pabrik peleburan untuk pertambangan nikel – dengan dalih bahwa hal ini akan mempertahankan nilai di dalam negeri. (8)

Ancaman proyek karbon hutan mangrove

Fakta bahwa Indonesia menyumbang 21% dari total luas hutan mangrove dunia berarti bahwa pemerintahnya memiliki tanggung jawab khusus untuk memimpin upaya konservasi hutan mangrove dan memulihkan apa yang telah dihancurkan (sebagai akibat langsung dari kebijakannya sendiri). Namun, seperti yang telah disebutkan sebelumnya, tren saat ini merupakan kelanjutan dan intensifikasi perampasan lahan dan laut secara besar-besaran demi kepentingan bisnis. Dalam beberapa tahun terakhir, para pemangku kepentingan dari sektor publik dan swasta semakin gencar mendorong konservasi hutan mangrove, khususnya di Sumatra, Kalimantan, dan Sulawesi. Para pemangku kepentingan ini mengklaim bahwa proyek dan program 'karbon mangrove' akan membantu memulihkan hutan mangrove yang telah rusak dan terdegradasi. Namun, alih-alih benar-benar peduli terhadap hutan mangrove dan masyarakat yang bergantung padanya, para pemangku kepentingan ini tampaknya didorong oleh peluang bisnis dari perdagangan karbon. Faktanya, dalam dokumen dan pernyataan mereka, mereka menekankan kapasitas penyimpanan karbon hutan mangrove yang luar biasa – yang, menurut berbagai studi, beberapa kali lipat lebih besar daripada hutan daratan.

Tren yang semakin meningkat dari inisiatif karbon di hutan mangrove ini mengabaikan kegagalan total kompensasi karbon hutan dalam mengurangi perubahan iklim selama 20 tahun terakhir, melalui program dan proyek yang disebut REDD (9). Perusahaan yang membeli kredit karbon dari proyek REDD terus membakar bahan bakar fosil, yang semakin mempercepat perubahan iklim. Selain itu, proyek-proyek REDD tidak pernah menangani akar penyebab deforestasi, dan dipenuhi skandal perhitungan karbon yang curang serta overestimasi terhadap apa yang disebut manfaat karbon.

Namun, proyek-proyek karbon hutan tidak sepenuhnya gagal bagi semua pihak. Proyek-proyek ini menyediakan cara murah bagi perusahaan-perusahaan pencemar untuk mengklaim 'netralitas karbon'; sementara itu, pemerintah, LSM besar, serta perusahaan konsultan dan karbon meraup keuntungan dari bisnis karbon. Pemerintah Indonesia, misalnya, menerima pinjaman sebesar 419 juta dolar AS dari Bank Dunia, yang disetujui pada tahun 2022 untuk mendukung rencana Indonesia dalam memulihkan 600 ribu hektar hutan mangrove, dengan fokus pada empat provinsi: Riau, Sumatera Utara, Kalimantan Timur, dan Kalimantan Utara. (10) Sebagian besar dokumen proyek tersebut didedikasikan untuk perhitungan karbon. Memang, Kementerian Lingkungan Hidup Indonesia sendiri menyatakan bahwa rehabilitasi hutan mangrove merupakan peluang bagi inisiatif dan perdagangan kompensasi karbon. (11)

Di Kalimantan Timur, program Bank Dunia berencana merehabilitasi 15.000 hektar hutan mangrove. Pada tahun 2025, WRM berbincang dengan seorang petambak ikan di Kabupaten Kutai Kartanegara yang bekerja untuk proyek tersebut (12). Pada tahun 2023, ia dan warga desa lainnya setuju untuk berpartisipasi dalam program Bank Dunia, dengan harapan produksi ikan mereka yang terus menurun akan membaik. Kegiatan utamanya adalah menanam satu jenis pohon—*Rizophora*—untuk menciptakan apa yang disebut sistem silvopiskultur di kolam ikan. Petambak tersebut menerima sejumlah dukungan finansial untuk menanam dan merawat pohon-pohon tersebut selama tiga tahun.

Petambak ikan tersebut menyampaikan kritik terhadap proyek Bank Dunia. Pertama, ia mengeluh bahwa ini adalah proyek yang bersifat dari atas-kebawah atau top-down. Warga desa tidak diajak berkonsultasi mengenai kegiatan proyek tersebut. Ia menyatakan bahwa ia akan mengusulkan metode yang berbeda untuk memulihkan hutan mangrove. Hal ini didasari kekhawatirannya akan perlunya memulihkan fungsi penyangga mangrove, mengingat adanya pencemaran air oleh industri ekstraktif – khususnya dari ekstraksi minyak dan pengangkutan batu bara di sungai dan laut di sekitarnya. Ia juga akan menanam lebih banyak varietas pohon, bukan hanya satu; ia juga menyebutkan bahwa banyak pohon mati akibat penyakit.

Faktanya, kematian pohon mangrove yang ditanam tampaknya juga terjadi pada salah satu proyek karbon hutan mangrove swasta pertama di Indonesia: Proyek Livelihoods Fund, yang berlokasi di pesisir timur provinsi Aceh dan Sumatera Utara. Proyek ini, yang dikembangkan oleh Yagasu Foundation, mengklaim telah memulihkan penghalang mangrove alami seluas 5.000 hektar dengan menanam 18 juta bibit pohon mangrove antara tahun 2011–2014. (13) Yang menonjol dalam propaganda proyek ini – di luar slogan-slogan seperti “20.000 orang yang terdampak” – adalah kemungkinan adanya overestimasi kredit karbon yang dihasilkan proyek tersebut. Perbandingan citra satelit tahun 2009 dan 2024 dari lebih dari 450 “petak penanaman” proyek tersebut menunjukkan bahwa kurang dari 30% wilayah proyek memiliki pohon mangrove pada tahun 2024. (14)

Di tengah dampak eksploitasi bahan bakar fosil dan gelombang proyek karbon hutan mangrove saat ini, masyarakat pesisir Indonesia menanggung beban berat akibat perubahan iklim. Dampak perubahan iklim yang mereka alami antara lain berkurangnya masa penangkapan ikan dan meningkatnya frekuensi bencana alam. (15) Dan proyek-proyek karbon dari hutan mangrove hampir tidak membantu dalam mitigasi perubahan iklim – namun perusahaan-perusahaan yang mendukung proyek-proyek tersebut secara keliru mengklaim bahwa proyek-proyek tersebut efektif. Mereka menggunakan logika ini dalam klaim mereka untuk menjadi ‘netral karbon’ sementara mereka terus membakar bahan bakar fosil dan mengeluarkan lebih banyak karbondioksida ke atmosfer. Ketimpangan antara klaim palsu mengenai kemampuan pohon yang ditanam untuk mengurangi perubahan iklim dan kenyataan yang ada menjadi semakin mencolok ketika pohon-pohon yang telah ditanam untuk menyimpan karbon tersebut mati. (16)

Pengalaman Masyarakat Tiwoho: Mengembangkan Hutan Mangrove tanpa Menanam

Desa Tiwoho terletak di Taman Nasional Laut Bunaken, Provinsi Sulawesi Utara. Hutan mangrove di kawasan ini dihancurkan pada tahun 1991 untuk pembangunan kolam udang komersial. Balai Rehabilitasi Lahan dan Konservasi Tanah (BRLKT)—sebuah lembaga di bawah naungan Kementerian Kehutanan pada saat itu—memfasilitasi pembukaan lahan seluas sekitar 20 hektar hutan mangrove. Hal ini terjadi meskipun kawasan tersebut seharusnya dilestarikan karena tingkat keanekaragaman hayati yang tinggi. (17)

Perusahaan tersebut hanya mengoperasikan fasilitas budidaya udang selama enam bulan sebelum akhirnya bangkrut. Perusahaan meninggalkan infrastruktur tambak udang tersebut, sehingga meninggalkan lanskap perairan yang terdegradasi berupa tanggul-tanggul yang memutus hubungan alami antara daratan dan laut, yang pada gilirannya menghambat sirkulasi air pasang surut.

Antara tahun 1995 dan 2004, Kementerian Kehutanan berusaha melakukan reboisasi di area kolam seluas 20 hektar yang ditinggalkan tersebut. Pendekatannya merupakan contoh klasik silvikultur konvensional dengan enam hingga tujuh upaya penanaman terpisah selama periode 9 tahun. Akar penyebab kegagalan inisiatif ini adalah pengabaian terhadap pentingnya pembilasan pasang surut. Kementerian sama sekali tidak berupaya mengatasi masalah ini, padahal hal itu bisa dilakukan dengan merobohkan tanggul atau memperbaiki sistem drainase yang tersumbat.

Titik balik terjadi pada Oktober 2003, ketika warga desa secara bersama-sama turun ke dataran lumpur ekosistem bekas tambak udang. (18) Pertama, mereka menghancurkan tanggul yang menghalangi sirkulasi air laut di kawasan tersebut. Akibatnya, gelombang laut secara berkala menyapu daratan, membawa benih dan bibit mangrove, nutrisi terlarut, serta sedimen tersuspensi yang esensial bagi akresi lahan. Kedua, warga desa merehabilitasi saluran drainase yang

sebelumnya dibangun untuk mengeringkan kolam. Langkah ini bertujuan memulihkan waktu retensi air alami di kawasan tersebut, guna mencegah sistem ekologi mengalami kekeringan ekstrem selama siklus pasang surut terendah (pasang surut rendah) (neap tide).

Kemudian, mereka menggali jaringan saluran air kecil yang berkelok-kelok yang meniru muara alami. Jaringan saluran ini mendistribusikan aliran air ke zona daratan. Setelah itu, kolam itu sendiri diisi kembali dengan air untuk memfasilitasi kolonisasi mangrove, sekaligus mencegah anakan mangrove tenggelam di bawah ketinggian air tertentu saat air pasang. (19). Selain itu, masyarakat setempat sepakat untuk secara berkala menanam kembali bibit mangrove pesisir yang mereka kumpulkan saat melintasi “lantai” hutan mangrove.

Hasilnya, ratusan keluarga di Desa Tiwoho kini dapat memanen kepiting, misalnya, dari perikanan laut dangkal, serta memperoleh bahan-bahan untuk obat-obatan herbal. Warga desa juga mengubah kawasan mangrove yang telah dipulihkan tersebut menjadi pusat ekowisata (KGK).

Pengalaman Masyarakat Kinamang: Memulihkan Kedaulatan Melalui Pemulihan Terumbu Karang dan Hutan Mangrove

Bagi para nelayan di Desa Kinamang, Manado, Sulawesi Utara, penanaman mangrove bukan sekadar soal konservasi; ini adalah sarana kelangsungan hidup mereka. Di tengah gempuran pembangunan yang secara bertahap merampas dan menghancurkan terumbu karang serta wilayah penangkapan ikan mereka, masyarakat tersebut melawan dan memulihkan ruang hidup mereka.

Pengalaman pemulihan komunitas ini dimulai pada tahun 2019, ketika pemerintah berencana membangun infrastruktur perlindungan pantai untuk ‘memecah’ gelombang ganas sebelum mencapai garis pantai. Namun, masyarakat menentang rencana tersebut karena infrastruktur tersebut mengancam akan memindahkan tempat tambatan perahu mereka. Warga pun mendesak pemerintah untuk memindahkan infrastruktur tersebut lebih jauh ke laut.

Strategi mereka berhasil, dan pemerintah membangun ‘pemecah gelombang’ lebih jauh ke laut. Akibatnya, tercipta area “tenang” di antara ‘pemecah gelombang’ dan pantai. Selain memastikan zona aman untuk menambatkan perahu mereka, masyarakat Kinamang – melalui Forum Nelayan Pesisir Kinamang – mengorganisir dan mengoordinasikan strategi dua arah (20). Pertama, mereka ‘berinteraksi dengan laut’ dengan memulihkan terumbu karang untuk menciptakan ‘garis depan’; mereka menyadari bahwa terumbu karang adalah ‘rumah’ bagi ikan, tulang punggung ekonomi mereka. Dengan memulihkan terumbu karang, masyarakat memastikan bahwa spesies ikan—banyak di antaranya yang sempat hilang—dapat ‘kembali ke rumah’. Melalui proses ini, masyarakat juga menyadari bahwa mereka secara tidak langsung merebut kembali wilayah penangkapan ikan tradisional mereka. Kedua, masyarakat Kinamang ‘berinteraksi dengan pesisir’ – lahan tepat di belakang terumbu karang. Mereka memulihkan hutan mangrove dengan menanam spesies mangrove berakar dalam sebagai perisai melawan erosi.

Meskipun badai telah menghancurkan struktur terumbu karang lebih dari sekali, dan gelombang pasang menyapu bibit mangrove yang masih muda, menyerah bukanlah pilihan bagi masyarakat Kinamang. Mereka merancang dan membangun struktur pelindung tambahan untuk memberi waktu bagi mangrove dan terumbu karang tumbuh serta berakar di dasar laut.

Setelah enam tahun, upaya mereka akhirnya membuahkan hasil. Hutan mangrove yang awalnya rapuh berubah menjadi sabuk hijau yang rimbun dan kokoh. Akar-akar yang saling terjalin telah mengamankan dan memperkuat kedaulatan Kinamang dari ancaman erosi dan perambahan. Dan di bawah laut, terumbu karang kini tumbuh subur, kembali menyatu dalam ruang hidup yang dulu

hancur namun kini mengundang berbagai spesies laut untuk kembali ke rumah mereka.

Pulau Pari: Perempuan di Garis Depan Perjuangan Demi Keadilan Iklim dan Pelestarian Hutan Mangrove

Penduduk Pulau Pari, yang terletak di utara ibu kota Indonesia, Jakarta, termasuk di antara empat juta orang di Indonesia yang menghadapi peningkatan banjir akibat kenaikan permukaan laut karena perubahan iklim. Itulah sebabnya, pada tahun 2022, empat warga desa mengajukan gugatan hukum terhadap perusahaan semen Holcim yang bermarkas di Swiss.

Perusahaan semen Holcim merupakan salah satu penyumbang emisi karbon dioksida terbesar di dunia, dan karenanya menjadi salah satu perusahaan yang paling bertanggung jawab atas meningkatnya banjir yang dihadapi masyarakat tersebut. (21) Pada Desember 2025, dalam putusan yang belum pernah terjadi sebelumnya, sebuah pengadilan Swiss menyatakan gugatan tersebut dapat diterima, sehingga membuka jalan bagi penilaian substansi perkara. (22)

Selain banjir, penduduk Pulau Pari telah menghadapi banyak ancaman lain selama bertahun-tahun; di antaranya adalah penambangan pasir dan proyek-proyek 'reklamasi', yang berdampak besar pada pulau tersebut dan hutan mangrovenya. Proyek terakhir ini terjadi pada tahun 2015, ketika sebagian besar pulau mereka diprivatisasi untuk pariwisata yang dipimpin korporasi oleh sebuah perusahaan bernama PT Bumi Pari Asri, anak perusahaan dari grup Bumi Raya Utama. Akibatnya, masyarakat tersebut menghadapi kekerasan, kriminalisasi, dan penahanan.

Perlu dicatat bahwa, di Pulau Pari dan banyak komunitas di Indonesia, perempuan telah berada di garis depan perlawanan. Beberapa bentuk perlawanan ini meliputi penanaman kembali mangrove dan rumput laut sesuai praktik konservasi tradisional mereka, serta mengubah kawasan tersebut menjadi lokasi 'ekowisata' baru di Pulau Pari – yang dinamai 'Pantai Rengge' sebagai penghormatan kepada teman mereka, Rengge (23). Setiap Jumat sore, para perempuan Pulau Pari secara bersama-sama pergi ke lahan tempat mereka menanam sayuran, membersihkan pantai, dan menanam bibit mangrove baru. Pendapatan dari panen sayuran dan kegiatan ekowisata dibagikan secara merata kepada setiap anggota kelompok Perempuan Pulau Pari.

Salah satu perempuan mengungkapkan apa yang mereka inginkan sebagai berikut: "Kami, para perempuan nelayan, tidak mengharapkan hal-hal mewah atau bermerek. Kami hanya ingin hidup di sini sebagai masyarakat pesisir, sebagai masyarakat pulau, dalam harmoni dengan laut dan seluruh ekosistem." (24)

Sekretariat Nasional Koalisi Rakyat untuk Keadilan Perikanan (KIARA) dan Sekretariat Internasional WRM

References:

- (1) WRM, 2022. [Struggling to Stay Afloat: The People of Pari Island, Indonesia, against Injustice](#)
- (2) Djameluddin Rignolda, 2018. [Mangrove: Biologi, Ekologi, Rehabilitasi, dan Konservasi. Manado: Unsrat Press. Pg. 160.](#)
- (3) Arif Ahmad, 2018. [Mangrove Efektif Redam Tsunami di Teluk Palu. Kompas.id.](#)
- (4) Ridwanuddin Parid, Saragih Fikerman, 2023. Negara Melayani Siapa? Potret Ocean Grabbing di Pesisir, Laut, dan Pulau Kecil Dalam 28 RZWP3K di Indonesia. Pg.. 17.
- (5) Cahyaningsih A. P., Deanova A. K., Pristiawati C. M., Ulumuddin Y. I., Kusumaningrum L., Setyawan A. D., 2022. Review: Causes and impacts of anthropogenic activities on mangrove deforestation and degradation in Indonesia. [International Journal of Bonoworo Wetlands, Vol. 12 No.](#)

1.

- (6) [National Minerals Information Center, Nickel Statistics and Information.](#)
- (7) Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral, 2021. [Rencana Strategis Direktorat Jenderal Mineral dan Batubara Tahun 2020-2024. Hlm. 6.](#)
- (8) Ibid, pg. 23
- (9) WRM, 2022. REDD stands for Reduction of Emissions from Deforestation and Forest degradation. An evaluation of 15 years of REDD [can be found in this publication](#)
- (10) World Bank Group. [Critical role of mangroves for livelihoods, resilience, and climate](#)
- (11) TV Brics, 2025. [Indonesia to restore peatlands and mangroves for major economic potential](#)
- (12) His name we keep anonymous for security reasons
- (13) Livelihoods. [INDONESIA: mangroves revitalizing coastal villages with fishery & new businesses](#)
- (14) This analysis was made by WRM
- (15) WRM, 2019. [Indonesia: Fate of Fishing Villages in the Climate Crisis and the Failure of 'Blue Carbon'](#)
- (16) With also mangrove forest carbon projects in Senegal and India, the following companies have used the project for their 'carbon-neutral' claims: agribusiness Danone; French multinational Schneider Electric; French bank group Credit Agricole; French luxury goods manufacturer Hermès International; French travel group Voyageurs du Monde; French postal service company La Poste Group; tire manufacturer Michelin; fragrance and flavors company Firmenich; French public financial institution Caisse des dépôts et consignations and German software and technology company SAP. WRM, 2019. [Indonesia: Fate of Fishing Villages in the Climate Crisis and the Failure of 'Blue Carbon'](#)
- (17) [The dynamics of mangrove forests in relation to die-back and human use in Bunaken National Park, North Sulawesi, Indonesia - UQ eSpace - The University of Queensland](#)
- (18) It was when the methodology was changed. The local community's knowledge of mangroves and coastal management, based on local wisdom, was combined with the knowledge of scientists committed with the community, using the principles of Ecological Mangrove Rehabilitation (EMR), including Sam Ratulangi University (UNSRAT), non-governmental organisations including the Kelola Foundation, Mangrove Action Project (MAP) - Indonesia, and Blue Forests; and ecologists such as Ben Brown and Rignolda Djamaluddin, and restoration specialist R.R. Lewis.
- (19) Blue Restoration – [Building Confidence and Overcoming Barriers Frontiers.](#)
- (20) The community received support from the KELOLA foundation and others, emphasizing Rignolda Djamaluddin's contribution, strongly defending that sea is not something separated from people but part of peoples 'home', their 'front yard', and restoring nature is synonymous with upholding people's sovereignty.
- (21) [Struggling to Stay Afloat: The People of Pari Island, Indonesia, against Injustice](#)
- (22) [Swiss court accepts climate lawsuit against Holcim](#)
- (23) Who encouraged and supported them to start the experience
- (24) [Land Right Now. Save Pulau Pari!](#)