

PERLINDUNGAN HUTAN MANGROVE MELALUI VALUASI EKONOMI JASA KARBON SEBAGAI UPAYA PERTAMBAHAN PENDAPATAN NEGARA

PROTECTION OF MANGROVE FORESTS THROUGH ECONOMIC VALUATION OF CARBON SERVICES AS A STATE INCOME INCREASE EFFORTS

Abdhy Walid Siagian*, Amalia Husna Arifin**

(Fakultas Hukum Universitas Andalas, Jl. Dr. Moh. Hatta, Kampus Limau Manis, Padang, 25163, Indonesia,
email: *abdhy.walid11@gmail.com, **amaliahusnaarifin@gmail.com)

Naskah diterima: 29 Agustus 2022, direvisi: 27 November 2022

Diterima: 9 Desember 2022

Abstract

Sustainable development is a fundamental principle for the development of modern humans to maintain nature so that it can be passed on in good condition to future generations. As a country that has extensive mangrove forests, Indonesia plays a role as a central actor who is obliged to protect and preserve its natural wealth. However, mangrove forests are increasingly being eroded due to destruction and use that are not environmentally friendly. It has become a logical consequence for a maritime country that Indonesia will become the owner of the most extensive mangroves. For this reason, a legal framework is needed to guarantee the existence of mangrove forests as a superior ecosystem. This study aims to examine two main problems related to mangrove debt; 1) the economic valuation of mangrove forest services in Indonesia, especially in trading carbon emissions in the mangrove forest sector, and 2) the mechanism for collecting carbon trade in Indonesia as a potential income for the state. The analysis of this study uses a normative juridical method, then uses an empirical approach to find existing legal facts. The results of this study conclude that Indonesia needs a legal framework to protect mangrove forests from achieving a sizable economic valuation of mangrove forest services that can increase state revenues. For this reason, it is necessary to reconstruct the legal framework for managing and protecting mangrove forests as a form of Indonesia's seriousness as a country that takes good care of its mangrove forests.

Keywords: Mangrove Forest Economic Valuation, Carbon Emissions Trading, Income for the Country

Abstrak

Pembangunan berkelanjutan menjadi prinsip dasar bagi perkembangan manusia modern untuk mempertahankan alam agar dapat diwariskan dalam kondisi baik kepada generasi penerus. Sebagai sebuah negara yang memiliki hutan mangrove yang luas, Indonesia sejatinya berperan sebagai aktor sentral yang berkewajiban menjaga dan melestarikan kekayaan alam yang dimilikinya. Namun, hutan mangrove semakin tergerus keberadaannya akibat pengrusakan maupun pemanfaatan yang tidak ramah lingkungan. Bagi sebuah negara maritim sudah menjadi konsekuensi logis bahwa Indonesia akan menjadi pemilik mangrove terbesar. Untuk itu dibutuhkan suatu kerangka hukum guna menjamin eksistensi hutan mangrove sebagai sebuah ekosistem unggulan. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji dua permasalahan utama terkait hutang mangrove tersebut; 1) valuasi ekonomi jasa hutan mangrove di Indonesia terkhusus dalam perdagangan emisi karbon di sektor hutan mangrove, dan 2) mekanisme pemungutan perdagangan karbon di Indonesia sebagai potensi pendapatan bagi negara. Analisis pengkajian ini menggunakan metode yuridis normatif, kemudian menggunakan pendekatan empiris guna mencari fakta-fakta hukum yang ada. Hasil kajian ini menyimpulkan bahwa Indonesia perlu kerangka hukum untuk melindungi hutan mangrove guna meraih valuasi ekonomi jasa hutan mangrove yang besar yang dapat menambah pendapatan negara. Untuk itu, perlu dilakukan rekonstruksi kerangka hukum pengelolaan dan perlindungan hutan mangrove sebagai bentuk keseriusan Indonesia sebagai negara yang menjaga hutan mangrovenya dengan baik.

Kata kunci: Valuasi Ekonomi Hutan Mangrove, Perdagangan Emisi Karbon, Pendapatan Bagi Negara

PENDAHULUAN

Konsepsi pembangunan yang memper-timbangkan perlindungan alam merupakan konsekuensi logis dari perkembangan kehidupan manusia di semesta ini. Berbagai instrumen dan mekanisme perlindungan alam dihadirkan semata-mata untuk menciptakan pengawasan bagi manusia dalam memanfaatkan lahan yang ada. Instrumen dan mekanisme itu dituangkan salah satunya dengan perangkat hukum di masing-masing negara. Dimulai dari peraturan mengenai perlindungan dan pengelolaan lingkungan yang diawali dari wacana konstitusi hijau serta ekokrasi. Konsep konstitusi hijau di Indonesia telah telah diakomodir melalui konstitusi, yang mana tercermin dalam gagasan tentang kekuasaan dan hak asasi manusia serta konsep demokrasi ekonomi dalam Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945 (UUD RI 1945).

Konsep hak asasi manusia atas lingkungan hidup yang baik dan sehat, sebagaimana dimaksud oleh Pasal 28H ayat (1) UUD RI 1945 serta tercermin pula dalam konsep pembangunan berkelanjutan (*sustainable development*) dan wawasan lingkungan sebagaimana ditegaskan di dalam Pasal 33 ayat (4) UUD RI 1945. Dengan diangkatnya persoalan hak atas lingkungan sebagai hak asasi manusia yang dijamin oleh Pasal 28H ayat (1), dan dengan diadopsikannya prinsip pembangunan berkelanjutan dan berwawasan lingkungan ke dalam ketentuan Pasal 33 ayat (4), sudah tergambar bahwa undang-undang dasar negara kita tersebut memang sudah bernuansa hijau (*green constitution*).¹

Sumber daya alam di Indonesia memiliki keberagaman, tidak terkecuali sumber daya alam hutan. Hutan di Indonesia memiliki ekosistem yang beragam mulai dari hutan tropis dataran rendah dan dataran tinggi sampai dengan hutan rawa gambut, rawa air tawar, dan hutan bakau (*mangrove*). Ekosistem mangrove merupakan ekosistem perairan

dengan sejumlah jasa lingkungan, fungsi, dan kondisi ekologi yang spesifik.² Mangrove memiliki nilai ekonomi dan ekologis yang tinggi namun rentan terhadap kerusakan jika kurang bijaksana dalam memanfaatkannya. Berdasarkan data *One Map Mangrove*, luas ekosistem mangrove Indonesia 3,5 juta hektare (ha) yang terdiri dari 2,2 juta ha di dalam kawasan dan 1,3 juta ha di luar kawasan mangrove.³

Hutan mangrove ini tumbuh di sepanjang 95.181 km garis pantai Indonesia, jumlah ini setara dengan 23% keberadaan ekosistem mangrove di dunia dengan luas 16,53 juta ha⁵. Diketahui bahwa luasan mangrove di Indonesia yang dalam kondisi baik adalah 1, 67 juta ha, sedangkan sisanya seluas 1,82 juta ha dalam kondisi rusak.⁴ Di Asia, keberadaan ekosistem mangrove hampir 50% terdapat di Indonesia yang sebagian besar terdapat di Provinsi Papua, Kalimantan Timur, Kalimantan Selatan, Riau, dan Sumatera Selatan. Permasalahan yang sekarang terjadi, di beberapa daerah Indonesia fungsi sosial ekonomi dan fungsi ekologis hutan mangrove tidak seimbang, di mana di satu tempat terjadi eksploitasi hutan mangrove secara besar-besaran tanpa memperdulikan fungsi ekologisnya dan di sisi lain hutan mangrove tidak dikelola sehingga tidak memberikan manfaat sosial-ekonomi bagi masyarakat sekitar.⁵ Terhadap perekonomian

¹ Jimly Asshiddiqie, *Green Constitution: Nuansa Hijau Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945* (Jakarta: Rajawali Pers, 2004), 9.

² Krisnawati, *Hutan Mangrove untuk Mitigasi Perubahan Iklim* (Jakarta: Media Brief, 2017), 45.

³ Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, "Ekosistem Mangrove dan Aksi Iklim," *Pojok Iklim* oleh Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, <http://pojokiklim.menlhk.go.id/read/ekosistem-mangrove-dan-aksi-iklim>.

⁴ Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, "Miliki 23% Ekosistem Mangrove Dunia, Indonesia Tuan Rumah Konferensi Internasional Mangrove 2017," *Pejabat Pengelola Informasi dan Dokumentasi*, https://ppid.menlhk.go.id/siaran_pers/browse/561.

⁵ Mega Lugina, Indartik, dan Mirna Aulia Pribadi., "Valuasi Ekonomi Ekosistem Mangrove dan Kontribusinya Terhadap Pendapatan Rumah Tangga: Studi Kasus Desa Pemogan Tuban dan Kutawaru," *E-Jurnal Penelitian Sosial dan Ekonomi*

ini, muncul skema perdagangan emisi karbon, yang mana skema ini muncul dari inisiatif negara berkembang sebagai bentuk pemberian intensif bagi negara yang berhasil menekan laju deforestasi bagi negaranya. Mekanisme transaksi pembayaran karbon dipercaya mampu menyediakan insentif untuk menurunkan emisi yang paling efisien dan efektif.

Sebagai negara maritim, keberadaan hutan mangrove bagi Indonesia menjadi suatu kekayaan alam yang bernilai sangat tinggi. Manfaat hutan mangrove yang begitu besar bagi wilayah pesisir dapat berfungsi untuk banyak hal, baik fungsi alamiah maupun fungsi ekonominya. Hutan mangrove berperan sangat besar dalam menjaga keseimbangan ekosistem pantai dan pesisir mulai dari habitat flora dan fauna pesisir, sampai pada peran mangrove sebagai pemecah ombak alami dan penahan abrasi air laut. Perlindungan dan pelestarian hutan mangrove tidak hanya berhenti sebagai kewajiban semata bagi Indonesia. Pelestarian yang diikuti dengan pengelolaan yang baik juga membawa manfaat ekonomi bagi negara secara langsung. Hal itu dapat terlihat dengan jelas melalui valuasi ekonomi hutan mangrove, terutama terhadap nilai jasa yang didapat dari hutan mangrove sebagai sebuah ekosistem bernilai ekonomis. Valuasi (penilaian) ekonomi merupakan salah satu instrumen penilaian kuantitatif yang diberikan terhadap barang (*good*) dan jasa (*service*) yang diperoleh atau dihasilkan dari suatu sumber daya alam dan lingkungan. Nilai ekonomi dapat didefinisikan sebagai nilai tertinggi yang akan dikorbankan dari sebuah barang dan jasa untuk memperoleh barang dan jasa lainnya.⁶ Berdasarkan hal tersebut, penilaian ekonomi terhadap hutan mangrove merupakan salah satu cara untuk

mengetahui seberapa besar nilai kegunaan sumber daya alam hutan mangrove dalam perspektif ekonomi.

Selain itu, dengan mengukur valuasi ekonomi hutan mangrove dapat diketahui pula seberapa besar kerugian ekonomi yang ditimbulkan dari kerusakan dan deforestasi hutan mangrove itu sendiri. Nilai ekonomi jasa lingkungan yang dimiliki ekosistem mangrove di Indonesia cukup besar, terutama dengan berkembangnya konsep penilaian ekonomi jasa cadangan emisi karbon atau yang lebih dikenal dengan perdagangan karbon (*carbon emission trading*). Perdagangan emisi karbon merupakan salah satu bentuk pengejawantahan komitmen negara-negara di dunia untuk mengendalikan pemanasan global dengan cara penurunan emisi gas karbon secara global.

Bagi Indonesia hal ini merupakan salah satu peluang dalam pelestarian lingkungan yang linier dengan pemanfaatan potensi ekonomi sumber daya alam Indonesia terutama kawasan hutan. Dengan pelestarian hutan, Indonesia dapat memaksimalkan keuntungan ekonomi jasa lingkungan kawasan hutan yang dimiliki. Mekanisme pasar dalam perdagangan emisi karbon dibentuk dengan memberikan kewenangan kepada negara yang menghasilkan emisi karbon melebihi batas maksimal yang ditetapkan Perserikatan Bangsa Bangsa (PBB) untuk membayar biaya jasa kepada negara penghasil emisi karbon kecil dan/atau negara yang memiliki fungsi penyerapan emisi karbon.⁷ Kegiatan jual beli emisi karbon ini dinilai sebagai cara terbaik untuk mengurangi penyebaran gas rumah kaca (GRK) yang menyebabkan pemanasan global. Selain itu, melalui perdagangan karbon maka terdapat pula keuntungan secara ekonomi yang langsung dapat dirasakan oleh negara-negara pemilik hutan yang luas seperti Indonesia.

Indonesia telah menasbihkan diri untuk selalu berpartisipasi dalam upaya global demi menciptakan dunia yang bebas polusi karbon

Kehutanan 16, no. 3 (2019), <https://doi.org/10.20886/jpsek.2019.16.3.197-210>.

⁶ Rusmiyati dan Ana Srikaningsih., *Valuasi Ekonomi Hutan Mangrove dan Skenario Pengelolaannya di Desa Muara Bengalon Kecamatan Bengalon Kab. Kutai Timur*, Jurnal Ilmu-Ilmu Sosial 8, no. 1 (2016), <https://lldikti11.ristekdikti.go.id/jurnal/pdf/d3246dcd-3092-11e8-9030-54271eb90d3b/>.

⁷ World Bank, <https://carbonpricingdashboard.worldbank.org/what-carbon-pricing> diakses pada tanggal 29 Juni 2022.

pada tahun 2050. Upaya yang serius perlu terus dilakukan untuk merealisasikan rencana perlindungan lingkungan hidup dari kerusakan dan pembangunan yang terus terjadi. Hutan, terutama hutan mangrove, menjadi garda terdepan yang wajib untuk dilindungi dan dikelola sebagai sebuah investasi jangka panjang yang dimiliki Indonesia. Sebagai negara yang dijuluki paru-paru dunia, Indonesia memerlukan kerangka hukum yang ramah lingkungan dan mengedepankan pelestarian alam dibandingkan pembangunan yang merusak.

Kebijakan yang diambil oleh pemerintah dalam pengelolaan mangrove akan mempengaruhi kelestarian dan keberadaan hutan mangrove. Pengambilan keputusan seharusnya memperhatikan rencana tata ruang yang ada serta penerapan aspek ekologi, ekonomi, dan sosial dari ekosistem mangrove. Seringkali keputusan untuk mengkonversi kawasan mangrove dihasilkan karena kegagalan di dalam mengkuantifikasi nilai guna langsung dan nilai guna tidak langsung yang baru disadari manfaatnya setelah mangrove terkonversi. Oleh karena itu integrasi pengelolaan dengan berbagai macam tujuan dan prioritas harus dapat ditentukan dengan baik. Dasar penentuan tersebut tentunya harus tetap memperhatikan keselarasan dari sebuah sistem lingkungan, dengan demikian analisis manfaat ekonomi dan ekologi suatu ekosistem harus tetap menjadi dasar utama dalam perumusan model kebijakan yang dilakukan.

Tulisan ini bertujuan untuk membahas dua permasalahan utama terkait valuasi ekonomi hutan mangrove, pertama, bagaimana valuasi ekonomi jasa hutan mangrove di Indonesia, khususnya dalam perdagangan emisi karbon di sektor hutan mangrove. Kedua, bagaimana mekanisme pemungutan perdagangan karbon di Indonesia sebagai potensi pendapatan bagi negara. Analisis permasalahan tersebut, ditinjau dari pendekatan kerangka hukum yang memberikan keabsahan dalam melindungi hutan mangrove dan memberikan keuntungan bagi negara melalui

pemungutan atas perdagangan karbon di Indonesia.

METODE

Guna menjawab pertanyaan dalam penelitian ini, digunakan metode penelitian yuridis normatif. Sunaryati Hartono mengatakan, dalam penelitian hukum normatif dapat mencari asas hukum, teori hukum dan pembentukan asas hukum baru.⁸ Sedangkan menurut Bagir Manan, penelitian normatif adalah penelitian terhadap kaedah dan asas hukum yang ada.⁹ yang menitikberatkan penelitian terhadap data kepustakaan atau yang disebut dengan data sekunder. Metode pendekatan yuridis normatif dalam penelitian ini digunakan dengan maksud untuk membahas ketentuan peraturan perundang-undangan nasional berkaitan dengan upaya perlindungan hutan melalui valuasi ekonomi jasa karbon.

Selain itu, dilakukan pula pendekatan empiris guna mencari fakta-fakta hukum yang ada melalui data sekunder guna melihat implementasi peraturan perundang-undangan yang ada berkaitan dengan penambahan pendapatan negara melalui valuasi ekonomi jasa karbon. Metode penelitian normatif-empiris akan menitik beratkan pada implementasi (fakta) dan ketentuan hukum normatif (undang-undang) pengawasan pengelolaan keuangan negara. Penelitian ini menggunakan bahan hukum sebagai data utama yang terdiri dari bahan hukum primer, bahan hukum sekunder, dan bahan hukum tersier. Berbagai bahan hukum tersebut yang dijadikan dasar dalam penelitian ini didapat melalui studi kepustakaan baik berupa fisik dengan melakukan kunjungan ke perpustakaan maupun melalui pencarian dalam jaringan. Untuk menganalisis data dan menarik

⁸ C.F.G. Sunaryati Hartono, 1994, *Penelitian Hukum di Indonesia Pada Akhir Abad Ke-20*, Alumni, Bandung, hlm. 12.

⁹ Soerjono Soekanto dan Sri Mamudji, 2001, *Penelitian Hukum Normatif Suatu Tinjauan Singkat*, Penerbit PT Raja Grafindo Persada, Jakarta, hlm. 13.

kesimpulan dari hasil penelitian, berbagai bahan hukum tersebut dianalisis dengan teknik deskriptif dan evaluasi peraturan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Valuasi Ekonomi Hutan Mangrove

Sebagai sebuah negara maritim, keberadaan hutan mangrove bagi Indonesia menjadi suatu kekayaan alam yang bernilai sangat tinggi. Manfaat hutan mangrove yang begitu besar bagi wilayah pesisir dapat berfungsi untuk banyak hal, baik fungsi alamiah maupun fungsi ekonomi. Hutan mangrove berperan sangat besar dalam menjaga keseimbangan ekosistem pantai dan pesisir mulai dari habitat flora dan fauna pesisir sampai kepada peran mangrove sebagai pemecah ombak alami dan penahan abrasi air laut. Hutan mangrove menjadi rumah bagi puluhan bahkan ratusan jenis fauna yang hidup di sekitar pantai, ikan; kepiting; udang; dan banyak lainnya. Selain itu, hutan mangrove juga berperan besar dalam mencegah terjadinya berbagai bencana alam seperti banjir rob; penurunan muka tanah; erosi pantai; hingga tsunami.

Hutan mangrove sejatinya menjadi instrumen alami mitigasi bencana alam di wilayah pesisir. Jika ditinjau dari manfaat ekonominya, hutan mangrove dapat menjadi sumber pencaharian masyarakat setempat yang memanfaatkan hutan mangrove sebagai tempat mencari ikan, kepiting dan jenis biota laut lainnya yang bernilai ekonomis tinggi, sampai kepada pemanfaatan hutan mangrove sebagai objek wisata. Lebih jauh lagi, hutan mangrove yang berfungsi sebagai penyaring emisi karbon alami juga dapat dimanfaatkan sebagai investasi alami bagi Indonesia.

Disamping segudang manfaat dan fungsi hutan mangrove, pelestarian hutan mangrove juga menjadi salah satu janji Indonesia dalam komunitas dunia. Keterlibatan aktif Indonesia dalam upaya penanggulangan perubahan iklim global di tingkat internasional yang ditandai dengan ratifikasi deklarasi *United Nation Framework Convention on Climate Change* (UNFCCC) melalui Undang-Undang Nomor 6

Tahun 1994 dan Protokol Kyoto melalui Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2004 telah membawa konsekuensi logis terhadap komitmen pelestarian lingkungan hidup. Kebijakan demi kebijakan telah dilahirkan sebagai bentuk keseriusan Indonesia untuk terus menjaga dan melestarikan lingkungan. Atas dasar itulah kemudian pelestarian hutan mangrove menjadi keniscayaan yang perlu terus diingat dan diejawantahkan dengan sungguh-sungguh. Perlindungan dan pelestarian hutan mangrove tidak hanya berhenti sebagai kewajiban semata bagi Indonesia. Pelestarian yang diikuti dengan pengelolaan yang baik juga membawa manfaat ekonomi bagi negara secara langsung. Hal itu dapat terlihat dengan jelas melalui valuasi ekonomi hutan mangrove, terutama terhadap nilai jasa yang didapat dari hutan mangrove sebagai sebuah ekosistem bernilai ekonomis.

Valuasi ekonomi adalah suatu upaya untuk memberikan nilai kuantitatif terhadap barang dan jasa yang dihasilkan oleh sumber daya alam dan lingkungan terlepas dari apakah nilai jasa lingkungan tersedia atau tidak. Fungsi hutan mangrove dapat dilihat dari berbagai manfaat yang dihasilkannya, di antaranya adalah manfaat tidak langsung (*indirect use*) terdiri dari penahan abrasi, feeding, spawning, dan *nursery ground*; manfaat pilihan (*option value*) terdiri dari nilai sewa rumah dan sewa tambak; dan manfaat keberadaan (*existence value*) terdiri dari keberadaan nilai hutan mangrove masa sekarang dan nilai rekreasi.¹⁰ Nilai ekonomi dari suatu barang atau jasa diukur dengan menjumlahkan kehendak untuk mem-bayar dari banyak individu terhadap barang dan jasa yang dimaksud untuk mereferensikan individu suatu barang yang dipertanyakan.¹¹ Dengan demikian, nilai ekonomi dalam konteks lingkungan hidup

¹⁰ Fauzi, "Teknik Valuasi Ekonomi Mangrove," Bahan Pelatihan, "Management for Mangrove Forest Rehabilitation", *Institut Pertanian Bogor*, 1999.

¹¹ Nur Rachma Annisa, "Valuasi Ekonomi Sumber Daya Hutan Mangrove Di Desa Tongke-Tongke Kecamatan Sinjai Timur", (Skripsi, Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar, 2018), hlm. 18

adalah tentang pengukuran preferensi di masyarakat untuk lingkungan hidup yang baik dibandingkan terhadap lingkungan hidup buruk. Valuasi ekonomi memiliki tujuan untuk memberikan nilai ekonomi kepada sumber daya yang digunakan sesuai dengan nilai riil dari sudut pandang masyarakat.¹²

Dalam konteks lingkungan hidup, apa yang harus dibandingkan adalah satu barang dengan harga dan satu barang tanpa harga, misalnya ketika menentukan untuk investasi dalam pengendalian polusi dibandingkan dengan kapasitas output ekonomi baru. Dalam konteks pilihan ini diperlukan untuk memperhitungkan suatu nilai untuk barang atau jasa lingkungan. Dalam setiap kegiatan atau kebijakan selalu ditemui biaya dan manfaat sebagai akibat dari kegiatan atau kebijakan tersebut. Sebagai dasar untuk menyatakan bahwa suatu kegiatan atau kebijakan itu layak atau tidak layak diperlukan suatu penilaian atau evaluasi terhadap dampak suatu kegiatan (kebijakan) terhadap lingkungan. Dampak dari suatu kegiatan dapat bersifat langsung maupun tidak langsung, dapat juga dampak itu dinyatakan sebagai dampak primer atau dampak sekunder. Dampak langsung atau dampak primer merupakan dampak yang timbul sebagai akibat dari tujuan utama kegiatan atau kebijakan tersebut baik itu berupa biaya maupun manfaat.¹³

Valuasi ekonomi adalah pemberian nilai ekonomi terhadap cadangan sumber daya alam dan lingkungan, perubahan-perubahannya serta dampak dari semua kegiatan pada sumber daya alam dan lingkungan.¹⁴ Nilai total dari sumber daya alam diantaranya berupa:

a. Nilai guna langsung (*direct use value*) yaitu manfaat yang langsung diambil dari sumber daya langsung dapat diperoleh dari suatu sumber daya alam, nilai ini dapat diperkirakan melalui kegiatan produksi

atau konsumsi seperti kayu, dan pangan bagi masyarakat sekitar.

b. Nilai guna tidak langsung (*indirect use value*) manfaat yang diperoleh dari suatu ekosistem secara tidak langsung, dapat berupa hal yang mendukung nilai guna langsung seperti plasma nutfah dan daya asimilasi limbah dari hasil kegiatan manusia oleh lingkungan seperti wisata, habitat, flora, fauna, pencegahan erosi, penyerapan CO₂, pengendalian banjir serta sebagai pengatur tata guna air.

Penilaian ekonomi terhadap hutan mangrove merupakan salah satu cara untuk mengetahui seberapa besar nilai kegunaan sumber daya alam hutan mangrove dalam perspektif ekonomi. Selain itu, dengan mengukur valuasi ekonomi hutan mangrove dapat diketahui pula seberapa besar kerugian ekonomi yang ditimbulkan dari kerusakan dan deforestasi hutan mangrove itu sendiri. Antusiasme yang besar untuk solusi sebagai bentuk *win-win solution* dalam debat konservasi dan pembangunan.¹⁵ Keuntungan ini menunjukkan kepada dunia akan semakin terbatasnya sumber daya dikarenakan adanya peningkatan dalam satu jasa ekosistem atau aktivitas dari manusia yang mengakibatkan berkurangnya jasa atau aktivitas lain.¹⁶ Alasan utama penurunan jasa ekosistem adalah karena nilai sebenarnya tidak dipertimbangkan dalam pengambilan keputusan ekonomi.¹⁷ Terhadap hal tersebut, diperlukan metodologi yang khusus untuk memperkirakan nilai jasa ekosistem tertentu yang tidak dipasarkan, namun menghasilkan harga bayangan untuk jasa tersebut.¹⁸

¹² *Ibid*, hlm 20.

¹³ *Ibid*.

¹⁴ M. Suparmoko, *Panduan dan Analisis Valuasi Ekonomi Sumberdaya Alam dan Lingkungan: Konsep, Metode Perhitungan dan Aplikasi*, Jogjakarta: BPFE, 2006, hlm. 52.

¹⁵ Daily GC and Matson PA, "Ecosystem services: From theory to implementation," United States: Proc Natl Acad Sci USA, 2008, hlm. 37-39.

¹⁶ Tallis H, Kareiva P, Marvier M, and Chang A, "An Ecosystem services framework to support both practical conservation and economic development," United States: Proc Natl Acad Sci USA, 2008, hlm. 30.

¹⁷ Millennium Ecosystem Assessment, *Ecosystems and Human Well-Being: Current State and Trends* (Washington: Island Press, 2005), hlm. 45.

¹⁸ Barbier E, "Valuing ecosystem services as productive inputs," *Econ Pol*, 2007, hlm. 22.

Pada bagian ini, analisis difokuskan pada nilai ekonomi jasa lingkungan yang dimiliki ekosistem mangrove di Indonesia, terutama dengan berkembangnya konsep penilaian ekonomi jasa cadangan emisi karbon atau yang lebih dikenal dengan perdagangan karbon (*carbon emission trading*).

Perdagangan Emisi Karbon

Perdagangan emisi karbon merupakan salah satu bentuk pengejawantahan komitmen negara-negara di dunia untuk mengendalikan pemanasan global dengan cara menurunkan gas emisi karbon secara global. Babak ini dimulai dengan adanya kesepakatan pada Paris Agreement yang menandai dimulainya babak baru pemulihan iklim dunia. Ketentuan perdagangan emisi karbon memang tidak secara eksplisit diatur dalam ketentuan Paris Agreement, namun pelaksanaannya diperbolehkan dan diberikan fasilitas agar lebih sentralistik. Karena sebelumnya, perdagangan emisi karbon telah dilakukan melalui beberapa mekanisme yang mengacu pada ketentuan *Clean Development Mechanism* (CDM) yang berada di bawah Protokol Kyoto.

Pengertian perdagangan karbon dapat didefinisikan sebagai kegiatan jual beli sertifikat pengurangan emisi karbon dari kegiatan mitigasi perubahan iklim, hal ini tertuang di dalam Peraturan Presiden Nomor 46 Tahun 2008 tentang Dewan Nasional Perubahan Iklim. Hal serupa juga tertuang didalam Pasal 1 ayat (14) Peraturan Menteri Kehutanan Republik Indonesia Nomor: P.30/Menhut-II/2009 yang menyatakan bahwa perdagangan karbon ialah aktivitas perdagangan di sektor jasa yang berasal dari upaya pengelolaan hutan yang menghasilkan pengurangan emisi dari deforestasi dan degradasi hutan. Dapat dikatakan bahwa perdagangan karbon merupakan prosedur berbasis pasar guna menopang upaya pengurangan gas CO₂ di atmosfer melalui kegiatan jual beli sertifikat dalam pengurangan emisi karbon.¹⁹

¹⁹ Bimo Dwi Nur Romadhon et al., "Penerapan *Good Environmental Governance* pada Praktik

Perdagangan karbon merupakan jual beli kredit karbon. Kredit ini muncul dilatarbelakangi oleh sistem *cap and trade* yang mulai dikembangkan di Amerika Serikat dalam kajian mikro ekonomi dalam simulasi komputer sebagai upaya penekanan polusi udara di Amerika Serikat pada tahun 1967 dan 1970.²⁰ Suksesnya *cap and trade* di Amerika Serikat ini kemudian menjadi sejarah hadirnya konsep kredit karbon dalam Protokol Kyoto.²¹ Di Indonesia, konsep kredit karbon juga dilandasi atas pemikiran yang tertuang dalam UU Nomor 17 Tahun 2004 bahwa perubahan iklim bumi terjadi akibat peningkatan konsentrasi GRK di atmosfer yang menimbulkan pengaruh merugikan terhadap lingkungan dan kehidupan manusia sehingga perlu dikendalikan sesuai dengan prinsip tanggung jawab bersama yang dibedakan (*common but differentiated responsibilities*) dengan mempertimbangkan kondisi sosial dan ekonomi tiap negara yang berbeda-beda.²² Sebagai negara yang ikut meratifikasi Kyoto Protocol tentunya Indonesia memiliki kewajiban dalam turut serta menurunkan emisi karbon yang menyebabkan efek emisi gas rumah kaca. Dalam aktivitasnya perdagangan karbon terdapat dua jenis pasar karbon, yaitu:²³

1. *Mandatory carbon market*

Jenis ini dikenal dengan nama sistem *cap and trade*. Penerapan skema ini umumnya pada pasar karbon yang bersifat wajib dikarenakan emisi karbon yang diperjualbelikan sudah dibatasi jumlahnya

Perdagangan Karbon di Proyek Katingan Mentaya," *Jurnal Borneo Administrator* 16, no. 3 (2020) <http://samarinda.lan.go.id/jba>.

²⁰ Erna Meike Naibaho, *Tinjauan Hukum Dalam Perdagangan Karbon Kredit*, Tesis 2011, Universitas Indonesia

²¹ *Ibid*, hal 20.

²² Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 17 Tahun 2004 tentang Pengesahan *Kyoto Protocol To The United Nations Framework Convention On Climate Change* (Protokol Kyoto Atas Konvensi Kerangka Kerja Perserikatan Bangsa-Bangsa Tentang Perubahan Iklim).

²³ ICDX, *Jenis-jenis Pasar Karbon*, ICDX | Jenis-jenis Pasar Karbon 2021.

oleh pemerintah. Mekanisme pelaksanaan skema ini adalah peserta dalam pasar ini yang terdiri dari organisasi, perusahaan, dan negara akan dialokasikan kuota (*allowance*) batas emisi pada awal periode. Peserta yang melebihi batas kuota emisi yang ditentukan wajib melaporkan emisi yang dikeluarkan kepada lembaga yang telah ditunjuk. Pada akhir periode peserta yang melewati batas tersebut dapat membeli tambahan *allowance* pada peserta lain yang tidak terkena batas emisi atau peserta yang memiliki kuota yang tidak terpakai, dan begitu sebaliknya. Jika peserta yang terkena batas emisi tidak membeli tambahan *allowance*, maka akan dikenakan denda yang tidak sedikit.

2. *Voluntary carbon market*

Pada jenis pasar ini tidak terdapat kuota (*allowance*) pada awal periode, komoditas dari jenis pasar ini adalah sertifikasi penurunan emisi karbon atau yang disebut sebagai kredit karbon dari proyek pengurangan emisi karbon seperti proyek pelestarian atau penghijauan hutan. Penurunan satu ton CO₂ oleh proyek pengurangan emisi karbon bernilai setara satu unit kredit karbon. Sehingga nilai kredit yang dapat dijual nantinya didapatkan pada akhir periode (*ex-post*) yang dapat digunakan untuk memenuhi target penurunan emisi sehingga menjadikan status peserta menjadi *zero emission* atau *carbon neutral*.

Pembagian aktivitas ini sejatinya memberikan suatu kemudahan dalam pelaksanaan program penurunan efek emisi GRK global, salah satunya dengan aktivitas *voluntary carbon market*. Aktivitas ini menekankan dengan penurunan emisi dari proyek pelestarian dan penghijauan hutan, tidak terkecuali hutan mangrove. Sebagai hutan yang memiliki habitat hidup di perairan, tentunya hutan mangrove merupakan potensi besar dalam penerapan skema kredit karbon di Indonesia yang merupakan negara kepulauan. Setiap ton karbon yang diserap oleh hutan

mangrove yang dibudidayakan akan menghasilkan kredit karbon yang akan menjadi komoditas dalam skema pasar karbon sukarela ini. Seperti yang dikuatkan dengan jargon "*when profit and ethic unite, solving the problem with the thinking created it*".

Terdapat instrumen hukum internasional yang mengatur perdagangan emisi karbon dunia. Pertama, Protokol Kyoto yang disepakati pada COP ke-3 pada tahun 1997 dengan membagi metode perdagangan emisi karbon menjadi tiga bentuk: *Joint Implementation* (JI); *Clean Development Mechanism* (CDM); dan *Emission Trading* (ET).²⁴ Kedua, *cap and trade mechanism* (C&T). Ketiga, *Reducing Emissions from Deforestation and Degradation* (REDD).²⁵ Metode REDD yang dalam bahasa Indonesia diartikan sebagai upaya pengurangan emisi yang berasal dari deforestasi dan degradasi hutan, merupakan sebuah mekanisme global untuk mengurangi jumlah emisi yang dihasilkan akibat dari penebangan hutan dan penurunan fungsi hutan akibat peralihan lahan. REDD juga dapat dijelaskan sebagai sebuah mekanisme konservasi hutan untuk mengurangi dampak GRK.

Mekanisme REDD mengalami pemutakhiran dengan tidak hanya melaksanakan reduksi deforestasi dan degradasi fungsi hutan saja namun juga melakukan kegiatan lainnya salah satunya konservasi hutan hingga menjadi REDD+. Seperti yang dihasilkan pada *Conference of Parties* (COP) 21 di Paris bahwa semua negara harus mengimplementasikan dan mendorong REDD+ melalui berbagai pendekatan salah satunya adalah *results-based payments*. Dengan kata lain, negara-negara dalam program REDD+ ini didorong untuk menciptakan berbagai kebijakan yang bertujuan menjaga kelestarian hutan dan mendapatkan kredit karbon dari setiap usaha yang dilaksanakan tersebut. Melalui perdagangan emisi gas karbon dengan mekanisme REDD+,

²⁴ *United Nation Framework Convention on Climate Change* (UNFCCC), <https://unfccc.int> diakses pada tanggal 15 Agustus 2022.

²⁵ *Ibid.*

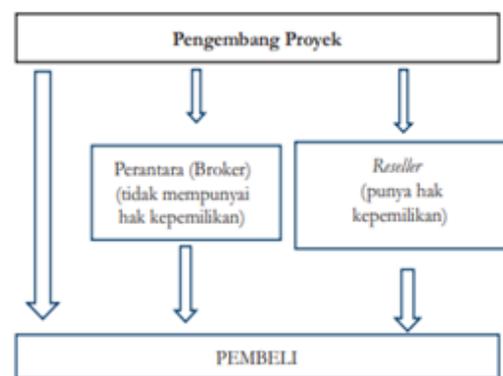
hutan akan menjadi investasi lahan jangka panjang milik negara.

REDD+ dapat melindungi hampir 20% hutan tropis dari bahaya deforestasi, jika tersedia anggaran sebesar \$20 miliar setahun akan melindungi sekitar 50% dan jika sebesar \$50 milyar setahun, maka akan menurunkan tingkat deforestasi sebesar 2/3 atau 67,7%.²⁶ Pembiayaan dari REDD+ ini dapat berasal dari berbagai sumber serta mekanisme yang digunakan. Mekanisme pendanaan yang terjadi sekarang merupakan jembatan transisi dari pasar karbon sukarela ke pasar karbon wajib yang akan menjadi sumber pembiayaan yang utama.²⁷ Jika sistem ini telah berjalan, perdagangan karbon yang berbasis pasar, skema sektor swasta lain atau pendanaan bilateral dari negara-negara yang pemberi bisa diperkenalkan. Beberapa usulan mengarah kepada suatu kombinasi pendanaan antara pemerintah dan sektor swasta.

Perdagangan karbon didasarkan pada pemikiran bahwa sejumlah perusahaan dan pemerintah sejatinya dapat berperan penting untuk mencapai target pengurangan emisi karbon dengan cara membayar pengurangan karbon yang terjadi di tempat lain dalam sebuah sistem ekonomi global. REDD+ dapat memungkinkan dikeluarkannya kredit karbon yang menghitung jumlah karbon yang tersimpan melalui pengurangan deforestasi salah satunya dengan cara tidak memberikan penebangan kepada pohon. Dengan demikian secara tidak langsung kredit karbon dapat diperdagangkan dalam pasar karbon. Sejumlah negara berkembang akan mendukung mekanisme REDD+ secara sukarela jika pelaksanaan skema ini dapat memastikan tersedianya lebih banyak uang untuk perlindungan hutan dibandingkan untuk pembalakan atau konversi pertanian. Pihak yang bertanggung jawab terhadap deforestasi sejatinya harus dilibatkan dalam skema REDD+. Umumnya, pelibatan ini

sebagai pihak yang dibayar untuk pengelolaan kelestarian hutan atau setidaknya agar mereka tidak terlibat dalam pembalakan berskala besar atau konversi lahan. REDD+ harus dapat mengkompensasi hilangnya pemasukan karena terhentinya kegiatan pembukaan hutan yang juga dikenalkan dengan sebutan biaya peluang.²⁸

Secara umum rantai transaksi karbon sukarela yang potensial dapat dibedakan menjadi tiga (3), yaitu transaksi langsung antara pengembang dan pembeli, transaksi melalui broker, dan transaksi melalui agen yang mempunyai hak untuk kepemilikan atas kredit karbon yang kemudian dijual kembali kepada pembeli. Secara grafis mekanisme tersebut disajikan sebagai berikut (Gambar 1).



Sumber: Djaenudin *et al.*, 2015

Gambar 1. Mekanisme transaksi karbon di lapangan

Implementasi mekanisme pasar untuk REDD+ mengharuskan adanya upaya untuk menjaga kualitas dan kuantitas kredit karbon yang dihasilkan (*result-based market*). Dalam mekanisme pasar, kinerja REDD+ sangat tergantung pada tingkat harga kredit karbon yang berlaku. Volume kredit karbon yang dihasilkan sangat tergantung pada *baseline* yang digunakan dan harga karbon. Dimana semakin tinggi harga kredit karbon yang

²⁶ Boucher, D. (2009). Estimating the Cost and Potential of Reducing Emissions from Deforestation. Briefing #1. United of Concerned Scientists.

²⁷ *Ibid.*

²⁸ Climate Change Media Partnership/CCMP), CIFOR dan Badan PBB untuk Program Kolaboratif dalam Pengurangan Emisi dari Deforestasi dan Degradasi Hutan di Negara Berkembang (UN-REDD), "Peliputan Tentang REDD+," Climate Change Media Partnership, www.climatemediapartnership.org.

berlaku akan meningkatkan volume kredit karbon. Di samping itu penerapan *baseline* dengan *predicted Business as Usual* (BAU) memberikan nilai kredit karbon yang tertinggi sementara dengan pendekatan BAU historis memberikan kredit karbon yang terkecil.²⁹

Kehadiran mekanisme ini sangat menguntungkan bagi negara-negara yang memiliki cadangan hutan tropis yang luas seperti Indonesia, dan negara tropis lainnya. Ketersediaan hutan yang luas menjadi kredit tersendiri bagi negara untuk tetap melestarikan hutan sembari mendapatkan keuntungan ekonomis yang besar dari kegiatan tersebut. Cadangan karbon yang dimiliki hutan pada sebuah negara dapat diperdagangkan sebagai kredit karbon. Perbedaannya dengan kredit karbon pada mekanisme lain, perdagangan kredit karbon pada mekanisme REDD+ tidak dilakukan melalui bursa melainkan berdasarkan kesepakatan para pihak saja. Selain negara yang mendapatkan keuntungan dari kredit karbon yang dihasilkan, masyarakat setempat juga dapat mengelola hutan dengan cara-cara tradisional yang juga akan bernilai ekonomis. Bagi Indonesia hal ini merupakan salah satu peluang dalam pelestarian lingkungan yang linear dengan pemanfaatan potensi ekonomi sumber daya alam Indonesia terutama kawasan hutan mangrove. Hal ini dibuktikan ekosistem mangrove memiliki peran yang sangat besar mengingat Indonesia yang merupakan negara kepulauan memiliki potensi kawasan mangrove yang sangat besar.

Berdasarkan data dari Kementerian Lingkungan Hidup pada tahun 2021 Indonesia memiliki hutan mangrove dengan luas 3.364.080Ha.³⁰ Luas ini mengisi sekitar 24%

luas hutan mangrove yang ada di dunia. Hutan mangrove memiliki kelebihan tersendiri dibandingkan dengan vegetasi hutan jenis lainnya, karena cadangan karbon yang dimiliki hutan mangrove lebih tinggi dari kemampuan jenis hutan lain. Menurut Badan Restorasi Gambut dan Mangrove (BRGM) Republik Indonesia, hutan mangrove memiliki 4-5 kali lipat cadangan karbon lebih besar dari jenis hutan daratan.³¹ Berdasarkan hasil penelitian dari LIPI rata-rata hutan mangrove di Indonesia dapat menyerap 52,85 ton CO₂/ha/tahun.³² Jika dihitung berdasarkan rata-rata tersebut maka ekosistem mangrove Indonesia memiliki potensi cadangan penyerapan gas karbon sebesar 177.8 Mt CO₂/ha/tahun.

Cadangan gas karbon yang dimiliki Indonesia tersebut merupakan komoditas yang sangat menjanjikan bagi pemasukan devisa negara. Karena, nilai ekonomis dari cadangan gas karbon tersebut dapat dinilai dengan uang. Merujuk pada harga perdagangan karbon Norwegia dan Uni Eropa terdapat variasi harga pasar untuk setiap ton karbon yang diperdagangkan.³³ Norwegia menetapkan harga baku dalam perdagangan karbon di negaranya, sebesar 5 USD per ton.³⁴ Sementara itu, Uni Eropa menerapkan harga variasi (*Variable Price*) untuk perdagangan karbon dengan harga terakhir 2019 sebesar 24.64 Euro atau 27.71USD (*kurs 1 Euro = 1.12USD*).³⁵ Jika

pengelolaan-rehabilitasi-mangrove-nasional diakses pada tanggal 15 November 2021.

²⁹ Djaenudin, D., Suryandari, E. Y., & Suka, A. P. (2015b). Strategi penurunan risiko kegagalan implementasi pengurangan emisi dari deforestasi dan degradasi hutan: Studi kasus di Merang Provinsi Sumatera Selatan. *Jurnal Analisis Kebijakan Kehutanan*, 3(2), 173–188.

³⁰ Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, https://www.menlhk.go.id/site/single_post/4476/peta-mangrove-nasional-tahun-2021-baseline-

pengelolaan-rehabilitasi-mangrove-nasional diakses pada tanggal 15 November 2021.
³¹ Beritasatu.com, “BRGM Ekosistem Mangrove Turunkan Emisi Karbon”, <https://www.beritasatu.com/nasional/839551/brgm-ekosistem-mangrove-turunkan-emisi-karbon> diakses pada tanggal 15 November 2021.

³² Lembaga Penelitian Indonesia, 2018, *Potensi Cadangan dan Serapan Karbon Ekosistem Mangrove dan Padang Lamun Indonesia*, LIPI, Jakarta, hal 2-5.

³³ Mongabay, <https://news.mongabay.com/2019/02/indonesia-to-get-first-payment-from-norway-under-1b-redd-scheme/> diakses pada tanggal 15 November 2021.

³⁴ Ade Bebi Irama, *Perdagangan Karbon di Indonesia: Kajian Kelembagaan dan Keuangan Negara*, *Jurnal Info Artha*, Volume 4 Nomor 01 2020, hal 83-102.

³⁵ *Ibid.*

dikalkulasikan dengan kedua data tersebut dengan menjadikan harga karbon di Norwegia sebagai batas bawah dan harga karbon di Uni Eropa sebagai batas atas maka secara ekonomi cadangan karbon hutan mangrove Indonesia memiliki nilai berkisar antara 888,958,140 USD sampai 4,926,606,012 USD per tahunnya. Nilai ekonomi tersebut kemudian dapat digolongkan menjadi valuasi ekonomi jasa hutan mangrove di Indonesia, artinya mempertahankan eksis-tensi hutan mangrove yang ada sudah cukup untuk memberikan pemasukan bagi Indonesia, belum lagi jika dilakukan pengelolaan dengan baik terhadap hutan mangrove tersebut. Valuasi jasa ekonomi yang dimiliki Indonesia dari hutan mangrove tersebut sejatinya menjadi sebuah investasi jangka panjang yang bernilai tinggi untuk masa depan.

Pendapatan Bagi Negara

Dalam mendukung dan melaksanakan pembangunan berkelanjutan perlu pendanaan yang memadai agar dapat terlaksana secara optimal. Namun sebagai negara berkembang, Indonesia masih terbatas dalam pendanaan melalui Anggaran Pendapatan dan Belanja Negara (APBN)³⁶. Indonesia perlu menemukan sumber pendanaan untuk pembangunan berkelanjutan agar dapat terlaksana dalam jangka waktu yang panjang. Skema perdagangan kredit karbon selain bertujuan untuk melindungi hutan, juga merupakan potensi besar bagi per-tambahan pendapatan negara. Sebagai komoditas yang menjanjikan dalam pasar perda-gangan karbon, skema ini akan memberikan nilai yang besar terhadap pendapatan negara. Dana yang didapatkan dari skema ini akan dapat digunakan untuk mendukung program mitigasi perubahan iklim dan pembangunan berkelanjutan serta sebagai pemasukan oleh kas negara.

³⁶ Ade Bebi Irama, *Potensi Penerimaan Negara Dari Emisi Karbon: Langkah Optimis Mewujudkan Pembangunan Berkelanjutan di Indonesia*, Jurnal Info Artha, Volume 3 Nomor 2 2019, hal 133-142.

Program mitigasi perubahan iklim ini sudah mulai digerakkan oleh Indonesia, salah satunya dengan hadirnya Undang-Undang Nomor 7 Tahun 2021 Tentang Harmonisasi Peraturan Perpajakan (UU HPP). Sebagai bentuk komitmen Indonesia sebagai negara yang meratifikasi *Paris Agreement*, Indonesia telah mengatur khusus mengenai pajak karbon pada Pasal 13 dalam UU HPP tersebut. Pada pasal tersebut dijelaskan pengenaan pajak karbon atas emisi karbon yang memberikan dampak negatif terhadap lingkungan.³⁷ Tujuan direalisasikannya UU HPP ini sebagai langkah Indonesia untuk menuju ekonomi hijau.³⁸ Namun demikian implementasi pajak karbon dalam UU HPP ini baru direncanakan untuk dilaksanakan pada sektor PLTU sebagai uji coba.

Dalam penerapannya pemerintah menetapkan batas emisi pada setiap PLTU di Indonesia, jika emisi yang dihasilkan melebihi batas akan dikenakan pajak dengan tarif sebesar Rp 30.00 per kilogram CO₂e (*cap and tax*).³⁹ Pemungutan pajak ini akan memberikan fleksibilitas bagi *emitters* dalam upayanya mengurangi emisi karbon.⁴⁰ Terhadap hal tersebut dinilai tidak adanya ketentuan pasti bagi setiap pelaku emisi dalam mengurangi emisi karbon atas aktivitasnya. Hal ini sama saja dengan memberikan denda kepada pelaku emisi yang hal tersebut belum tentu menimbulkan kesadaran penuh terhadap pelaku dalam mengurangi emisi karbon. Urgensitas dari komitmen Indonesia dalam mencapai Emisi Nol Bersih (*Net Zero Emission*) selain upaya pengurangan emisi adalah turut menjaga dan melestarikan lingkungan.

Sebagai negara tropis dengan habitat hutan yang luas Indonesia perlu memberikan

³⁷ Anih Sri Suryani, *Persiapan Implementasi Pajak Karbon di Indonesia*, Pusat Penelitian Badan Keahlian DPR RI, Volume XIV Nomor 8 April 2022, hal 19-24.

³⁸ *Ibid*, hal 19.

³⁹ *Ibid*, hal 20.

⁴⁰ Carattini, Stefano, Maria. C., dan S. Fankhauser, *How to Make Carbon Taxes More Acceptable*, The Centre for Climate Change Economics and Policy (CCCEP): Policy Report, 2017, hal 1-58.

jaminan perlindungan terhadap hutan-hutan tersebut, terutama hutan mangrove. Dengan kemampuan menyerap karbon 4 kali lebih besar dibanding hutan biasa, hutan mangrove merupakan aset yang perlu dijaga dan dikelola dengan baik. Selain sebagai penyerap karbon, hutan mangrove juga dapat menjadi pendapatan bagi negara dengan penerapan skema REDD+. Melalui skema REDD+ negara-negara maju membayar negara-negara berkembang untuk melestarikan hutan.⁴¹ Skema REDD+ mampu menyatukan dua hal yang bertentangan, yaitu kepentingan perlindungan lingkungan dan kepentingan ekonomis.⁴² Maka dari itu dengan skema ini Indonesia tidak hanya dapat menjaga hutan namun juga menjadi ladang ekonomis bagi pendapatan negara.

Dalam skema REDD+ akan memunculkan kredit karbon sebagai komoditas yang diperjualbelikan. Perlu perhitungan akan cadangan karbon yang dapat diserap hutan untuk mendapatkan pertimbangan harga jual kredit karbon. Berdasarkan data yang telah dipaparkan sebelumnya bahwa luas hutan mangrove di Indonesia 3.364.080Ha dan kemampuan menyerap karbon sebesar 177.8 Mt CO₂/ha tiap tahunnya. Dengan data tersebut Indonesia dapat menerima 888,958,140 USD sampai 4,926,606,012 USD per tahunnya apabila menjadikan harga di Norwegia dan Uni Eropa sebagai batas atas dan batas bawah penetapan harga. Dari data ini menunjukkan betapa besar potensi hutan mangrove sebagai pendapatan bagi negara.

Pemerintah dapat menerapkan pemungutan pajak dari hasil penjualan kredit karbon melalui skema REDD+ tersebut. Nantinya, pajak inilah yang akan dialokasikan ke dalam kas negara sebagai penambahan pendapatan negara. Tentunya pemungutan pajak dari hasil jual beli kredit karbon ini memerlukan pengaturan yang matang dan terstruktur sehingga terdapatnya alur serta

transparansi nilai yang jelas. Pengaturan yang diperlukan tidak hanya mengatur mengenai tarif dan mekanisme pemungutan pajak, namun juga mengatur mengenai larangan penebangan atau deforestasi hutan terutama hutan mangrove. Sehingga saat terlaksananya skema REDD+ nantinya hutan mangrove di Indonesia memiliki jaminan perlindungan yang kuat dari aktivitas deforestasi hutan.

Sejatinya sudah terdapat penerapan REDD+ di Indonesia, yaitu proyek Katingan Mentaya. Proyek ini merupakan kegiatan reforestasi hutan rawa gambut di Kalimantan Tengah yang merupakan kawasan hutan rawa gambut alami terbesar yang masih tersisa di Indonesia.⁴³ Proyek ini dibentuk pada tahun 2007 yang dikelola oleh PT. Rimba Makmur Utama dengan tujuan memastikan 149.800 hektar hutan rawa gambut terlindungi dari deforestasi dan degradasi.⁴⁴ Katingan Mentaya berhasil menarik berbagai perusahaan internasional sebagai investor kredit karbon dalam proyek ini seperti *Shell Company*, *Volkswagen*, dan *BNP Paribas*.⁴⁵ Perusahaan-perusahaan tersebut menginvestasikan dana sebesar US\$ 5-10 per ton karbon.⁴⁶

Pelaksanaan proyek ini diperkirakan dapat menahan 7.5 juta ton karbon lepas ke udara setiap tahunnya dengan besaran dana yang didapat US\$75 juta per tahun.⁴⁷ Melihat nilai yang begitu besar tentunya proyek ini akan sangat menguntungkan Indonesia sebagai negara yang memiliki kawasan hutan yang luas. Hanya saja Indonesia belum memiliki pengaturan yang jelas mengenai alur dan transparansi dana dalam pelaksanaan REDD+ ini. Adapun pelaksanaan proyek katingan mentaya ini berpayung kepada Peraturan Menteri Kehutanan Republik Indonesia Nomor: P.30/ Menhut-II/2009 Tentang Tata Cara Pengurangan Emisi dari Deforestasi dan Degradasi. Peraturan ini masih mengatur

⁴¹ *Op.cit.*

⁴² Sari, S. W. P, "Perdagangan Karbon Menurut Hukum Internasional dan Implementasinya di Indonesia", (Skripsi, Universitas Lampung, 2016).

⁴³ *Op.cit.*

⁴⁴ *Ibid.*

⁴⁵ *Ibid.*

⁴⁶ *Ibid.*

⁴⁷ *Ibid.*

pelaksanaan REDD+ secara umum. Pasal 20 pada peraturan ini menyebutkan mengenai distribusi insentif dan liabilitas, namun belum ada peraturan lebih lanjut terhadap hal tersebut.⁴⁸

Dengan begitu besarnya potensi ekonomi yang didapatkan dari pelaksanaan skema REDD+ ini kemudian timbul urgensi Indonesia dalam menghadirkan peraturan yang lebih terstruktur baik dari segi pelaksanaan, distribusi intensif dan liabilitas, serta pengenaan pajak atas insentif tersebut bagi pertambahan pendapatan negara. Indonesia perlu merampungkan *road map* dalam pelaksanaan REDD+ ini sehingga terciptanya mekanisme yang jelas dan didukung dengan pengaturan yang kuat. Proyek Katingan Mentaya dapat menjadi tolak ukur untuk melaksanakan skema REDD+ dalam skala nasional. Pelaksanaan skema REDD+ dalam skala yang lebih besar tentu akan menyelamatkan hutan dalam skala lebih luas dan akan memberikan pendapatan yang lebih besar bagi negara, dan tentunya menjadi langkah kuat Indonesia dalam mencapai Emisi Nol Bersih pada tahun 2060 awal nanti.

KESIMPULAN

Perubahan iklim memunculkan kerugian kepada umat manusia, berupa berkurangnya keuntungan maupun berupa biaya yang harus dikeluarkan untuk memperbaiki sarana dan prasarana yang rusak akibat perubahan iklim. Apabila diklasifikasi ke dalam satuan moneter, maka besaran kerugian yang ditimbulkan oleh perubahan iklim bernilai tinggi dan signifikan. Estimasi yang dikeluarkan Indonesia untuk mitigasi perubahan iklim 2020-2030 mencapai Rp3.779 triliun atau Rp343,6 triliun per tahun. Upaya yang dilakukan oleh Indonesia untuk menekan perubahan iklim yang terjadi, adalah dengan melaksanakan kesepakatan UNFCCC). Konvensi ini dilaksanakan dengan tujuan untuk menjaga konsentrasi GRK pada tingkat yang

tidak membahayakan interaksi manusia dengan iklim.

Hadirnya berbagai instrumen hukum internasional sebagai upaya penurunan efek gas rumah kaca, terhadap hal ini muncul skema perdagangan emisi karbon yang mana merupakan sebagai bentuk komitmen untuk mengendalikan GRK atau pemanasan global. Metode perdagangan karbon yakni REDD+ merupakan metode yang mana menitikberatkan kepada pemberian intensif bagi negara yang berhasil menekankan laju deforestasi bagi negaranya. Atas dasar tersebut dapat disimpulkan bahwa mekanisme transaksi pembayaran karbon dipercaya mampu menyediakan insentif untuk menurunkan emisi yang paling efisien dan efektif. Penjualan emisi karbon dalam hal ini penelitian ini menekankan penjualan emisi karbon pada kawasan hutan mangrove, yang mana kawasan hutan mangrove memiliki cadangan karbon 4 kali lebih banyak dari hutan biasa pada umumnya. Indonesia memiliki luasan hutan mangrove terbesar di dunia yang mencapai 3,3 juta hektar.

REDD+ mampu menyatukan kepentingan perlindungan hutan dengan kepentingan ekonomi negara yang sejatinya hal tersebut merupakan dua hal yang bertolak belakang. Potensi nilai yang besar dari skema REDD+ menjadi peluang bagi Indonesia untuk kemudian merealisasikan pelaksanaan skema ini dalam rangka menurunkan emisi serta menjadi pertambahan pendapatan negara yang dapat mendukung pembangunan berkelanjutan. Berdasar dari pelaksanaan REDD+ yang telah ada pemerintah dapat melaksanakan skema REDD+ dalam skala nasional sehingga semakin luas hutan yang dapat dilestarikan dan dilindungi serta semakin besar nilai insentif yang didapatkan. Dari insentif hasil jual beli kredit karbon tersebut kemudian pemerintah dapat menerapkan pemungutan pajak dengan membentuk *roadmap* serta peraturan yang terstruktur. Upaya yang serius perlu terus dilakukan untuk merealisasikan rencana perlindungan lingkungan hidup dari kerusakan

⁴⁸ Peraturan Menteri Kehutanan Republik Indonesia Nomor: P.30/Menhut-II/2009 Tentang Tata Cara Pengurangan Emisi dari Deforestasi dan Degradasi.

dan pemba-ngunan yang terus terjadi. Hutan terutama hutan mangrove menjadi garda terdepan yang wajib untuk dilindungi dan dikelola sebagai sebuah investasi jangka panjang yang dimiliki Indonesia. Sebagai negara yang dijuluki paru-paru dunia, Indonesia memerlukan kerangka hukum yang ramah lingkungan dan mengedepankan pelestarian alam dibandingkan pembangunan yang merusak.

DAFTAR PUSTAKA

Buku

- Asshiddiqie Jimly. *Green Constitution: Nuansa Hijau Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945*. Jakarta: Rajawali Pers. 2004.
- Barbier, E. *Valuing ecosystem services as productive inputs*. Econ Pol. 2007.
- Hartono Sunaryati. *Penelitian Hukum di Indonesia Pada Akhir Abad Ke-20*, Bandung: Alumni, 1994.
- Krisnawati. *Hutan Mangrove untuk Mitigasi Perubahan Iklim*. Jakarta: Media Brief. 2017.
- Millennium Ecosystem Assessment. *Ecosystems and Human Well-Being: Current State and Trends*. Washington: Is-land Press. 2005.
- Soekanto Soerjono dan Sri Mamudji. *Penelitian Hukum Normatif Suatu Tinjauan Singkat*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada. 2001.
- Suparmoko. *Panduan dan Analisis Valuasi Ekonomi Sumberdaya Alam dan Lingkungan: Konsep, Metode Perhitungan dan Aplikasi*. Jogjakarta: BPFE, 2006.

Jurnal

- Bimo Dwi Nur Romadhon. "Penerapan *Good Environmental Governance* pada Praktik Perdagangan Karbon di Proyek Katingan Mentaya," *Jurnal Borneo Administrator*

16, no. 3 (2020), <http://samarinda.lan.go.id/jba>.

- Djaenudin, D., Suryandari, E. Y., & Suka, A. P. "Strategi penurunan risiko kegagalan implementasi pengurangan emisi dari deforestasi dan degradasi hutan: Studi kasus di Merang Provinsi Sumatera Selatan," *Jurnal Analisis Kebijakan Kehutanan*, 3 no. 2, (2015).
- Irama Ade Bebi. "Perdagangan Karbon di Indonesia: Kajian Kelembagaan dan Keuangan Negara," *Jurnal Info Artha*. Volume 4 Nomor 01 (2020).
- Irama Ade Bebi. "Potensi Penerimaan Negara Dari Emisi Karbon: Langkah Optimis Mewujudkan Pembangunan Berkelanjutan di Indonesia," *Jurnal Info Artha*, Volume 3 Nomor 2 (2019).
- Lembaga Penelitian Indonesia, "Potensi Cadangan dan Serapan Karbon Ekosistem Mangrove dan Padang Lamun Indonesia," Jakarta: LIPI, 2018.
- Mega Lugina, Indartik, dan Mirna Aulia Pribadi. "Valuasi Ekonomi Ekosistem Mangrove dan Kontribusinya Terhadap Pendapatan Rumah Tangga: Studi Kasus Desa Pemogan Tuban dan Kutawaru," *E-Jurnal Penelitian Sosial dan Ekonomi Kehutanan* 16, no. 3 (2019), <https://doi.org/10.20886/jpsek.2019.16.3.197-210>.
- Rusmiyati dan Ana Sriekaningsih. "Valuasi Ekonomi Hutan Mangrove dan Skenario Pengelolaannya di Desa Muara Bengalon Kecamatan Bengalon Kab. Kutai Timur," *Jurnal Ilmu-Ilmu Sosial* 8, no. 1 (2016), <https://lldikti11.ristekdikti.go.id/jurnal/pdf/d3246dcd-3092-11e8-9030-54271eb90d3b/>.
- Suryani Anih Sri, "Persiapan Implementasi Pajak Karbon di Indonesia," *Pusat Penelitian Badan Keahlian DPR RI*, Volume 14 Nomor 8 April (2022).

Sumber Digital

- Climate Change Media Partnership/CCMP), CIFOR dan Badan PBB untuk Program

- Kolaboratif dalam Pengurangan Emisi dari Deforestasi dan Degradasi Hutan di Negara Berkembang (UN-REDD), "Peliputan Tentang REDD+," Climate Change Media Partnership, www.climatemediapartnership.org.
- Direktorat Jenderal Pengelolaan Ruang Laut, "Kondisi Mangrove di Indonesia." Direktorat Pendayagunaan Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil. <https://kkp.go.id/djprl/p4k/page/4284-kondisi-mangrove-di-indonesia>.
- <https://www.beritasatu.com/nasional/839551/brgm-ekosistem-mangrove-turunkan-emisi-karbon> diakses pada tanggal 15 November 2021.
- ICDX. Jenis-jenis Pasar Karbon. ICDX | Jenis-jenis Pasar Karbon diakses pada tanggal 29 Juni 2022.
- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, https://www.menlhk.go.id/site/single_post/4476/peta-mangrove-nasional-tahun-2021-baseline-pengelolaan-rehabilitasi-mangrove-nasional diakses pada tanggal 15 November 2021.
- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. "Ekosistem Mangrove dan Aksi Iklim." Pojok Iklim oleh Kementrian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. <http://pojokiklim.menlhk.go.id/read/ekosistem-mangrove-dan-aksi-iklim>.
- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. "Miliki 23% Ekosistem Mangrove Dunia, Indonesia Tuan Rumah Konferensi Internasional Mangrove 2017." Pejabat Pengelola Informasi dan Dokumentasi, https://ppid.menlhk.go.id/siaran_pers/browse/561.
- Mongabay. <https://news.mongabay.com/2019/02/indonesia-to-get-first-payment-from-norway-under-1b-redd-scheme/> diakses pada tanggal 15 November 2021.
- United Nation Framework Convention on Climate Change* (UNFCCC), <https://unfccc.int> diakses pada tanggal 15 Agustus 2022.
- World Bank. <https://carbonpricingdashboard.worldbank.org/what-carbon-pricing> diakses pada tanggal 29 Juni 2022.
- Sumber Lain**
- Annisa Nur Rachma. "Valuasi Ekonomi Sumber Daya Hutan Mangrove di Desa Tongke-Tongke Kecamatan Sinjai Timur." Skripsi, Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.
- Boucher. D. "Estimating the Cost and Potential of Reducing Emissions from Deforestation." Briefing. United of Concerned Scientists. 2009.
- Daily GC and Matson PA, "Ecosystem services: From theory to implementation." United States: Proc Natl Acad Sci USA. 2008.
- Fauzi. "Teknik Valuasi Ekonomi Mangrove." Bahan Pelatihan, "Management for Mangrove Forest Rehabilitation", Institut Pertanian Bogor. 1999.
- Naibaho Erna Meike. "Tinjauan Hukum Dalam Perdagangan Karbon Kredit", Tesis, Universitas Indonesia. 2011.
- S. Fankhauser Carattini, Stefano, dan Maria. C. "How to Make Carbon Taxes More Acceptable," The Centre for Climate Change Economics and Policy (CCCEP). Policy Report. 2017.
- Sari, S. W. P, "Perdagangan Karbon Menurut Hukum Internasional dan Implementasinya di Indonesia." Skripsi, Universitas Lampung. 2016.
- Tallis H, Kareiva P, Marvier M, and Chang A. "An Ecosystem services framework to support both practical conservation and economic development." United States: Proc Natl Acad Sci USA. 2008.