

GREEN INVESTMENT BERBASIS BLUE CARBON: POTENSI PERDAGANGAN KARBON DAN KEBIJAKAN HUKUM DI KAWASAN PESISIR

**M. Irfan Islami Rambe, Muhammad Natsir, Mustika Putra Rokan, M. Iqbal Asnawi,
Fahman Urdawi Nasution**

Fakultas Hukum, Universitas Samudra, Langsa, Aceh.

islamirambe@unsam.ac.id

Abstrak

Ekosistem pesisir Indonesia memiliki potensi strategis untuk mendukung investasi hijau melalui pemanfaatan blue carbon yang tersimpan dalam mangrove, padang lamun, dan rawa pesisir. Artikel ini menganalisis potensi perdagangan karbon biru serta kesiapan kerangka hukum nasional dan daerah, dengan fokus pada wilayah pesisir Aceh. Melalui pendekatan normatif dan eksploratif, penelitian ini menemukan bahwa meskipun berbagai regulasi seperti UU No. 25/2007, UU No. 32/2009, Perpres No. 98/2021, dan POJK No. 14/2023 telah mengatur investasi berkelanjutan dan nilai ekonomi karbon, pengembangan karbon biru masih menghadapi kendala berupa tumpang tindih kewenangan, ketiadaan *roadmap* nasional, keterbatasan panduan teknis, serta minimnya insentif dan pelibatan masyarakat pesisir. Studi kasus Aceh menunjukkan inisiatif adaptif melalui penyusunan qanun karbon daerah dan program restorasi mangrove berbasis kredit karbon. Artikel ini merekomendasikan harmonisasi regulasi, penyusunan *roadmap* nasional karbon biru, serta penguatan insentif fiskal dan mekanisme *benefit-sharing* berbasis komunitas untuk mendukung pembangunan pesisir berkelanjutan dan mitigasi perubahan iklim nasional.

Kata Kunci: Aceh, *Blue Carbon*, *Green Investment*, Kawasan Pesisir, Perdagangan Karbon.

Abstract

Indonesia's coastal ecosystems have strategic potential to support green investment through blue carbon stored in mangroves, seagrass meadows, and coastal wetlands. This article examines the prospects of blue carbon-based carbon trading and the readiness of national and regional legal frameworks, focusing on Aceh. Using normative and exploratory approaches, it finds that despite existing regulations on sustainable investment and carbon economic value, blue carbon development is hindered by overlapping authorities, the absence of a national roadmap, limited technical guidance, and weak incentives and community involvement. The Aceh case shows adaptive initiatives through regional carbon regulation and mangrove restoration based on carbon credits. The article recommends regulatory harmonization, a national blue carbon roadmap, and strengthened fiscal incentives and community-based benefit-sharing mechanisms to support sustainable coastal development and climate mitigation goals.

Keywords: Aceh, *Blue Carbon*, *Carbon Trading*, *Coastal Areas*, *Green Investment*.

A. Pendahuluan

Perubahan iklim global yang kian mengkhawatirkan telah mendorong berbagai negara untuk mengadopsi ekonomi hijau dan mekanisme perdagangan karbon sebagai upaya menurunkan emisi gas rumah kaca. Paris *Agreement* 2015 membuka jalan bagi skema fleksibel perdagangan emisi karbon antar negara, melanjutkan inisiatif sebelumnya seperti Mekanisme Pembangunan Bersih (*Clean Development Mechanism*) dari Protokol Kyoto.¹ Dalam konteks ini, karbon biru (*blue carbon*) yaitu karbon yang diserap dan disimpan oleh ekosistem pesisir seperti mangrove, padang lamun, dan rawa pesisir mendapatkan perhatian khusus sebagai bagian dari solusi berbasis alam untuk krisis iklim.²

Ekosistem pesisir tersebut mampu menyerap dan menyimpan karbon dalam jumlah yang sangat besar; riset menunjukkan bahwa mangrove dan lahan basah pesisir dapat menyimpan hingga 4-5 kali lebih banyak karbon per hektare dibanding hutan daratan tropis.³

Selain itu, karbon tersimpan di lahan pesisir cenderung bertahan ribuan tahun dalam sedimen, sehingga berperan penting sebagai penyerap karbon jangka panjang. Tidak hanya bagi iklim, perlindungan dan restorasi ekosistem “karbon biru” ini memberikan manfaat ganda: melindungi keanekaragaman hayati, menjaga garis pantai dari abrasi dan badai, mendukung perikanan, serta meningkatkan kesejahteraan masyarakat pesisir.⁴

Sebagai negara kepulauan terbesar di dunia, Indonesia memiliki kepentingan strategis dalam agenda *blue carbon*. Indonesia tercatat memiliki luas hutan mangrove terbesar secara global, sekitar 3,3 juta hektare atau 20-23% dari total mangrove dunia.⁵ Kekayaan ini menjadikan Indonesia salah satu penyimpan karbon pesisir terbesar di dunia. Pemerintah Indonesia menyadari hal tersebut, di mana Mahendra Siregar selaku Ketua Dewan Komisioner

¹ Addinul Yakin, “Prospek Dan Tantangan Implementasi Pasar Karbon Bagi Pengurangan Emisi Deforestasi Dan Degradasi Hutan Di Kawasan ASEAN,” in *Paper Disampaikan Pada Seminar Nasional “Optimalisasi Integrasi Menuju Komunitas ASEAN*, 2015, hlm 9.

² Vera Asihna Riris Pasaribu, *Perubahan Iklim Dan Pembangunan Berkelanjutan: Inovasi Kebijakan Green Economy Dalam Mewujudkan Pembangunan Berkelanjutan Di Tengah Krisis Iklim Global*, (Medan: UMSU Press, 2025), hlm 45.

³ Suara Desa, “Nol Karbon Dan KPH Wilayah III Aceh Bekerjasama Dalam Program Blue Carbon Di Kawasan Mangrove Pesisir Aceh Timur,” Suara Desa, 2024, <https://suaradesa.co/rilis/nol-karbon-dan-kph-wilayah-iii-aceh-bekerjasama-dalam-program-blue-carbon-di-kawasan-mangrove-pesisir-aceh-timur/>.

⁴ World Bank Group, “From Mangroves to Seagrass, Blue Carbon Ecosystems Are Critical to Tackling Climate Change,” *Press Release*, 2023, <https://news.mongabay.com/2022/09/an-indonesian-rock-star-shines-his-light-on-mangroves-urban-farming-and-more/>.

⁵ Wahyu Chandra, “An Indonesian Rock Star Shines His Light on Mangroves, Urban Farming and More,” Mongabay, 2022, <https://news.mongabay.com/2022/09/an-indonesian-rock-star-shines-his-light-on-mangroves-urban-farming-and-more/>.

OJK mengatakan bahwa “hampir 70% rencana penurunan emisi nasional Indonesia diandalkan dari sektor berbasis alam”⁶ seperti hutan, gambut, mangrove.

Sektor pesisir dan kelautan yang kaya ekosistem karbon biru dipandang sebagai kunci untuk mencapai target *Nationally Determined Contribution* (NDC) Indonesia. Upaya restorasi mangrove skala masif pun dicanangkan, pemerintah menargetkan rehabilitasi 600.000 hektare mangrove pada 2024, didukung pendanaan internasional seperti proyek *Mangrove for Coastal Resilience* Bank Dunia senilai USD 400 juta.⁷ Inisiatif *green investment* berbasis “*blue economy*” seharusnya terus didorong karena diyakini mampu meningkatkan kesejahteraan masyarakat pesisir sekaligus menjaga lingkungan.

Namun, pemanfaatan potensi *blue carbon* di Indonesia hingga kini dinilai masih belum optimal. Meskipun kerangka kebijakan nasional mulai terbentuk misalnya melalui Peraturan Presiden (Perpres) No. 98 Tahun 2021 tentang Nilai Ekonomi Karbon dan pembentukan bursa karbon oleh OJK pada 2023, di mana implementasi karbon biru sebagai komoditas perdagangan karbon masih dalam tahap awal. Hingga saat ini belum ada *roadmap* atau panduan nasional khusus untuk ekosistem *blue carbon*, meskipun potensi ilmiahnya telah banyak dibahas. Beberapa kajian telah menyoroti pentingnya investasi berwawasan lingkungan dan peran ekosistem pesisir dalam penyerapan karbon.

Di tingkat global, konsep *carbon trading* berbasis ekosistem alam juga berkembang pesat, misalnya proyek kredit karbon biru pertama di dunia baru-baru ini didaftarkan oleh *Verified Carbon Standard* (Verra) di Kolombia yang menargetkan penyerapan 1 (satu) juta ton CO₂ dalam 30 tahun, sehingga membuka aliran investasi ke proyek serupa.⁸ Akan tetapi, kesenjangan penelitian maupun kebijakan masih terlihat dalam hal integrasi ekosistem *blue carbon* ke dalam kerangka hukum dan skema perdagangan karbon di Indonesia, khususnya di level daerah seperti Aceh.

Berdasarkan uraian di atas, dapat dipahami bahwa pengembangan *green investment* berbasis *blue carbon* di kawasan pesisir Indonesia memiliki potensi yang sangat besar, baik dari sisi konservasi lingkungan maupun sebagai sumber pembiayaan berkelanjutan melalui mekanisme perdagangan karbon. Namun demikian, hingga saat ini implementasinya masih menghadapi berbagai kendala, terutama terkait koordinasi kebijakan, kelembagaan, serta belum tersedianya kerangka regulasi yang secara khusus mengatur pengelolaan dan

⁶ Mahendra Siregar, “Pengurangan Emisi Gas Rumah Kaca Dan Peluang Perdagangan Karbon Di Indonesia,” in *Seminar Nasional* (Jambi, 2023).

⁷ Wahyu Chandra. *Loc.cit*

⁸ Etheldreda E.L.T. Wongkar and et al., *Dari Ahli Untuk Bumi: 15 Analisis Pilihan The Conversation Indonesia Seputar Pelestarian Lingkungan* (Jakarta: The Conversation Indonesia, 2023), hlm 60.

pemanfaatan *blue carbon* dalam skema investasi hijau. Kondisi ini menimbulkan pertanyaan mendasar mengenai sejauh mana potensi tersebut dapat dioptimalkan serta bagaimana kesiapan kerangka kebijakan hukum yang ada dalam mendukung pengembangannya.

Berdasarkan permasalahan tersebut, artikel ini bertujuan untuk menganalisis potensi *green investment* berbasis *blue carbon* di kawasan pesisir Indonesia serta menelaah kesiapan dan arah kebijakan hukum yang mendukungnya. Fokus khusus diberikan pada wilayah pesisir Aceh sebagai studi kasus regional. Aceh merupakan daerah yang menarik untuk dikaji karena memiliki ekosistem pesisir yang luas serta tengah menginisiasi kebijakan daerah terkait karbon, seperti Rancangan Qanun Aceh tentang karbon dan berbagai proyek percontohan yang mencerminkan upaya integrasi antara kerangka kebijakan nasional dan implementasi di tingkat daerah. Dengan demikian, penelitian ini berangkat dari hipotesis bahwa meskipun potensi *blue carbon* sangat besar sebagai sumber kredit karbon dan investasi berkelanjutan di Indonesia, kelemahan koordinasi kebijakan serta ketiadaan regulasi yang spesifik masih menjadi hambatan utama dalam implementasinya.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode hukum normatif dengan pendekatan deskriptif analitis. Pendekatan normatif digunakan untuk menelaah berbagai peraturan perundang-undangan yang relevan, antara lain UU No. 25 Tahun 2007, UU No. 32 Tahun 2009, UU No. 27 Tahun 2007 junto UU No. 1 Tahun 2014, Perpres No. 98 Tahun 2021, serta POJK No. 14 Tahun 2023. Pendekatan eksploratif dilakukan melalui studi literatur terhadap jurnal ilmiah dan laporan lembaga internasional seperti Bank Dunia, UNEP, dan CIFOR guna memahami dinamika kebijakan dan potensi pengembangan *blue carbon*. Dalam penelitian ini, wilayah pesisir Aceh diposisikan sebagai studi kasus normatif untuk melihat interaksi antara kerangka kebijakan nasional dan inisiatif kebijakan daerah, khususnya melalui analisis terhadap Rancangan Qanun Aceh tentang pengelolaan karbon. Seluruh data dianalisis secara deskriptif-kualitatif untuk mengidentifikasi kesesuaian regulasi, menemukan *regulatory gaps*, serta merumuskan rekomendasi kebijakan.

C. Pembahasan

1. Kerangka Regulasi Nasional dan Implementasi Karbon Biru

Indonesia sebenarnya telah memiliki kerangka hukum dasar untuk mendukung investasi hijau dan perdagangan karbon. Pada tataran fundamental, prinsip pembangunan berkelanjutan

telah termaktub dalam UU 25/2007 tentang Penanaman Modal (asas berwawasan lingkungan) dan UU 32/2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, yang memiliki kewajiban perlindungan lingkungan dan pengendalian emisi oleh pemerintah. Hal tersebut menandakan bahwa secara konseptual hukum nasional tidak menghalangi upaya investasi berbasis lingkungan. Bahkan, dewasa ini prinsip keberlanjutan semakin diperkuat dalam kebijakan nasional, contohnya melalui Undang-Undang Cipta Kerja yang mendorong perizinan berbasis risiko dengan memperhatikan daya dukung lingkungan, serta berbagai regulasi OJK terkait *sustainable finance*.⁹

Khusus untuk perubahan iklim, Indonesia telah menunjukkan komitmen dengan meratifikasi Persetujuan Paris (UU No. 16/2016) dan menetapkan target penurunan emisi melalui dokumen NDC. Puncaknya, Perpres 98/2021 tentang NEK memberikan landasan untuk valuasi dan perdagangan karbon di berbagai sektor. Perpres tersebut mengatur skema perdagangan karbon, termasuk mekanisme *cap-and-trade* domestik dan kerja sama internasional, serta menugaskan Kementerian/Lembaga terkait untuk menyusun rencana aksi mitigasi di sektor masing-masing (termasuk sektor kelautan untuk karbon biru). Sejalan dengan itu, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) telah menerbitkan Peraturan Menteri LHK No. 21 Tahun 2022 yang merinci penyelenggaraan Nilai Ekonomi Karbon, dan OJK menerbitkan POJK 14/2023 guna memastikan aspek perdagangan karbon terlaksana secara teratur. Dari sisi kelembagaan, Indonesia juga telah membentuk *Safeguards Information System* untuk REDD+ dan *SRN-PPI (Sistem Registri Nasional Pengendalian Perubahan Iklim)* yang menjadi basis pencatatan aksi mitigasi termasuk perdagangan karbon.¹⁰

Meskipun kerangka umum tersebut sudah ada, fokus spesifik pada karbon biru masih minim di tingkat operasional. Perpres 98/2021 memang mengakui “sektor kelautan atau karbon biru” sebagai bagian dari upaya mitigasi perubahan iklim, di mana koordinasi sektor ini berada di bawah Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP). Namun, pengaturan lebih rinci mengenai tata cara perhitungan, sertifikasi, maupun perdagangan kredit karbon biru belum diatur secara tersendiri.

Kebijakan nasional seperti Strategi Nasional REDD+ juga selama ini lebih menitikberatkan pada sektor hutan darat (FOLU). Baru belakangan ini wacana integrasi

⁹ Muhammad Panca Prana Mustaqim Sinaga and Zahra Malinda Putri, “Analisis Hukum Green Banking (Sustainable Finance) Berdasarkan POJK Nomor 51/POJK. 03/2017 Pada Bank BRI Syariah,” *JUSTLAW: Journal Science and Theory of Law* 1, no. 01 (2024), hlm 9–21.

¹⁰ Ficho Marcelo Parluhutan Sihotang, “Kontribusi Aktor Non-Negara Terhadap Lingkungan Global Melalui Implementasi Pasar Karbon: Penerapan Sistem Registri Nasional-Pengendalian Perubahan Iklim Di Indonesia,” *Padjadjaran Journal of International Relations* 7, no. 2 (2025), hlm 149.

mangrove ke dalam skema REDD+ mengemuka seiring pengakuan bahwa mangrove menyimpan karbon yang signifikan dan dalam banyak hal dapat diperlakukan sebagai “hutan” (di banyak negara, termasuk Indonesia, mangrove diklasifikasikan sebagai bagian dari kawasan hutan lindung).¹¹

Pemerintah Indonesia juga telah membentuk Badan Restorasi Gambut dan Mangrove (BRGM) yang memperluas mandat restorasi gambut menjadi mencakup mangrove sejak 2020 dengan menetapkan Peraturan Presiden No. 120 Tahun 2020. Salah satu target dalam regulasi tersebut adalah pemulihan mangrove seluas 600.000 hektar pada periode 2021-2024 dalam proyek Indonesia *Mangroves for Coastal Resilience* yang dijalankan di beberapa provinsi prioritas.¹² Hal tersebut menunjukkan komitmen pemerintah pada ekosistem karbon biru.

Momentum terbaru adalah peluncuran Bursa Karbon pada akhir 2023 yang menyediakan infrastruktur perdagangan secara domestik. OJK telah menunjuk *IDX Carbon* (anak perusahaan Bursa Efek Indonesia) sebagai penyelenggara bursa karbon. Pada perdagangan perdana 26 September 2023, tercatat ratusan ribu unit karbon diperdagangkan yang berasal dari sektor energi dan kehutanan. Ke depan, unit karbon dari mangrove dan proyek pesisir diharapkan dapat masuk bursa setelah melalui proses sertifikasi dan registrasi di SRN. Regulasi yang ada (POJK 14/2023) sudah mengakui unit karbon hasil pengurangan emisi maupun peningkatan serapan sebagai komoditas yang sah. Hal tersebut berarti bahwa secara hukum kredit karbon biru dari rehabilitasi mangrove atau perlindungan lamun memungkinkan untuk diperjualbelikan, sepanjang memenuhi metodologi dan verifikasi oleh lembaga berwenang. Dengan kata lain, potensi perdagangan karbon biru terbuka lebar secara hukum, tinggal menunggu kesiapan proyek di lapangan serta aturan teknis pelaksanaannya.

2. Inisiatif Daerah di Aceh: Potensi dan Kebijakan

Provinsi Aceh, yang terletak di ujung utara Sumatra, memiliki karakteristik pesisir yang khas dan potensi karbon biru yang patut diperhitungkan. Pesisir timur Aceh merupakan kawasan mangrove luas yang berbatasan dengan Selat Malaka, sementara pesisir barat-selatan menghadapi Samudera Hindia dengan terumbu karang dan lamun. Data dari KKP

¹¹ Benediktus Edho Prasetyo and Januari Pratama Nurratri Trisnaningtyas, “REDD+ Sebagai Kerangka Pembangunan Berkelanjutan Indonesia: Program Dan Dampak Implementasi Di Tingkat Nasional (2010–2021),” *MAKILA* 19, no. 1 (2025, hlm 124.

¹² World Bank, “Indonesia: Mangroves for Coastal Resilience Project (Project Appraisal Document, PAD4757),” International Bank for Reconstruction and Development, 2022, <https://documents1.worldbank.org/curated/en/793041653404341879/pdf/Indonesia-Mangroves-for-Coastal-Resilience-Project.pdf>.

menunjukkan luas mangrove di Aceh sekitar 33.000 hektare, namun sayangnya sekitar 3.700 hektare di antaranya dalam kondisi rusak atau kritis akibat alih fungsi lahan (menjadi tambak udang, lahan pertanian) dan penebangan liar.¹³ Artinya, terdapat peluang besar untuk melakukan rehabilitasi mangrove di Aceh yang sekaligus dapat menghasilkan kredit karbon biru. Menyadari hal ini, Pemerintah Aceh dan sejumlah pemangku kepentingan lokal mulai mengambil langkah-langkah strategis.

Dari segi kebijakan, DPR Aceh (DPRA) saat ini tengah membahas Rancangan Qanun tentang Pengelolaan dan Pemanfaatan Karbon. Rancangan qanun tersebut bertujuan menjadikan Aceh sebagai salah satu pusat penyimpanan emisi karbon di tingkat regional sekaligus pusat pasar perdagangan karbon di Indonesia. Secara spesifik, Aceh memiliki keunggulan komparatif berupa keberadaan ladang gas raksasa Arun yang telah habis produksinya, di mana struktur geologi bekas reservoir gas ini diusulkan untuk dimanfaatkan sebagai lokasi *Carbon Capture and Storage* (CCS), yaitu menyimpan CO₂ hasil penangkapan emisi industri di bawah tanah. Proyek Arun CCS tersebut digadang-gadang berpotensi menjadi fasilitas penyimpanan karbon terbesar di Asia.¹⁴

Jika terwujud, Aceh bisa menjadi pionir penerapan teknologi CCS di Indonesia, sejalan dengan Perpres No. 98/2021 yang juga mengatur mekanisme penangkapan dan penyimpanan karbon (Perpres 98/2021 Pasal 59-60 mengatur *carbon capture and storage* sebagai salah satu aksi mitigasi yang dapat dihitung dalam NEK). Pemerintah Aceh melalui BUMD PT Pembangunan Aceh (PEMA) aktif mendorong inisiatif ini sebagai sumber pendapatan hijau di masa depan. Selain CCS berbasis industri, Aceh juga mulai mengembangkan bisnis karbon berbasis alam: PEMA telah membentuk tim untuk mengelola karbon hutan melalui skema *hutan sosial* dan *hutan desa*, yang melibatkan masyarakat lokal dalam konservasi hutan dan mendapatkan manfaat ekonomi dari kredit karbon hutan.¹⁵ Langkah tersebut penting mengingat Aceh memiliki kawasan hutan hujan tropis yang luas (misal Ekosistem Leuser) sehingga potensi karbon hijau (*forest carbon*) juga sangat besar.

Khusus pada karbon biru di pesisir, Aceh telah memulai program konservasi dan restorasi mangrove yang dikaitkan dengan skema karbon. Contoh konkrit adalah kolaborasi antara Kesatuan Pengelola Hutan (KPH) Wilayah III Aceh dengan organisasi nirlaba Nol Karbon dalam suatu *program blue carbon* di kawasan mangrove pesisir Aceh Timur. Program tersebut

¹³ Suara Desa, *Loc.cit.*

¹⁴ Redaksi, “PT PEMA: Potensi Karbon Sebagai Sumber Pendapatan Aceh Masa Depan,” Aliansi.ID, 2024, <https://aliansi.id/news/pt-pema-potensi-karbon-sebagai-sumber-pendapatan-aceh-masa-depan/>.

¹⁵ *Ibid.*

bertujuan merestorasi hutan mangrove yang terdegradasi di Kota Langsa dan sekitarnya, sembari menciptakan skema pembiayaan inovatif melalui kredit karbon. Fokus kerjasamanya mencakup pendanaan restorasi, pemantauan jangka panjang, hingga pemberdayaan ekonomi masyarakat lokal melalui konsep *silvofishery* (perikanan terpadu dalam kawasan mangrove).¹⁶

Inisiatif tersebut selaras dengan strategi nasional “ekonomi biru” dan mendukung target rehabilitasi mangrove nasional 600 ribu Ha. Bahkan menurut keterangan Kepala KPH Aceh, keterbatasan dana pemerintah pusat untuk rehabilitasi mangrove dapat diatasi dengan skema karbon yang melibatkan pihak swasta, sehingga terbentuk model pengelolaan mangrove yang lebih hijau, tangguh, dan inklusif. Dari sisi pengembang proyek, Direktur Nol Karbon menyatakan harapannya agar kolaborasi ini berhasil menciptakan insentif berupa kredit karbon untuk pembiayaan pemulihan mangrove, sekaligus meningkatkan pendapatan masyarakat pesisir Aceh melalui praktik perikanan yang berkelanjutan.¹⁷ Program percontohan semacam ini penting untuk menunjukkan manfaat nyata karbon biru di lapangan.

Adanya rancangan qanun dan *pilot project* tersebut, Aceh menunjukkan inisiatif adaptif dalam mendukung agenda investasi karbon biru. Hal ini patut diapresiasi karena menandakan pemerintah daerah tidak pasif menunggu pusat, tetapi proaktif mengintegrasikan kebijakan iklim ke dalam pembangunan daerah. Selain Aceh, beberapa provinsi lain seperti Kalimantan Timur dan Jambi juga bergerak di sektor perdagangan karbon (melalui program BioCF dan rencana bursa karbon daerah), namun Aceh unggul dalam hal fokus pada karbon biru dan CCS secara bersamaan. Tentu, implementasi di Aceh masih tahap awal, oleh karena itu rancangan qanun perlu segera disahkan dan diikuti aturan teknis, sedangkan proyek mangrove *carbon* perlu melalui tahapan validasi metodologi, pengukuran stok karbon, hingga registrasi ke SRN sebelum kreditnya bisa diperdagangkan. Meski demikian, langkah-langkah ini sudah menempatkan Aceh di jalur yang benar untuk memanfaatkan potensi karbon biru secara ekonomi.

3. Peluang (*Strengths*) dan Tantangan (*Weaknesses*) Kebijakan Hukum Saat Ini

Berdasarkan telaah regulasi dan kondisi lapangan di atas, dapat diidentifikasi sejumlah kekuatan (peluang) pada kebijakan hukum yang mendukung investasi karbon biru di Indonesia. Pertama, adanya prinsip investasi berkelanjutan dalam UU 25/2007 dan kebijakan nasional menunjukkan landasan filosofi hukum yang kondusif bagi *green investment*. Kedua,

¹⁶ Suara Desa, *Ibid*.

¹⁷ *Ibid*.

keberadaan payung hukum NEK (Perpres 98/2021) merupakan langkah progresif – ini menandakan pemerintah telah memberi sinyal resmi bahwa pengurangan emisi (termasuk melalui karbon biru) mempunyai nilai ekonomi dan dapat diperjualbelikan. Ketiga, regulasi OJK (POJK 14/2023) memperjelas aspek perdagangan dan memberikan kepastian hukum bahwa unit karbon diakui sebagai instrumen keuangan yang sah. Kepastian tersebut penting bagi investor dan pelaku usaha karena menjamin legalitas transaksi karbon (tidak dianggap komoditas ilegal). Keempat, inisiatif Aceh dalam merumuskan *qanun* karbon menunjukkan adanya dukungan dari level daerah, yang bisa menjadi model bagi daerah pesisir lain. Qanun karbon Aceh berpotensi mengisi kekosongan pengaturan teknis di tingkat lokal serta mendorong partisipasi pemerintah daerah dalam pencapaian NDC. Ini sejalan dengan prinsip *decentralized climate action* di mana daerah turut mengambil peran dalam aksi iklim. Terakhir, dorongan komunitas internasional dan tren global memperkuat kerangka kebijakan domestik: misalnya komitmen *Paris Agreement* dan meningkatnya minat pasar global terhadap kredit karbon biru (karena manfaat ganda iklim dan sosial) menciptakan iklim investasi positif. Indonesia sebagai negara maritim dapat memanfaatkan tren ini untuk menarik investasi hijau. Bahkan OJK telah menyatakan akan memfasilitasi peningkatan kapasitas seluruh pihak di daerah agar siap terlibat dalam program perdagangan karbon.¹⁸

Di sisi lain, hasil kajian ini juga menemukan kelemahan dan tantangan signifikan dalam implementasi kebijakan karbon biru saat ini. Pertama, terjadi tumpang tindih kewenangan dalam tata kelola ekosistem karbon biru. Perpres 98/2021 mengamanatkan KKP sebagai koordinator mitigasi karbon biru, padahal pada praktiknya mayoritas kawasan mangrove berada di bawah otoritas KLHK (kawasan hutan lindung).¹⁹ Dualisme kewenangan KKP vs KLHK ini berpotensi menghambat investasi karbon biru, misalnya dalam perizinan proyek restorasi mangrove atau penentuan siapa yang berhak mengeluarkan sertifikat karbon. Hingga kini, belum ada aturan rinci yang memperjelas koordinasi lintas kementerian tersebut.

Kedua, belum tersedia panduan teknis dan standar yang terintegrasi untuk pengelolaan karbon biru. Regulasi eksisting (baik di pusat maupun daerah) belum secara eksplisit mengarusutamakan karbon biru dalam mekanisme NEK. Sebagai contoh, belum ada pedoman khusus metodologi *measurement, reporting, verification* (MRV) untuk proyek karbon biru dalam kerangka nasional, padahal ekosistem pesisir memiliki karakteristik unik (misal: komponen karbon tersimpan di tanah bawah permukaan yang sulit diukur dibanding karbon

¹⁸ Mahendra Siregar. *Loc.cit.*

¹⁹ Etheldreda E.L.T. Wongkar, dkk., *Op.cit.* hlm 61.

hutan). Tanpa panduan teknis yang jelas, investor atau pemerintah daerah kesulitan mengeksekusi proyek karbon biru.

Ketiga, data dan informasi mengenai ekosistem karbon biru masih tersebar dan terbatas. Basis data nasional lebih berfokus pada hutan daratan, data tutupan mangrove tersedia (*One Map Mangrove* KKP menunjukkan luas dan kondisi mangrove), tetapi data stok karbon tanah mangrove atau luas padang lamun yang updated masih minim. Menurut analisis, integrasi riset dan basis data lintas lembaga (KLHK, KKP, BRIN, akademisi) sangat dibutuhkan agar penetapan *baseline* emisi dan target mitigasi karbon biru dapat akurat.²⁰

Keempat, insentif ekonomi khusus untuk mendorong proyek karbon biru masih kurang. Saat ini skema insentif yang ada baru berupa mekanisme pasar karbon umum, pemerintah belum menyediakan insentif fiskal tambahan (misalnya pengurangan pajak, subsidi, atau hibah) yang ditujukan bagi konservasi ekosistem pesisir. Padahal, investasi restorasi mangrove membutuhkan biaya tinggi (diperkirakan USD 1.600-3.900 per hektare)²¹, sehingga ketiadaan insentif membuat proyek semacam itu kurang menarik secara finansial. Kelima, aspek sosial dan kapasitas lokal menjadi tantangan tersendiri.

Masyarakat pesisir yang akan bersinggungan langsung dengan proyek karbon biru perlu diberdayakan dan dilibatkan sejak awal. Jika tidak, proyek berisiko menghadapi penolakan atau tidak berkelanjutan. Studi kasus di Aceh Timur menunjukkan pentingnya peran *gampong* (desa) dan kearifan lokal dalam strategi ekonomi biru, misalnya melibatkan nelayan lokal dalam patroli mangrove atau skema bagi hasil kredit karbon. Partisipasi masyarakat adalah kunci agar proyek karbon biru memberi manfaat langsung (seperti peningkatan pendapatan dari jasa lingkungan) dan mencegah konflik tenurial. Selama ini, kerangka regulasi belum mengatur mekanisme *benefit sharing* yang jelas untuk kredit karbon biru, sehingga dikhawatirkan manfaat ekonomi tidak sampai ke komunitas pesisir.

Keenam, belum adanya jaminan distribusi keuntungan yang adil (*equitable benefit sharing*). Pengalaman proyek karbon di sektor hutan (REDD+) mengajarkan bahwa tanpa aturan pembagian manfaat, masyarakat lokal rawan termarginalkan. Menurut temuan riset, kerangka regulasi karbon biru Indonesia saat ini memiliki kelemahan berupa kurangnya koherensi aturan, tumpang tindih wewenang, minimnya pelibatan komunitas, serta belum diaturnya pembagian manfaat yang adil.

²⁰ Suara Desa. *Loc.cit.*

²¹ World Bank Group, “Planting Mangrove Forests Is Paying Off in Indonesia,” Press Release, 2023, <https://www.worldbank.org/en/news/feature/2023/11/30/planting-mangrove-forests-is-paying-off-in-indonesia>.

Menghadapi tantangan di atas, diperlukan serangkaian upaya perbaikan. Harmonisasi kebijakan lintas kementerian (KLHK-KKP) menjadi prioritas agar tidak terjadi dualisme dalam pengelolaan mangrove dan pesisir.²² Pemerintah pusat dapat membentuk *task force* atau peraturan bersama yang mengatur koordinasi pengelolaan ekosistem karbon biru, termasuk sinkronisasi perizinan dan data.

Selanjutnya, penyusunan *roadmap* karbon biru nasional sangat mendesak. *Roadmap* dapat berisi target, strategi, dan rencana aksi pengembangan karbon biru hingga 2030, lengkap dengan panduan MRV dan penunjukan otoritas pelaksananya. Dalam *roadmap* juga perlu diperinci skema *benefit sharing* agar manfaat ekonomi karbon biru dibagi untuk daerah dan komunitas (misal: persentase tertentu dari hasil penjualan kredit karbon disalurkan ke kas daerah atau kelompok masyarakat pengelola).

Upaya integrasi data juga harus dilakukan, dapat saja melalui satu portal *Blue Carbon Database* nasional yang menghimpun data tutupan mangrove, padang lamun, stok karbon, dsb, yang dapat diakses para pemangku kepentingan. Selain itu, *capacity building* bagi pemerintah daerah dan masyarakat lokal penting dilakukan, seperti pelatihan penyusunan proposal proyek karbon biru, teknik monitoring mangrove, hingga literasi karbon bagi petani tambak. Hal ini sejalan dengan arahan OJK untuk meningkatkan kapasitas semua pihak terkait perdagangan karbon dari Sabang sampai Merauke.²³

Secara hukum, dorongan agar regulasi lebih detail juga mengemuka misalnya revisi atau tambahan aturan di bawah Perpres 98/2021 yang secara eksplisit mengatur prosedur proyek karbon biru (mirip permen LHK di sektor FOLU, mungkin KKP dapat menerbitkan panduan untuk sektor kelautan). Tak kalah penting, insentif fiskal dan pendanaan perlu disiapkan. Pemerintah dapat mempertimbangkan memberikan *tax holiday* atau skema pembiayaan inovatif (*blended finance*, dana hibah internasional) untuk proyek perintis karbon biru agar menarik minat investor. Kolaborasi multi-pihak (pemerintah, swasta, akademisi, LSM, komunitas) juga harus diperkuat sejak tahap perencanaan, supaya setiap aspek ilmiah, hukum, sosial, ekonomi dapat terakomodasi dan risiko dapat diminimalkan.

D. Penutup

Karbon biru di kawasan pesisir Indonesia memiliki potensi besar sebagai komoditas mitigasi iklim sekaligus objek investasi hijau. Kerangka hukum nasional sebenarnya sudah

²² Etheldreda E.L.T. Wongkar, dkk., *Loc.cit.* hlm 61.

²³ Mahendra Siregar, *Loc.cit.*

mulai mengakomodasi prinsip pembangunan rendah karbon dan perdagangan karbon (terlihat dari UU 25/2007, UU 32/2009, Perpres 98/2021, hingga POJK 14/2023). Inisiatif daerah seperti rancangan qanun Aceh dan proyek restorasi mangrove berbasis karbon menunjukkan antusiasme lokal dalam mengimplementasikan kebijakan ini. Dengan kata lain, fondasi regulasi dan momentum politik hukum ke arah investasi berkelanjutan sudah terbentuk. Namun, kebijakan yang ada saat ini belum sepenuhnya siap untuk mengoptimalkan ekosistem karbon biru. Terdapat celah yang perlu dibenahi, antara lain: adanya tumpang tindih kewenangan institusional (KLHK dan KKP) yang memerlukan harmonisasi, ketiadaan panduan teknis spesifik dan *roadmap* nasional karbon biru yang menghambat implementasi yang terstruktur, serta belum terintegrasinya data dan riset ekosistem pesisir yang menyulitkan perencanaan berbasis ilmiah. Selain itu, insentif ekonomi bagi proyek karbon biru belum memadai, sementara di lapangan isu sosial-ekonomi (seperti keterlibatan masyarakat pesisir dan keadilan distribusi manfaat) perlu mendapat perhatian.

Diperlukan upaya kolaboratif lintas sektor. Pemerintah pusat harus mempercepat harmonisasi regulasi (misalnya melalui peraturan bersama KLHK-KKP) dan menyusun *roadmap* karbon biru nasional agar arah kebijakan lebih jelas. Pemerintah daerah, seperti Aceh, sebaiknya melanjutkan finalisasi dan implementasi qanun karbon sebagai landasan hukum lokal, sembari memperkuat kerangka pelaksanaannya (penyiapan SDM, database daerah, dll.). Secara praktis, pemerintah dapat meningkatkan insentif, seperti misalnya memberikan kemudahan perizinan atau dukungan pendanaan bagi investor di proyek karbon biru, atau mengintegrasikan kredit karbon biru dalam skema pajak karbon yang direncanakan. Penerapan sistem registri karbon yang handal juga perlu dipercepat untuk memastikan setiap kredit karbon (termasuk dari mangrove) tercatat, mencegah *double counting*, dan memudahkan perdagangan. Yang tidak kalah penting, keterlibatan masyarakat pesisir harus dijadikan pilar utama: mulai dari konsultasi awal, pemberdayaan melalui program ekonomi alternatif (seperti ekowisata atau *silvofishery*), hingga mekanisme bagi hasil yang transparan. Dengan dukungan kebijakan yang tepat dan pelibatan pemangku kepentingan secara menyeluruh, investasi hijau berbasis karbon biru dapat menjadi win-win solution dalam memberi manfaat ekonomi bagi pembangunan daerah pesisir (termasuk Aceh) sekaligus berkontribusi signifikan pada upaya global menurunkan emisi GRK dan melawan krisis iklim.

Daftar Pustaka

Buku:

Wongkar, Etheldreda E.L.T., and et al. *Dari Ahli Untuk Bumi: 15 Analisis Pilihan The Conversation Indonesia Seputar Pelestarian Lingkungan*. Jakarta: The Conversation Indonesia, 2023.

Karya Ilmiah:

Pasaribu, Vera Asihna Riris. “Inovasi Kebijakan Green Economy Dalam Mewujudkan Pembangunan Berkelanjutan Di Tengah Krisis Iklim Global.” *Perubahan Iklim Dan Pembangunan Berkelanjutan*, 2025, 45.

Prasetyo, Benediktus Edho, and Januari Pratama Nurratri Trisnaningtyas. “REDD+ Sebagai Kerangka Pembangunan Berkelanjutan Indonesia: Program Dan Dampak Implementasi Di Tingkat Nasional (2010–2021).” *MAKILA* 19, no. 1 (2025): 121–36.

Sihotang, Ficho Marcelo Parluhutan. “Kontribusi Aktor Non-Negara Terhadap Lingkungan Global Melalui Implementasi Pasar Karbon: Penerapan Sistem Registri Nasional-Pengendalian Perubahan Iklim Di Indonesia.” *Padjadjaran Journal of International Relations* 7, no. 2 (2025): 137–53.

Sinaga, Muhammad Panca Prana Mustaqim, and Zahra Malinda Putri. “Analisis Hukum Green Banking (Sustainable Finance) Berdasarkan POJK Nomor 51/POJK. 03/2017 Pada Bank Bri Syariah.” *JUSTLAW: Journal Science and Theory of Law* 1, no. 01 (2024): 9–21.

Siregar, Mahendra. ““Pengurangan Emisi Gas Rumah Kaca Dan Peluang Perdagangan Karbon Di Indonesia.”” In *Seminar Nasional*. Jambi, 2023.

Yakin, Addinul. “Prospek Dan Tantangan Implementasi Pasar Karbon Bagi Pengurangan Emisi Deforestasi Dan Degradasi Hutan Di Kawasan ASEAN.” In *Paper Disampaikan Pada Seminar Nasional “Optimalisasi Integrasi Menuju Komunitas ASEAN*, 2015

Peraturan Perundang-undangan:

Republik Indonesia, Undang-Undang tentang Penanaman Modal, Undang-Undang Nomor 25 Tahun 2007, Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2007 Nomor 67, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4724.

Republik Indonesia, Undang-Undang tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009, Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2009 Nomor 140, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5059.

Republik Indonesia, Peraturan Presiden tentang Penyelenggaraan Nilai Ekonomi Karbon untuk Pencapaian Target Kontribusi yang Ditetapkan Secara Nasional dan Pengendalian Emisi Gas Rumah Kaca dalam Pembangunan Nasional, Peraturan Presiden Nomor 98 Tahun 2021, Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2021 Nomor 249.

Otoritas Jasa Keuangan Republik Indonesia, Peraturan Otoritas Jasa Keuangan tentang Perdagangan Karbon melalui Bursa Karbon, Peraturan Otoritas Jasa Keuangan Nomor 14

Tahun 2023, Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2023 Nomor 52.

Sumber Lainnya:

- Bank, World. “Indonesia: Mangroves for Coastal Resilience Project (Project Appraisal Document, PAD4757).” International Bank for Reconstruction and Development, 2022. <https://documents1.worldbank.org/curated/en/793041653404341879/pdf/Indonesia-Mangroves-for-Coastal-Resilience-Project.pdf>.
- Chandra, Wahyu. “An Indonesian Rock Star Shines His Light on Mangroves, Urban Farming and More.” Mongabay, 2022. <https://news.mongabay.com/2022/09/an-indonesian-rock-star-shines-his-light-on-mangroves-urban-farming-and-more/>.
- Desa, Suara. “Nol Karbon Dan KPH Wilayah III Aceh Bekerjasama Dalam Program Blue Carbon Di Kawasan Mangrove Pesisir Aceh Timur.” Suara Desa, 2024. <https://suaradesa.co/rilis/nol-karbon-dan-kph-wilayah-iii-aceh-bekerjasama-dalam-program-blue-carbon-di-kawasan-mangrove-pesisir-aceh-timur/>.
- Group, World Bank. ““From Mangroves to Seagrass, Blue Carbon Ecosystems Are Critical to Tackling Climate Change.”” *Press Release*, 2023. <https://news.mongabay.com/2022/09/an-indonesian-rock-star-shines-his-light-on-mangroves-urban-farming-and-more/>.
- . “Planting Mangrove Forests Is Paying Off in Indonesia.” *Press Release*, 2023. <https://www.worldbank.org/en/news/feature/2023/11/30/planting-mangrove-forests-is-paying-off-in-indonesia>.
- Redaksi. “PT PEMA: Potensi Karbon Sebagai Sumber Pendapatan Aceh Masa Depan.” Aliansi.ID, 2024. <https://aliansi.id/news/pt-pema-potensi-karbon-sebagai-sumber-pendapatan-aceh-masa-depan/>.