

Indeks Ekonomi Biru Indonesia: Strategi Manajemen Keuangan Publik dalam Mengoptimalkan Potensi Penerimaan dari *Blue Carbon* di Provinsi Sulawesi Utara

Junior Samuel Lakat¹, Tri Oldy Rotinsulu², Anderson Guntur Kumenaung³, Victor Paskah Kalawat Lengkong⁴, Hendrik Gamaliel⁵

¹Universitas Klabat, Indonesia

^{2,3,4,5}Universitas Sam Ratulangi, Indonesia

E-mail: jun@unklab.ac.id¹, o_rotinsulu@unsrat.ac.id², andersongkumenaung@unsrat.ac.id³, vpk.lengkong@unsrat.ac.id⁴, hendrik_gamaliel@unsrat.ac.id⁵

Article History:

Received: 27 Februari 2026

Revised: 21 Maret 2026

Accepted: 30 Maret 2026

Keywords: *Ekonomi Biru, Karbon Biru, IDX Carbon, Manajemen Keuangan Publik, Sulawesi Utara.*

Abstract: *Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis valuasi ekonomi aset karbon biru di Sulawesi Utara serta merumuskan strategi manajemen keuangan publik guna mengoptimalkan penerimaan melalui mekanisme bursa karbon. Penelitian ini menggunakan pendekatan metode campuran atau mixed method dengan desain eksplanatoris sekuensial. Data kuantitatif mengenai valuasi potensi sebesar Rp 100 miliar dan luas ekosistem 56.407,71 hektare dianalisis bersamaan dengan data kualitatif kebijakan keuangan daerah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekosistem biru di Sulawesi Utara memiliki densitas ekonomi yang tinggi yang mampu mendongkrak skor Indeks Ekonomi Biru Indonesia pada pilar ekonomi dan lingkungan. Strategi kunci yang direkomendasikan adalah penugasan Badan Usaha Milik Daerah atau BUMD sebagai agregator untuk mengelola aset karbon dan melakukan perdagangan di IDX Carbon. Mekanisme ini menawarkan fleksibilitas dibandingkan pengelolaan langsung oleh dinas pemerintahan, sekaligus memastikan pendapatan dapat direinvestasi untuk keberlanjutan upaya konservasi.*

PENDAHULUAN

Transisi global menuju keberlanjutan telah menempatkan sektor kelautan sebagai pilar utama pertumbuhan ekonomi baru. Fenomena perubahan iklim yang memicu krisis multi-dimensi menuntut negara kepulauan seperti Indonesia untuk tidak hanya berfokus pada eksploitasi sumber daya, tetapi juga pada upaya mitigasi yang bernilai ekonomi. Konsep Ekonomi Biru hadir sebagai paradigma yang menyelaraskan pertumbuhan ekonomi dengan kesehatan ekosistem laut (Bappenas, 2023). Dalam konteks ini, ekosistem pesisir atau *blue carbon* memegang peranan vital karena kemampuannya menyerap karbon jauh lebih efektif dibandingkan hutan daratan. Penelitian menunjukkan bahwa kawasan mangrove dan lamun memiliki kapasitas sekuestrasi karbon yang

signifikan untuk memitigasi dampak pemanasan global (Choudhary dkk., 2024).

Indonesia memiliki komitmen kuat dalam penurunan emisi gas rumah kaca melalui dokumen *Nationally Determined Contribution* (NDC). Namun, implementasi kebijakan karbon biru di tingkat daerah seringkali terkendala oleh tumpang tindih regulasi dan minimnya kerangka kelembagaan yang adaptif (Prasetya, Handayani, & Nugroho, 2025). Hal ini menciptakan kesenjangan antara potensi ekologis yang besar dengan realisasi manfaat ekonomi bagi daerah. Sulawesi Utara merupakan salah satu provinsi dengan kekayaan biodiversitas laut tertinggi di Indonesia yang menghadapi tantangan tersebut. Meskipun memiliki garis pantai yang panjang dan ekosistem yang kaya, kontribusi sektor ini terhadap Pendapatan Asli Daerah (PAD) melalui mekanisme non-ekstraktif masih belum optimal.

Berdasarkan pemetaan citra satelit terbaru, Sulawesi Utara memiliki aset ekosistem biru yang tersebar luas di 13 kabupaten dan kota. Potensi ini bukan hanya bernilai konservasi, tetapi juga memiliki valuasi ekonomi yang tinggi jika diintegrasikan ke dalam mekanisme pasar karbon. Berikut adalah data sebaran potensi ekosistem biru di Sulawesi Utara yang menjadi objek valuasi dalam penelitian ini:

Tabel 1. Estimasi Potensi Aset Blue Carbon di Provinsi Sulawesi Utara

No	Indikator	Keterangan Data	Sumber Data
1	Luas Total Ekosistem Biru	56.407,71 Hektare	Dinas Kelautan dan Perikanan Daerah Sulut (2025)
2	Komposisi Ekosistem	Mangrove, Padang Lamun, Terumbu Karang	Analisis Citra Satelit 2021
3	Sebaran Wilayah	13 Kabupaten/Kota	Pemerintah Provinsi Sulut
4	Estimasi Valuasi Ekonomi	Rp 100 Miliar per tahun	Otoritas Jasa Keuangan (2025)

Sumber: Diolah dari Data DKP Sulut dan OJK (2025)

Tabel 1 menunjukkan bahwa terdapat valuasi ekonomi sebesar Rp 100 miliar per tahun yang belum tertangkap dalam struktur keuangan daerah saat ini. Otoritas Jasa Keuangan (OJK) melalui Bursa Karbon Indonesia atau IDX Carbon telah membuka peluang bagi pemerintah daerah untuk memperdagangkan unit karbon (Jayantara, 2025). Namun, tantangan utama terletak pada aspek manajemen keuangan publik. Mekanisme Anggaran Pendapatan dan Belanja Daerah (APBD) yang kaku seringkali tidak kompatibel dengan dinamika pasar bursa yang fluktuatif. Oleh karena itu, diperlukan strategi kelembagaan yang lebih fleksibel, salah satunya melalui pelibatan Badan Usaha Milik Daerah (BUMD) sebagai agregator bisnis (Gallang, 2025).

Penelitian sebelumnya oleh Bahalau, Derek, dan Therok (2025) menekankan bahwa pengembangan konsep ekonomi biru di Sulawesi Utara perlu diarahkan untuk meningkatkan daya saing sektor kelautan. Studi ini melengkapi pandangan tersebut dengan menawarkan perspektif manajemen keuangan publik. Jika strategi ini berhasil diterapkan, Sulawesi Utara tidak hanya akan berkontribusi pada pencapaian target iklim nasional, tetapi juga mendapatkan sumber pendanaan baru yang berkelanjutan untuk kesejahteraan masyarakat pesisir, sebagaimana disarankan dalam studi pemberdayaan masyarakat oleh Pembengo, Purnomo, dan Dude (2020). Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis strategi optimalisasi penerimaan daerah dari sektor *blue carbon* melalui skema perdagangan di IDX Carbon.

LANDASAN TEORI

1. Ekonomi Biru dan Urgensi Konservasi Ekosistem Karbon

Konsep ekonomi biru tidak sekadar berbicara mengenai eksploitasi sumber daya laut, melainkan sebuah paradigma pembangunan yang mengintegrasikan pertumbuhan ekonomi, inklusi sosial, dan keberlanjutan lingkungan. Bappenas (2023) dalam Peta Jalan Ekonomi Biru Indonesia menegaskan bahwa kesehatan laut adalah modal dasar bagi kesejahteraan nasional. Dalam kerangka ini, ekosistem pesisir seperti mangrove, padang lamun, dan rawa payau memiliki nilai strategis sebagai penyerap karbon alami atau *blue carbon*. Studi mendalam yang dilakukan oleh Choudhary dkk. (2024) mengungkapkan bahwa mangrove memiliki mekanisme sekuestrasi karbon yang unik dan jauh lebih efisien dibandingkan hutan daratan, menjadikannya aset vital dalam mitigasi perubahan iklim global.

Namun, potensi ekologis ini sering kali terancam oleh aktivitas manusia yang tidak berkelanjutan. Rahman dkk. (2024) dalam penelitiannya mengenai potensi karbon biru di kawasan Asia Tenggara menyoroti bahwa degradasi mangrove dapat melepaskan emisi karbon yang masif kembali ke atmosfer. Oleh karena itu, strategi konservasi yang efektif tidak bisa hanya mengandalkan pendekatan perlindungan pasif, tetapi harus disertai dengan insentif ekonomi yang nyata bagi pengelola kawasan. Pendekatan ini sejalan dengan temuan Adni dkk. (2024) yang membuktikan bahwa model *silvofishery* mampu menyelaraskan fungsi reservoir karbon dengan peningkatan pendapatan masyarakat lokal, sehingga menciptakan ketahanan ekonomi sekaligus ekologi.

2. Valuasi Ekonomi dan Mekanisme Pasar Karbon

Salah satu tantangan utama dalam pengelolaan sumber daya alam adalah absennya nilai ekonomi pada aset lingkungan dalam neraca keuangan daerah. Valuasi ekonomi hadir sebagai metode untuk mengkuantifikasi jasa lingkungan tersebut ke dalam nilai moneter. Falensky dkk. (2024) dalam risetnya tentang pembiayaan pembangunan berkelanjutan menekankan bahwa transisi dari sekadar menjaga mangrove menjadi memperdagangkannya di pasar karbon adalah langkah revolusioner bagi pendanaan kota-kota pesisir. Melalui mekanisme ini, kredit karbon yang dihasilkan dari pelestarian ekosistem dapat dijual kepada entitas yang membutuhkan kompensasi emisi.

Di tingkat global, Shodroкова dkk. (2024) menganalisis bahwa transisi menuju ekonomi biru dan energi terbarukan memiliki korelasi negatif yang signifikan terhadap emisi CO₂, yang berarti investasi di sektor ini secara langsung menurunkan tingkat kerusakan lingkungan. Kerangka kerja sama internasional juga memainkan peran penting, sebagaimana dijelaskan oleh Azwinanto dan Zaman (2023) mengenai kolaborasi Indonesia dan Uni Eropa. Kemitraan semacam ini membuka peluang pasar yang lebih luas bagi kredit karbon Indonesia di kancah internasional, meningkatkan permintaan dan nilai tawar aset karbon biru domestik.

3. Kebijakan Publik dan Tantangan Implementasi di Daerah

Implementasi perdagangan karbon memerlukan payung hukum yang kokoh dan tata kelola yang adaptif. Prasetya, Handayani, dan Nugroho (2025) menemukan bahwa meskipun Indonesia memiliki target *Nationally Determined Contribution* (NDC) yang ambisius, implementasi kebijakan karbon biru di lapangan masih menghadapi kendala regulasi yang tumpang tindih. Kesenjangan antara kebijakan nasional dan eksekusi daerah sering kali menghambat optimalisasi potensi penerimaan negara. Hal ini diperburuk oleh minimnya strategi adaptasi yang spesifik untuk kawasan pesisir yang rentan. Vinata, Kumala, dan Setyowati (2024) menyarankan perlunya strategi adaptasi hukum yang memperkuat resiliensi iklim melalui perlindungan ekosistem karbon biru.

Dalam konteks regional Sulawesi Utara, Bahalau, Derek, dan Therok (2025) mengidentifikasi bahwa pengembangan konsep ekonomi biru harus diarahkan untuk meningkatkan daya saing sektor kelautan daerah. Strategi ini tidak hanya berfokus pada aspek makro, tetapi juga harus menyentuh level akar rumput. Pemberdayaan masyarakat pesisir, sebagaimana diteliti oleh Pembengo, Purnomo, dan Dude (2020), menjadi kunci keberhasilan jangka panjang. Tanpa pelibatan masyarakat dalam skema ekonomi karbon, program mitigasi iklim berisiko gagal karena kurangnya rasa kepemilikan sosial. Oleh sebab itu, manajemen keuangan publik dalam perdagangan karbon harus dirancang inklusif, memastikan bahwa devisa yang masuk melalui bursa karbon dapat dikonversi kembali menjadi program kesejahteraan bagi komunitas penjaga ekosistem tersebut.

METODE PENELITIAN

1. Desain Penelitian

Penelitian ini menerapkan pendekatan metode campuran atau *mixed method* dengan strategi *sequential explanatory*. Desain ini dipilih untuk menjembatani kesenjangan antara data angka yang kaku dengan dinamika kebijakan yang kompleks. Pada tahap pertama, pendekatan kuantitatif digunakan untuk memetakan dan memvalidasi potensi valuasi ekonomi dari aset karbon biru. Selanjutnya, pada tahap kedua, pendekatan kualitatif dilakukan untuk mendalami strategi manajemen keuangan publik yang paling tepat untuk mengelola potensi ekonomi tersebut. Kombinasi ini memungkinkan peneliti untuk tidak hanya menyajikan angka potensi penerimaan daerah, tetapi juga menawarkan peta jalan implementasi yang operasional bagi pemerintah daerah.

2. Sumber dan Teknik Pengumpulan Data

Data dalam penelitian ini bersumber dari data sekunder yang dikumpulkan melalui teknik studi dokumentasi. Data kuantitatif utama diperoleh dari laporan Dinas Kelautan dan Perikanan Daerah Provinsi Sulawesi Utara tahun 2025 terkait pemetaan citra satelit luas ekosistem biru di 13 kabupaten dan kota. Selain itu, data valuasi ekonomi diambil dari publikasi Otoritas Jasa Keuangan (OJK) mengenai estimasi nilai perdagangan karbon sektor kelautan di Sulawesi Utara.

Untuk data kualitatif, penelitian ini merujuk pada dokumen *Peta Jalan Ekonomi Biru Indonesia Edisi 2* yang diterbitkan oleh Kementerian PPN Bappenas tahun 2023 sebagai landasan normatif. Informasi pendukung mengenai regulasi dan tantangan implementasi diperkaya dengan referensi dari berbagai artikel ilmiah terkini, termasuk studi kebijakan karbon biru oleh Prasetya, Handayani, dan Nugroho (2025) serta analisis dampak ekonomi energi terbarukan oleh Shodrokov dkk. (2024). Penggunaan sumber data yang beragam ini bertujuan untuk memastikan triangulasi data yang valid, sehingga analisis yang dihasilkan memiliki landasan empiris yang kuat.

Tabel 2. Matriks Desain Penelitian dan Sumber Data

Tahapan Penelitian	Fokus Analisis	Jenis Data	Sumber Data Utama	Teknik Analisis
Tahap 1 (Kuantitatif)	Valuasi Ekonomi Aset <i>Blue Carbon</i>	Data Sekunder (Numerik)	1. Data Citra Satelit Luas Ekosistem (DKP Sulut, 2025) 2. Data Estimasi Nilai Karbon (OJK, 2025)	Analisis Valuasi Sederhana: Menghitung rata-rata nilai ekonomi per hektar dan proyeksi kontribusi terhadap skor IBEI.
Tahap 2 (Kualitatif)	Strategi Manajemen Keuangan Publik	Data Sekunder (Dokumen & Literatur)	1. <i>Indonesia Blue Economy Roadmap</i> (Bappenas, 2023) 2. Dokumen	Analisis Deskriptif Kualitatif: Merumuskan model kelembagaan BUMD dan mekanisme aliran dana (<i>flow of funds</i>).

			Kebijakan Bursa Karbon (IDX Carbon) 3. Literatur Jurnal Terkait (Prasetiya dkk., 2025; Falensky dkk., 2024)	
Integrasi	Sintesis Strategi	Gabungan (Mix)	Hasil Tahap 1 dan Tahap 2	Triangulasi: Validasi data potensi ekonomi dengan kelayakan regulasi daerah.

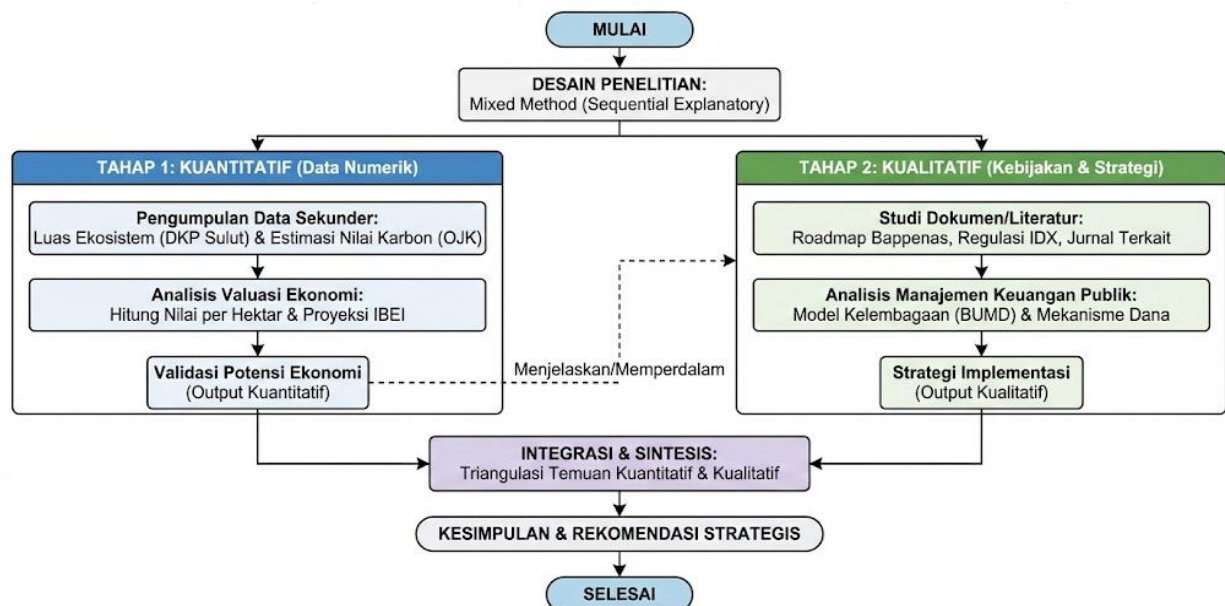
3. Teknik Analisis Data

a. Analisis Valuasi Ekonomi Sederhana

Tahap ini berfokus pada pengolahan data numerik untuk mendapatkan estimasi nilai ekonomi per unit luas lahan. Dengan menggunakan data total valuasi potensi sebesar Rp 100 miliar dan luas area 56.407,71 hektare, peneliti menghitung rata-rata produktivitas nilai karbon per hektar. Hasil perhitungan ini kemudian dikonversikan untuk melihat proyeksi kontribusinya terhadap indikator Indeks Ekonomi Biru Indonesia (IBEI), khususnya pada pilar ekonomi dan lingkungan. Metode estimasi ini merujuk pada prinsip dasar valuasi yang dijelaskan oleh Rahman dkk. (2024) dalam studi potensi karbon mangrove di Asia Tenggara.

b. Analisis Kebijakan Keuangan Publik

Hasil dari analisis kuantitatif selanjutnya dibedah menggunakan pisau analisis kualitatif deskriptif. Fokus utamanya adalah merumuskan mekanisme kelembagaan. Dalam tahap ini, peneliti mengkaji kelayakan Badan Usaha Milik Daerah (BUMD) sebagai entitas pengelola perdagangan karbon. Analisis ini mempertimbangkan aspek fleksibilitas regulasi keuangan daerah dan efektivitas reinvestasi dana untuk konservasi. Pendekatan ini selaras dengan pemikiran Falensky dkk. (2024) yang menyarankan perlunya inovasi pembiayaan pembangunan di wilayah kepulauan untuk mengatasi keterbatasan fiskal daerah.



Gambar 1. Diagram Alir Metodologi

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Valuasi Ekonomi Aset Karbon dan Kontribusi pada Indeks Ekonomi Biru

Analisis kuantitatif pada penelitian ini dimulai dengan membedah data fisik ekosistem pesisir Sulawesi Utara. Berdasarkan data pemetaan dari Dinas Kelautan dan Perikanan Daerah Provinsi Sulawesi Utara, total luas ekosistem yang teridentifikasi sebagai penyerap karbon mencapai 56.407,71 hektare. Wilayah ini meliputi tutupan mangrove, padang lamun, dan sebagian terumbu karang yang tersebar di 13 kabupaten dan kota. Jika dikomparasikan dengan data Otoritas Jasa Keuangan yang menaksir potensi nilai ekonomi sebesar Rp 100 miliar per tahun, maka dapat ditarik sebuah perhitungan produktivitas nilai lahan.

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa setiap satu hektare ekosistem biru di Sulawesi Utara memiliki potensi menghasilkan pendapatan pasif atau *passive income* sekitar Rp 1,77 juta per tahun hanya dari jasa penyerapan karbon. Angka ini belum termasuk nilai ekonomi langsung lainnya seperti perikanan atau pariwisata. Temuan ini sejalan dengan argumen Rahman dkk. (2024) yang menyatakan bahwa ekosistem mangrove di Asia Tenggara menyimpan stok karbon yang sangat masif dan bernilai ekonomi tinggi jika dikelola dengan skema yang tepat.

Implikasi dari valuasi ini sangat signifikan terhadap skor *Indeks Ekonomi Biru Indonesia* (IBEI). Dalam kerangka kerja IBEI, masuknya penerimaan dari perdagangan karbon akan mendongkrak dua pilar sekaligus. Pertama adalah pilar lingkungan, di mana insentif ekonomi akan menjamin keberlanjutan fungsi ekologis. Kedua adalah pilar ekonomi, di mana pendapatan karbon tercatat sebagai diversifikasi penerimaan non-ekstraktif. Berikut adalah analisis proyeksi dampak valuasi tersebut terhadap indikator kinerja daerah:

Tabel 3. Proyeksi Dampak Valuasi Karbon terhadap Indikator Pembangunan Daerah

Komponen Indikator	Kondisi Eksisting (Tanpa Perdagangan Karbon)	Proyeksi Kondisi (Dengan Perdagangan Karbon)	Dampak pada IBEI
Sumber Pendapatan	Bergantung pada retribusi perikanan tangkap dan budidaya	Bertambah dengan pendapatan dividen dari penjualan kredit karbon	Meningkatkan Skor Pilar Ekonomi (Sub-pilar Pertumbuhan Ekonomi)
Status Lahan	Objek konservasi yang membebani anggaran daerah (cost center)	Aset produktif yang menghasilkan pendapatan (revenue center)	Meningkatkan Skor Pilar Lingkungan (Sub-pilar Kesehatan Laut)
Stabilitas Fiskal	Rentan terhadap fluktuasi hasil tangkapan ikan	Lebih stabil karena kontrak karbon bersifat jangka panjang	Meningkatkan Skor Pilar Sosial (Sub-pilar Kesejahteraan)

Tabel 3 memperlihatkan transformasi paradigma dari sekadar konservasi menjadi konservasi produktif. Hal ini membuktikan hipotesis Choudhary dkk. (2024) yang menekankan pentingnya insentif ekonomi dalam strategi konservasi. Tanpa adanya nilai moneter yang nyata, upaya perlindungan ekosistem sering kali kalah bersaing dengan kepentingan konversi lahan untuk tambak atau pemukiman.

2. Strategi Manajemen Keuangan Publik: Transformasi Melalui BUMD

Tantangan terbesar dalam merealisasikan potensi Rp 100 miliar tersebut bukan pada aspek teknis lingkungan, melainkan pada aspek tata kelola keuangan. Prasetya, Handayani, dan Nugroho (2025) dalam studinya menyoroti bahwa hambatan regulasi sering kali menjadi penghalang utama implementasi kebijakan karbon biru di Indonesia. Mekanisme keuangan daerah yang kaku menyulitkan pemerintah provinsi untuk bertransaksi langsung di bursa karbon komersial seperti IDX Carbon.

Untuk mengatasi kebuntuan regulasi tersebut, strategi yang diusulkan adalah pembentukan kelembagaan melalui Badan Usaha Milik Daerah (BUMD) sebagai agregator. Dalam model ini, Pemerintah Provinsi Sulawesi Utara memberikan hak pengelolaan aset karbon kepada BUMD. Selanjutnya, BUMD bertugas melakukan standardisasi, verifikasi, hingga penjualan unit karbon di bursa. Keuntungan dari penjualan tersebut kemudian disetorkan kembali ke kas daerah sebagai dividen dan sebagian dialokasikan langsung untuk pemberdayaan masyarakat pesisir. Model ini sangat relevan dengan temuan Bahalau, Derek, dan Therok (2025) yang mendorong peningkatan daya saing sektor kelautan Sulawesi Utara melalui inovasi pengelolaan.

Pendekatan ini juga menjawab tantangan pembiayaan pembangunan perkotaan dan wilayah pesisir yang diangkat oleh Falensky dkk. (2024). Dengan adanya sumber pendanaan mandiri dari karbon, daerah tidak lagi sepenuhnya bergantung pada transfer dana pusat. Selain itu, aspek keadilan sosial juga terpenuhi. Dana hasil karbon dapat digunakan untuk membiayai program *silvofishery* bagi nelayan, sebuah metode yang terbukti meningkatkan pendapatan masyarakat sebagaimana dibuktikan oleh Adni dkk. (2024). Strategi implementasi ini dapat dipetakan dalam matriks peran sebagai berikut:

Tabel 4. Matriks Pembagian Peran dalam Strategi Optimalisasi Blue Carbon

Aktor Utama		Peran Strategis	Output yang Dihasilkan
Pemerintah	Provinsi (Regulator)	Menyusun Peraturan Daerah (Perda) tentang tata kelola karbon dan menunjuk BUMD pelaksana	Payung hukum dan kepastian investasi
BUMD	(Agregator Bisnis)	Melakukan inventarisasi, registrasi ke SRN PPI, dan <i>trading</i> di IDX Carbon	Pendapatan (Revenue) dari penjualan kredit karbon
Masyarakat	Pesisir (Aktor Konservasi)	Menjaga tutupan lahan mangrove dan lamun agar tidak rusak	Jasa lingkungan (karbon terserap) yang terverifikasi
Akademisi & NGO	(Verifikator)	Membantu pengukuran saintifik stok karbon secara berkala	Data valid untuk pelaporan bursa

Kerja sama multipihak yang tergambar pada Tabel 4 juga sejalan dengan rekomendasi Vinata, Kumala, dan Setyowati (2024) mengenai perlunya strategi adaptasi yang kolaboratif. Dengan menempatkan BUMD sebagai ujung tombak bisnis dan masyarakat sebagai garda terdepan konservasi, Sulawesi Utara dapat menciptakan ekosistem ekonomi biru yang tangguh dan berkelanjutan. Sinergi ini juga membuka peluang kerja sama internasional, mengingat pasar Eropa memiliki minat tinggi terhadap kredit karbon berkualitas dari Indonesia, sebagaimana dianalisis oleh Azwinanto dan Zaman (2023).

KESIMPULAN

Penelitian ini menyimpulkan bahwa Provinsi Sulawesi Utara memiliki kapasitas fiskal tersembunyi yang sangat signifikan dalam bentuk aset karbon biru. Berdasarkan analisis valuasi ekonomi, luas ekosistem pesisir sebesar 56.407,71 hektare yang tersebar di 13 kabupaten dan kota memiliki potensi nilai perdagangan karbon mencapai Rp 100 miliar per tahun. Temuan ini mengindikasikan bahwa ekosistem mangrove dan lamun di wilayah ini bukan sekadar objek konservasi pasif, melainkan aset produktif yang mampu memberikan kontribusi nyata terhadap peningkatan skor Indeks Ekonomi Biru Indonesia (IBEI), khususnya pada pilar ekonomi dan keberlanjutan lingkungan.

Secara manajerial, studi ini menemukan bahwa optimalisasi potensi tersebut tidak dapat dilakukan melalui mekanisme birokrasi pemerintahan murni karena kekakuan regulasi anggaran. Strategi manajemen keuangan publik yang paling efektif adalah melalui transformasi kelembagaan

dengan menunjuk Badan Usaha Milik Daerah (BUMD) sebagai agregator bisnis. BUMD memiliki fleksibilitas legal untuk melakukan registrasi ke Sistem Registri Nasional dan bertransaksi secara komersial di bursa karbon IDX Carbon. Mekanisme ini memungkinkan daerah untuk menangkap peluang pasar global tanpa melanggar tata kelola keuangan negara.

Implikasi strategis dari penelitian ini menekankan pentingnya reinvestasi hasil perdagangan karbon. Pendapatan yang diperoleh BUMD harus dialokasikan kembali untuk membiayai program pemberdayaan masyarakat pesisir dan rehabilitasi ekosistem. Dengan demikian, perdagangan karbon di Sulawesi Utara tidak hanya menjadi instrumen finansial semata, tetapi menjadi motor penggerak kesejahteraan sosial yang berkeadilan dan menjamin kelestarian alam untuk jangka panjang.

DAFTAR REFERENSI

- Adni, S. F., Fatimah, G., Saputri, H. R., Rahmadhani, K., & Hartoyo, A. P. P. (2024). Potensi Silvofishery Sebagai Blue Carbon Reservoir dan Sumber Pendapatan Masyarakat di Desa Sawah Luhur, Banten dalam Mitigasi Perubahan Iklim. *Jurnal Silva Tropika*, 8(1), 1–13.
- Azwinanto, M. F., & Zaman, A. N. (2023). Kerjasama Indonesia dengan Uni Eropa di Bidang Lingkungan dan Perubahan Iklim (2020-2022). *Triwikrama: Jurnal Ilmu Sosial*, 1(5), 50–60.
- Bahalau, Y. P. M., Derek, Z. E., & Therok, F. A. (2025). Pengembangan Konsep Blue Economy untuk Meningkatkan Daya Saing Sektor Kelautan dan Perikanan di Sulawesi Utara. *PERMANA: Jurnal Perpajakan, Manajemen, dan Akuntansi*, 17(3), 1–10.
- Bappenas. (2023). *Peta Jalan Ekonomi Biru Indonesia Edisi 2*. Jakarta: Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional/Bappenas.
- Choudhary, B., Dhar, V., & Pawase, A. S. (2024). Blue carbon and the role of mangroves in carbon sequestration: Its mechanisms, estimation, human impacts and conservation strategies for economic incentives. *Journal of Sea Research*, 199, 102504.
- Falensky, M. A., Shidiq, I. P. A., Aginda, M. F., Wicaksono, S. R., Ramadhan, F., Mardikanto, A. K., ... & Ramadhan, R. (2024). From Mangroves to Markets: Quantifying Blue Carbon for Sustainable Development Financing in Archipelagic Urban Frontiers. *SSRN Electronic Journal*.
- Manadones. (2025, Oktober 9). Optimalkan Blue Carbon Sulut yang Bernilai Rp100 Miliar di IDX Carbon. *Manadones.co.id*. Diakses dari <https://manadones.co.id/2025/10/09/optimalkan-blue-carbon-sulut-yang-bernilai-rp100-miliar-di-idx-carbon/>
- Pembengo, W., Purnomo, S. H., & Dude, S. (2020). Pemberdayaan Masyarakat Melalui Program Blue Carbon Sebagai Aksi Mitigasi Iklim Guna Membangun Ketahanan Blue Economy Di Masyarakat Pesisir. *Jurnal Sibermas (Sinergi Pemberdayaan Masyarakat)*, 10(1), 136–148.
- Prasetya, R. D., Handayani, I. G. A. K. R., & Nugroho, A. (2025). Analisis Komparatif Implementasi Kebijakan Karbon Biru Dalam Mewujudkan Nationally Determined Contribution. *Jurnal Discretie: Jurnal Bagian Hukum Administrasi Negara*, 6(2).
- Rahman, R., Lokollo, F. F., Wawo, M., Lewerissa, Y. A., Hulopi, M., Ceanturi, A., ... & Wardiatno, Y. (2024). Blue Carbon Potential of Mangrove Ecosystems and Its Management to Promote Climate Change Mitigation in Indonesia. *Jurnal Ilmu Kehutanan*, 18(2), 208–218.
- Shodrokov, X., Yulianita, A., Bashir, A., Asngari, I., & Hidayat, A. (2024). The impact of the blue economy and renewable energy on CO2 emissions in Indonesia: An ARDL approach.

Jurnal Perspektif Pembiayaan dan Pembangunan Daerah, 12(3), 255–270.

Vinata, R. T., Kumala, M. T., & Setyowati, P. J. (2024). Blue Carbon Ecosystems for Climate Resilience in Indonesia: A Study of Adaptation Strategy. *Environmental Policy and Law*, 54, 43–51.