VALUASI POTENSI STOK KARBON EKOSISTEM MANGROVE KALIMANTAN BARAT

SKRIPSI

Program Studi Sarjana Teknik Lingkungan
Jurusan Teknik Lingkungan

Oleh:

Nanda Karmila
NIM D1051211008

FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK
2025

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nanda Karmila

NIM : D1051211008

menyatakan bahwa dalam SKRIPSI yang berjudul "Valuasi Potensi Stok Karbon Ekosistem Mangrove Kalimantan Barat" tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar sarjana di suatu perguruan tinggi manapun. Sepanjang pengetahuan saya, tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini disebutkan dalam Daftar Rujukan.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya. Saya sanggup menerima konsekuensi akademis dan hukum di kemudian hari apabila pernyataan yang dibuat ini tidak benar.

Pontianak, 22 Juli 2025

Nanda Karmila

NIM D1051211008

KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS,
DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
FAKULTAS TEKNIK
Jalan Prof. Dr. H. Hadari Nawawi Pontianak 78124
Telepon (0561) 740186, WA: +6282152280907
Email : ft@untan.ac.id Website : http://teknik.untan.ac.id

HALAMAN PENGESAHAN

VALUASI POTENSI STOK KARBON EKOSISTEM MANGROVE KALIMANTAN BARAT

Jurusan Teknik Lingkungan
Program Studi Sarjana Teknik Lingkungan

Oleh:

Nanda Karmila
NIM. D1051211008

Telah dipertahankan di depan Penguji Skripsi pada tanggal 22 Juli 2025 dan diterima sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana

Susunan Penguji Skripsi:

Dosen Pembimbing Utama	: Dr. Ir. Aji Ali Akbar, S.Hut., M.Si., IPU
	NIP. 197711112006041001
Dosen Pembimbing Pendamping	: Jumiati, S.Si., M.Si.
	NIP. 198406222019032015
Dosen Penguji Utama	: Ir. Dian Rahayu Jati, S.T., M.Si
	NIP. 197802052008122002
Dosen Penguji Pendamping	: Aini Sulastri, S.Si., M.Si
	NIP. 198502022019032013

Pontianak, 22 Juli 2025

Dekan,

Dr. -Ing. Ir. Slamet Widodo, M.T., IPM
NIP. 196712231992031002

Pembimbing Utama

Dr. Ir. Aji Ali Akbar, S.Hut., M.Si., IPU
NIP. 197711112006041001

HALAMAN PERSEMBAHAN

BISMILLAHHIRAHMANIRRAHIM

Puji Syukur Kepada Allah Subhanahu Wa ta'ala

Saya panjatkan sebagai ungkapan syukur atas terselesaikannya penulisan skripsi ini dengan baik. Skripsi ini saya persembahkan dengan penuh rasa hormat kepada:

Kedua Orang Tua Saya

Ayah dan ibu yang telah memberikan cinta tanpa syarat, doa yang tak pernah putus, serta semangat dan dukungan di setiap langlah perjuangan kepada anak sulungnya. Terima kasih atas setiap pengorbanan yang menjadi pijakan dalam perjalanan hidup dan telah mengusahakan segalanya di tengah-tengah keraguan orang lain sehingga penulis mendapatkan gelar sarjana. Semoga Allah SWT senantiasa memberikan kesehatan dan panjang umur kepada ayah dan ibu.

Saya juga ingin mengucapkan terima kasih yang tulus kepada adik tercinta, yang selalu memberikan semangat, tawa, dan kehangatan di tengah kesibukan dan tekanan selama menyusun skripsi ini. Kehadiranmu menjadi pengingat bahwa keluarga adalah tempat pulang terbaik di setiap perjuangan.

Dosen Pembimbing dan Dosen Penguji

Bapak Dr. Ir. Aji Ali Akbar, S.Hut., M.Si., IPU dan Ibu Jumiati, S.Si., M.Si.
Izinkan saya mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya atas segala bantuan, dorongan, dukungan, motivasi yang telah diberikan dengan tulus sehingga saya berhasil menyelesaikan studi dan mendapatkan gelar sarjana.

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Ibu Ir. Dian Rahayu Jati, S.T., M.Si. dan Ibu Aini Sulastri, S.Si., M.Si. selaku dosen penguji yang memberi bimbingan, masukan, saran serta kesabaran yang telah diberikan kepada penulis selama proses penyusunan skripsi ini. Kritik, saran dan ilmu yang diberikan telah menjadi motivasi penulis untuk mecapai titik ini. Semoga skripsi ini dapat menjadi

wujud nyata dari segala pelajaran berharga yang telah Bapak/ibu berikan. Semoga apa yang telah penulis pelajari selama ini dapat menjadi bekal untuk masa depan.

Sahabat Terbaik Penulis

Dengan penuh rasa syukur, penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada sahabat-sahabat SMA, Nadea, Tika, Nafa, Melly, Santi, Fadia, Elvira, dan Nisa yang telah menjadi bagian penting dalam perjalanan ini. Terima kasih atas doa, dukungan, semangat, dan kebersamaan yang sudah terjalin sejak masa sekolah hingga sekarang. Persahabatan kalian memberikan warna dan semangat tersendiri yang sangat berarti bagi penulis. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada Moudy dan Senja, sahabat selama masa kuliah, yang selalu hadir dalam berbagai proses baik dalam belajar, berdiskusi, maupun saling menguatkan di tengah kesibukan dan tantangan studi. Kehadiran kalian telah menjadi bagian penting dalam proses ini. Terakhir, terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Nabila, sahabat yang setia mendampingi penulis sejak awal penyusunan hingga masa revisi yang tak sedikit. Dukungan dan kesabaran kalian sangat berarti, menjadi pengingat bahwa setiap proses akan lebih mudah dijalani ketika ada orang yang tulus mendampingi. Kehadiran kalian semua meninggalkan kesan yang mendalam dan akan selalu penulis kenang sebagai bagian berharga dalam perjalanan ini.

DIRI SENDIRI

Dengan penuh rasa syukur dan bangga, kupersembahkan karya ini untuk diriku sendiri yang telah berjuang melewati proses panjang, jatuh bangun, rasa lelah, dan keraguan yang datang silih berganti. Terima kasih telah memilih untuk tetap bertahan meski tidak selalu mudah, tetap melangkah meski jalan terasa berat, dan tetap percaya walau sempat merasa ragu. Untuk semua hari-hari yang dipenuhi tekanan, malam-malam panjang yang dilalui dengan pikiran penuh, dan setiap usaha yang tidak selalu terlihat hasilnya secara instan saya menghargai setiap versi diriku yang terus berproses.

Perjalanan ini bukan sekadar tentang menyelesaikan sebuah skripsi, tetapi tentang belajar memahami diri sendiri, mengelola emosi, dan bertumbuh dalam diam. Terima kasih untuk diri ini yang sudah belajar untuk tidak menyerah, yang tahu kapan harus beristirahat, dan yang kembali bangkit saat semuanya terasa melelahkan. Semoga pencapaian ini menjadi pengingat bahwa segala hal besar dimulai dari keberanian untuk mencoba dan ketulusan dalam menjalani prosesnya. Teruslah melangkah, karena kamu pantas untuk berkembang dan bermimpi lebih jauh lagi.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya, penulis diberikan kesehatan jasmani dan rohani sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir/Skripsi "***Valuasi Potensi Stok Karbon Ekosistem Mangrove Kalimantan Barat***" dengan tepat waktu sebagai salah satu syarat pemenuhan untuk menyelesaikan Program Sarjana Studi Teknik Lingkungan Universitas Tanjungpura.

Penelitian Tugas Akhir ini tentunya tidak dapat diselesaikan tanpa bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. –Ing. Ir. Slamet Widodo, M.T., IPM. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura.
2. Bapak Dr. Ir. Winardi, S.T., M.T., Selaku Ketua Jurusan Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Tanjungpura.
3. Ibu Ir. Isna Apriani, S.T., M.Si. Selaku Ketua Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Tanjungpura.
4. Bapak Dr. Ir. Aji Ali Akbar, S.Hut., M.Si., IPU. Selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah memberikan bimbingan serta arahan dalam proses penyusunan Tugas Akhir/Skripsi.
5. Ibu Jumiati, S.Si., M.Si. Selaku Dosen Pembimbing Pendamping yang telah membantu memberikan bimbingan serta arahan dalam proses penyusunan Tugas Akhir/Skripsi.
6. Ibu Ir. Dian Rahayu Jati, S.T., M.Si. Selaku Dosen Penguji Utama yang telah memberikan kritik berupa masukan ataupun saran terhadap penulisan Tugas Akhir/Skripsi.
7. Ibu Aini Sulastri, S.Si., M.Si. Selaku Dosen Penguji Pendamping yang telah membantu memberikan bimbingan serta arahan dalam proses penyusunan Tugas Akhir/Skripsi.
8. Dosen dan seluruh staff Jurusan Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Tanjungpura yang telah turut serta membantu dalam segala hal untuk keberlanjutan Tugas Akhir/Skripsi.

9. Kedua orang tua dan seluruh keluarga dekat yang senantiasa tiada henti memberikan dukungan baik berupa masukan ataupun saran, materi, serta moral sehingga dalam penyusunan Tugas Akhir/Skripsi penulis dapat melakukannya dengan baik dan lancar.
10. Teman-teman mahasiswa Jurusan Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Angkatan 2021 dan semua pihak yang ambil bagian yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu.

Pontianak, 22 Juli 2025

Nanda Karmila

ABSTRAK

Ekosistem mangrove merupakan salah satu komponen penting dalam mitigasi perubahan iklim karena kemampuannya dalam menyerap dan menyimpan karbon secara alami. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perubahan luasan hutan mangrove serta mengestimasi potensi stok karbon dan nilai ekonomi karbon yang tersimpan dalam ekosistem mangrove di pesisir Kalimantan Barat pada tahun 2006 dan 2023. Metode yang digunakan meliputi analisis spasial menggunakan citra penginderaan jauh pada tahun 2006 dan 2004, klasifikasi tipe ekosistem mangrove berdasarkan geomorfologi pesisir, dan perhitungan cadangan karbon menggunakan pendekatan *Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC) (2006). Hasil penelitian menunjukkan bahwa luasan mangrove mengalami peningkatan sebesar 11.064,84 Ha, dari 139.998,87 Ha pada tahun 2006 menjadi 151.063,71 Ha pada tahun 2023. Peningkatan ini berkontribusi pada peningkatan cadangan karbon dari 60.670,38 ton menjadi 70.303,14 ton. Valuasi ekonomi karbon berdasarkan harga Rp16.500/ton menunjukkan kenaikan nilai ekonomi dari Rp. 50.053.065.506 miliar menjadi Rp. 58.000.090.500 miliar.

Kata kunci: *Blue carbon, Mangrove, Stok karbon, Valuasi ekonomi*

ABSTRACT

Mangrove ecosystems are a vital component in climate change mitigation due to their natural ability to absorb and store carbon. This study aims to analyze the changes in mangrove forest area and to estimate the carbon stock potential and the economic value of carbon stored in mangrove ecosystems along the coast of West Kalimantan in the years 2006 and 2023. The methods employed include spatial analysis using remote sensing imagery from 2006 and 2023, classification of mangrove ecosystem types based on coastal geomorphology, and carbon stock estimation using the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) (2006) approach. The results indicate an increase in mangrove area by 11,064.84 hectares, from 139,998.87 hectares in 2006 to 151,063.71 hectares in 2023. This expansion contributes to a rise in carbon stock from 60,670.38 tons to 70,303.14 tons. The economic valuation of carbon, based on a price of IDR 16,500 per ton, shows an increase in economic value from IDR 50,053,065,506 billion to IDR 58,000,090,500 billion.

Keywords: Blue carbon, Carbon stock, Economic valuation, Mangrove

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ..... **i**
HALAMAN PENGESAHAN……**ii**
HALAMAN PERSEMBAHAN……..……**iii**
KATA PENGANTAR ..... **vi**
ABSTRAK ..... **viii**
ABSTRACT ..... **ix**
DAFTAR ISI ..... **x**
DAFTAR TABEL ..... **xii**
DAFTAR GAMBAR ..... **xiii**
BAB I PENDAHULUAN **1**
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 3
1.3 Tujuan Penelitian 3
1.4 Batasan Penelitian 3
1.5 Manfaat Penelitian 4
1.6 Sistematika Penulisan 4
1.7 Penelitian Terdahulu 5
BAB II LANDASAN TEORI **9**
2.1 Ekosistem Mangrove 9
2.1.1 *Fringe Mangrove Forest* 10
2.1.2 *Riverine Mangrove Forest* 11
2.2 Karbon di Ekosistem Mangrove 12
2.3 Biomassa Karbon 14
2.4 Valuasi Ekonomi 16
2.5 Ekonomi Karbon 16
2.6 Sistem Informasi Geografi (SIG) 18
BAB III METODE PENELITIAN **20**
3.1 Lokasi dan Wilayah Studi kasus 20
3.2 Waktu dan Tempat 21
3.3 Metode penelitian 21
3.4 Jenis dan Sumber Data 21

3.5 Alat dan Bahan 22
3.6 Teknik Pengolahan dan Analisis Data 22
3.6.1 Pembuatan Peta Kawasan Ekosistem Mangrove 22
3.6.2 Identifikasi Tipe Ekosistem Mangrove 22
3.6.3 Estimasi Simpanan Karbon 23
3.6.4 Valuasi Ekonomi Karbon 23
3.7 Diagram Air Penelitian 24
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 25
4.1 Perubahan Luasan Mangrove Kalimantan Barat Tahun 2006 dan 2023 25
4.1.1 Luasan Ekosistem Mangrove di Kalimantan Barat tahun 2006 dan 2023 Kabupaten Sambas dan Kabupaten Bengkayang 26
4.1.2 Luasan Ekosistem Mangrove di Kalimantan Barat tahun 2006 & 2023 Kabupaten Mempawah dan Kabupaten Kubu Raya 28
4.1.3 Luasan Ekosistem Mangrove di Kalimantan Barat tahun 2006 & 2023 Kabupaten Kayong Utara dan Kabupaten Ketapang 30
4.2 Tipe Ekosistem Mangrove 32
4.2.1 *Fringe Mangrove Forest* 33
4.2.2 *Riverine Mangrove Forest* 35
4.3 Potensi Stok Karbon Ekosistem Mangrove Kalimantan Barat 39
4.4 Valuasi Ekonomi Potensi Karbon Ekosistem Mangrove Kalimantan Barat 47
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 51
5.1 Kesimpulan 51
5.2 Saran 51
DAFTAR PUSTAKA 53
`

DAFTAR TABEL

Tabel 1 1 Penelitian Terdahulu (*Novelty*) 5
Tabel 3.1 Sumber Data Dalam Penelitian..... 21
Tabel 4.1 Luasan Ekosistem Mangrove di Kalimantan Barat tahun 2006 dan 2023 25
Tabel 4.2 Luasan *Fringe Mangrove Forest* dan *Riverine Mangrove Forest* di Kalimantan Barat 38
Tabel 4.3 Simpanan Karbon Mangrove Kalimantan Barat..... 40
Tabel 4.4 Valuasi ekonomi jasa simpanan karbon mangrove Kalimantan Barat.. 49

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Siklus Serapan Karbon 14
Gambar 3.1 Peta Sebaran Mangrove di Kalimantan Barat Tahun 2023 20
Gambar 3.2 Diagram Alir Penelitian 24
Gambar 4.1 Peta Kawasan Ekosistem Mangrove Kabupaten Sambas dan Kabupaten Bengkayang 27
Gambar 4.2 Peta Kawasan Ekosistem Mangrove Kabupaten Mempawah dan Kabupaten Kubu Raya 29
Gambar 4.3 Peta Kawasan Ekosistem Mangrove Kabupaten Kayong Utara 31
Gambar 4.4 Peta Sebaran Tipe Ekosistem Mangrove Kabupaten Mempawah dan Kabupaten Ketapang 33
Gambar 4.5 Peta Sebaran Tipe Ekosistem Mangrove Kabupaten Bengkayang dan Kabupaten Sambas 34
Gambar 4.6 Peta Sebaran Tipe Ekosistem Mangrove Kabupaten Kubu Raya dan Kabupaten Kayong Utara 36
Gambar 4.7 Peta sebaran jenis mangrove di Kalimantan Barat (a) Kubu Raya (b) Mempawah (c) Ketapang (d) Kayong Utara (e) Sambas (f) Bengkayang 45

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Provinsi Kalimantan Barat secara geografis terletak pada posisi 2° 05’ LU – 3° 05’ LS dan 108° 30’ – 114° 10’ BT. Secara dimensi kewilayahan, Kalimantan Barat dapat dibagi menjadi 3 (tiga) dimensi wilayah, yakni wilayah pesisir dan kepulauan, wilayah pedalaman dan wilayah perbatasan antar negara. Wilayah pesisir dan kepulauan terdiri atas Kabupaten dan Kota yang berada di wilayah pesisir yakni Kota Pontianak, Kota Singkawang, Kabupaten Sambas, Kabupaten Mempawah, Kabupaten Bengkayang, Kabupaten Kubu Raya, Kabupaten Ketapang, dan Kabupaten Kayong Utara. Total garis pantai sepanjang 1.398 km. Luas wilayah laut Provinsi Kalimantan Barat sebesar 30.364,59 km^2. Provinsi Kalimantan Barat juga memliki potensi ekosistem pesisir seperti ekosistem mangrove (Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Kalimantan Barat, 2023).

Indonesia merupakan negara yang memiliki ekosistem hutan mangrove terluas di dunia, sekitar 2,3 hektar atau 22,4% dari keseluruhan hutan mangrove yang ada di dunia (Giri *et al*., 2015) dengan luas ekosistem mangrove di Kalimantan Barat yaitu seluas 177.479,52 Ha yang terbesar di 7 Kabupaten/kota pesisir. Keanekaragaman jenis mangrove di Kalimantan Barat mencerminkan pentingnya kawasan ini dalam mendukung ekosistem dan keanekaragaman hayati. Penentuan zonasi hutan mangrove dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk kondisi tanah, salinitas, genangan air, pasang surut, laju pengendapan dan erosi, serta ketinggian relatif antara darat dan air. Zonasi ini mencerminkan tahap suksesi yang terjadi seiring dengan perubahan lokasi tumbuh. Perubahan lingkungan atau proses erosi dapat mempengaruhi daya adaptasi spesies mangrove, yang pada gilirannya menentukan komposisi spesies di suatu area.

Ekosistem Mangrove memilki fungsi fisik, ekonomi, dan ekologi, sebagai pelindung garis pantai dan mengurangi pengikisan tanah, ekosistem ini memiliki fungsi yang paling penting bagi lingkungan, fungsi penting lain mangrove adalah sebagai penyimpanan karbon. Peran mangrove dalam menyerap karbon diupayakan mangrove dapat memanfaatkan CO_2 dalam proses fotosintesis, penyimpanan stok biomassa dan sedimen (Pangestika dkk., 2023). Ekosistem karbon biru pesisir ini

menyerap karbon dua kali lebih banyak dibandingkan hutan didaratan utama dan lebih dari enam kali lebih banyak dibandingkan hutan hujan tropis, yang telah lama menjadi fokus upaya konservasi. Hutan bakau, padang lamun, dan rawa air asin merupakan ekosistem karbon biru yang paling terkenal. Mangrove mengumpulkan dan menyimpan karbon dalam biomassa (pohon, akar, dan daun) serta dalam sedimen yang berada di bawahnya (Liu *et.al*., 2024). Sedimen mangrove adalah lapisan tanah atau lumpur yang terakumulasi di bawah ekosistem mangrove, dan memiliki peran penting dalam penyimpanan karbon serta fungsi ekologi lainnya (Piranto dkk., 2019).

Kondisi hutan mangrove di daerah pesisir provinsi Kalimantan Barat mengalami tekanan dan degradasi dari tahun ke tahun, menurut Balai Pengelolaan Daerah Aliran Sungai (BPDAS) Kapuas (2006), luas hutan Mangrove di Kalimantan Barat mencapai 342.600,01 Ha dan sekitar 178.491,15 Ha (52,1 %) diantaranya telah rusak, sekitar 167.664,91 Ha tergolong rusak berat dan sekitar 25.100 Ha sudah menjadi hamparan kosong karena telah dibabat habis. Ekosistem Mangrove memiliki biomassa mangrove yang berperan penting dalam penyimpanan karbon dan mitigasi perubahan iklim. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa spesies mangrove yang berbeda memiliki kapasitas penyimpanan karbon yang bervariasi (Suryono dkk., 2018).

Pendekatan yang dapat digunakan untuk mendukung pengendalian perubahan iklim yaitu melalui penerapan kebijakan Nilai Ekonomi Karbon (NEK), dimana didalamnya termasuk mekanisme penurunan emisi dengan skema perdagangan karbon. Berkenaan dengan hal tersebut, Pemerintah menerbitkan Peraturan Presiden Nomor 98 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Nilai Ekonomi Karbon untuk Pencapaian Target Kontribusi yang Ditetapkan Secara Nasional dan Pengendalian Emisi Gas Rumah Kaca dalam Pembangunan Nasional.

Salah satu isu yang diatur dalam Perpres Nilai Ekonomi Karbon yaitu mengenai perdagangan karbon. Berdasarkan Peraturan Otoritas Jasa Keuangan Republik Indonesia Nomor 14 Tahun 2023 Pasal 1 Angka 17, perdagangan karbon didefinisikan sebagai mekanisme berbasis pasar untuk mengurangi Emisi Gas Rumah Kaca (GRK) melalui kegiatan jual beli Unit Karbon. Perdagangan Karbon dapat dilakukan melalui perdagangan dalam negeri dan/atau perdagangan luar

negeri, baik melalui pasar karbon melalui Bursa Karbon dan/atau perdagangan langsung. Perdagangan karbon merupakan wujud campur tangan Pemerintah yang diharapkan efektif untuk meningkatkan upaya mitigasi perubahan iklim.

Penelitian mengenai stok karbon di ekosistem mangrove Kalimantan Barat masih terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kondisi ekosistem mangrove dan potensi karbon biru yang dihasilkan. Dengan adanya penelitian ini, diharapkan dapat memberikan manfaat bagi pengelolaan dan konservasi ekosistem mangrove serta mendukung upaya mitigasi perubahan kebijakan iklim Nilai Ekonomi Karbon (NEK) yang diterapkan oleh pemerintah.

1.2 Rumusan Masalah

1. Apa saja faktor perubahan ekosistem mangrove sehingga menyebabkan ekosistem mangrove berkurang?
2. Identifikasi luasan tipe ekosistem mangrove yang ada di wilayah pesisir Kalimantan Barat ?
3. Berapa potensi stok karbon dan harga karbon yang dihasilkan di wilayah pesisir Kalimantan Barat?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Mengidentifikasi dan menganalisis faktor-faktor dari perubahan ekosistem mangrove.
2. Mengidentifikasi luasan dari setiap tipe ekosistem mangrove yang ada di Kalimantan Barat.
3. Menghitung potensi stok karbon dan harga karbon yang dihasilkan dari wilayah pesisir di Kalimantan Barat yang mengacu pada *Social cost of carbon* menurut *Environmental Defense Fund.*

1.4 Batasan Penelitian

Penelitian ini memiliki beberapa batasan tertentu, seperti:

1. Penelitian ini menggunakan data sekunder yang di dapatkan dari instansi-instansi yang memiliki kerja sama dalam membangun ekosistem mangrove.
2. Penelitian ini hanya menggunakan peta tutupan lahan dan ekosistem mangrove pada tahun 2006 dan tahun 2023.

3. Penelitian ini hanya mengidentifikasi perubahan lahan di Kawasan mangrove dan menganalisis stok karbon dan harga jual karbon pada wilayah pesisir Kalimantan Barat.

1.5 Manfaat Penelitian

Berdasarkan dari tujuan di atas, bahwa diperoleh manfaat untuk :

1. Memberikan informasi luasan ekosistem mangrove dan melihat perubahan yang terjadi pada wilayah pesisir Provinsi Kalimantan barat.
2. Mengestimasi potensi kemampuan ekosistem mangrove di Kalimantan Barat sebagai karbon biru *(blue carbon).*

1.6 Sistematika Penulisan

Penelitian ini terdiri dari :

BAB I: PENDAHULUAN

Memuat latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II: TINJAUAN PUSTAKA

Memuat tentang Ekosistem Mangrove, karbon di Ekosistem Mangrove, Ekonomi Karbon, Biomassa Karbon, Sistem Informasi Geografi (SIG).

BAB III: METODOLOGI PENELITIAN

Memuat profil wilayah studi kasus, waktu dan tempat penelitian, metode penelitian, jenis dan sumber data, alat penelitian, dan teknik pengolahan dan analisis data.

BAB IV: HASIL DAN PEMBAHASAN

Memaparkan hasil berupa keanekragaman jenis ekosistem mangrove pesisir di Kalimantan Barat, perubahan luas ekosistem mangrove, potensi stok karbon dan harga karbon yang dihasilkan di wilayah pesisir Kalimantan Barat.

BAB V: PENUTUP

Menarik kesimpulan dari hasil dan pembahasan serta menjawab tujuan penelitian yang telah dilakukan.

1.7 Penelitian Terdahulu

Tabel 1 1 Penelitian Terdahulu (*Novelty*)

No	Nama	Judul	Tujuan	Metode	Hasil Analisis
1	(Putri dkk., 2023)	Potensi Karbon Biru Pesisir Kalimantan Barat	Penelitian ini bertujuan mengetahui luas dan keanekaragaman jenis ekosistem pesisir terkait dengan potensi karbon biru	Metode yang digunakan berupa *non-destructive* dengan sumber data sekunder melalui analisis deskriptif dan analisis kuantitatif.	Ekosistem pesisir di Kalimantan Barat meliputi ekosistem mangrove, padang lamun, dan terumbu karang yang bervariasi dalam luas dan jenisnya. Variasi ini dipengaruhi oleh perbedaan kondisi lingkungan dan faktor antropogenik. Luas mangrove mencapai 176.583,79 Ha, dengan spesies dominan seperti *Rhizophora spp., Avicennia spp., Bruguiera spp*., *Sonneratia alba, Excoecaria agallocha*, *dan Nypa fruticans*. Padang lamun seluas 1.160,03 Ha didominasi oleh *Thalassia hemprichii* dan *Enhalus acoroides*. Sementara itu, terumbu karang yang mencakup 61.855,04 Ha didominasi oleh *Porites*

					spp. dan *Montipora spp*. Penyerapan karbon terbesar terjadi di Kabupaten Kubu Raya dengan 0,026 PgC (0,095 Pg CO_2e), sedangkan yang terendah terdapat di Kota Singkawang dengan 0,000032 PgC (0,00012 PgCO_2e), yang disebabkan oleh luas masing-masing ekosistem. Perlindungan terhadap ekosistem pesisir dapat dilakukan melalui tindakan perlindungan hukum dan pelaksanaan rehabilitasi.
2	(Tahang et al., 2018)	Valuasi Ekonomi Ekosistem Mangrove Kabupaten Sinjai	Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi jenis dan fungsi ekosistem dari hutan mangrove, di Kabupaten sinjai serta menghitung besarnya nilai ekonomi total ekosistem mangrove.	Metode analisis yang digunakan adalah valuasi ekonomi dan *willingnes to pay* masyarakat.	Dengan luas area mangrove sebesar 758 Ha, maka jumlah total manfaat keberadaan ekosistem mangrove di Kabupatem Sinjai sebesar Rp 338.265.080/ tahun. Nilai manfaat ekonomi Total mangrove sinjai Rp 13.723.844.080 dengan nilai manfaat

					total per Ha adalah sebesar Rp 22.816.656 per tahun.
3	(Windarni dkk., 2018)	Estimasi Karbon Tersimpan Pada Hutan Mangrove Di Desa Margasari Kecamatan Labuhan Maringgai Kabupaten Lampung Timur	Tujuan penelitian ini ialah menganalisis struktur komunitas, potensi cadangan karbon, dan nilai ekonomi mangrove di Muara Sungai Musi.	Menggunakan metode transek kuadrat seluas 100 m^2 secara vertikal pada garis pantai dengan 5 titik stasiun.	*Nypa fruticans*, *Sonneratia alba, Rhizopora apiculata*, dan *Sonneratia casiolaris* dengan indeks nilai penting masing-masing adalah 145,60 ; 101,28; 28,57 dan 24,55. Cadangan karbon muara Sungai Musi adalah 107,34 tonC/Ha dan serapan CO_2 393,59 tCO_2/Ha. Nilai ekonomi atau jasa lingkungan mangrove muara Sungai Musi mencapai Rp174.441.016.895,00 untuk pasar sukarela dan Rp455.872.524.151,00 untuk pasar wajib *Clean Development Mechanism*.
4	(Jabbar dkk., 2021)	Valuasi Ekonomi Ekosistem Mangrove	Penelitian ini bertujuan untuk menguji pengaruh kondisi ekosistem mangrove terhadap partisipasi masyarakat dan	Identifikasi kondisi ekosistem mangrove dengan penginderaan jauh berdasarkan metode yang	Valuasi mangrove setiap desa dari yang tertinggi hingga terendah adalah Medan Mas (Rp 95.354.976/Ha/tahun), *Nipah Panjang* (Rp 76.645.333/Ha/tahun) dan

		Berbasis Ekowisata pada Hutan Desa di Kecamatan Batu Ampar Kalimantan Barat	valuasi ekosistem mangrove berupa ekowisata dan hutan desa di Kecamatan Batu Ampar, Kalimantan Barat. Desa-desa yang diteliti berdasarkan intensitas pengelolaan ekowisata mangrove, dari yang paling lama hingga yang terbaru, yaitu Batu Ampar, Nipah Panjang, dan Medan Mas. Penilaian jasa ekosistem mangrove dihitung berdasarkan *Total Economic Value* (TEV) yang meliputi manfaat langsung, tidak langsung, keberadaan, dan pilihan.	digunakan dengan modifikasi Citra satelit yang digunakan adalah Landsat 8, dengan komposit RGB 564. Metode yang digunakan untuk mengetahui tingkat persepsi masyarakat adalah metode deskriptif dan metode survei dengan pendekatan kuantitatif.	Batu Ampar (Rp 68.195.913/Ha/tahun). Kondisi ekosistem mangrove di kawasan Batu Ampar berdasarkan persentase luas mangrove terhadap luas desa, persentase kelas kerapatan tinggi dan ketebalan mangrove di masingmasing desa dari yang terbaik adalah Desa Batu Ampar 58,2%; 93,8%; 42.271 m, Desa Nipah Panjang 6.4%; 98,6%; 24.088 juta dan Medan Mas 4,5%; 80,2%; 7.236 m. Persepsi masyarakat tentang ekosistem dan ekowisata mangrove di kawasan mangrove Batu Ampar berbeda nyata antar desa. Secara berurutan, persepsi tertinggi hingga terendah adalah Nipah Panjang (3,7), Medan Mas (3,6) dan Batu Ampar (3,5).