

SKRIPSI

**ESTIMASI STOK KARBON PADA EKOSISTEM MANGROVE
DI SISI TIMUR MUARA SUNGAI BARITO
PROVINSI KALIMANTAN SELATAN**



Oleh:

**NADA FEBRINA
2110716120004**

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
BANJARBARU**

2025

SKRIPSI

**ESTIMASI STOK KARBON PADA EKOSISTEM MANGROVE
DI SISI TIMUR MUARA SUNGAI BARITO
PROVINSI KALIMANTAN SELATAN**



Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan Studi
pada Program Studi Ilmu Kelautan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Lambung Mangkurat

Oleh:

**NADA FEBRINA
2110716120004**

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
BANJARBARU**

2025

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Estimasi Stok Karbon Pada Ekosistem Mangrove di Pesisir Sisi Timur Muara Sungai Barito, Provinsi Kalimantan Selatan

Nama : Nada Febrina

NIM : 2110716120004

Fakultas : Perikanan dan Ilmu Kelautan

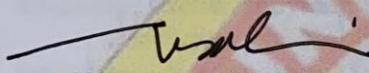
Program Studi : Ilmu Kelautan

Tanggal Ujian Skripsi : 20 Juni 2025

Persetujuan Pembimbing,

Pembimbing 1

Pembimbing 2



Nursalam, S.Kel., M.S

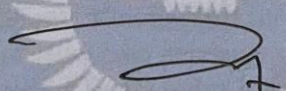
NIP. 19770824 200812 1 002



Hamdani, S.Pi., M.Si

NIP. 19700401 199802 1 001

Penguji



Dr. Yuliyanto, S.T., M.Si

NIP. 19740703 200604 1 002

Mengetahui,

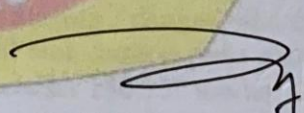


Dekan
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan

Dr. Ir. H. Untung Bijaksana, MP

NIP.-19640517 199303 1 001

Koordinator
Program Studi Ilmu Kelautan
Universitas Lambung Mangkurat



Dr. Yuliyanto, S.T., M.Si

NIP. 19740703 200604 1 002

RINGKASAN

NADA FEBRINA (2110716120004). Estimasi Stok Karbon pada Ekosistem Mangrove di Sisi Timur Muara Sungai Barito, Provinsi Kalimantan Selatan, dibimbing oleh **Nursalam, S.Kel., M.S** sebagai Ketua Pembimbing dan **Hamdani, S.Pi., M.Si** sebagai Anggota Pembimbing.

Pemanasan global (*global warming*) merupakan peningkatan suhu rata-rata permukaan bumi yang terjadi akibat dari meningkatnya emisi gas rumah kaca. Menurut Kurnia, A *et al.*, (2021) emisi gas rumah kaca merupakan suatu proses penyerapan dan pembuangan energi radiasi dari gelombang elektromagnetik oleh gas-gas yang ada di atmosfer, seperti karbon dioksida (CO₂), metana (CH₄), dinitro oksida (N₂O), hidrofluorokarbon (HFC), perfluorokarbon (PFC), dan sulfur heksafluorida (SF₆) di atmosfer (Utina, R, 2009). Selain itu, deforestasi atau penebangan hutan yang terus berlangsung juga berperan besar dalam memperburuk pemanasan global. Pengurangan luasan hutan berdampak pada penurunan serapan CO₂. Di sisi lain hutan berperan menjaga keseimbangan kadar gas rumah kaca di atmosfer.

Ekosistem Mangrove di sisi timur Muara Sungai Barito, terletak di Provinsi Kalimantan Selatan, merupakan salah satu kawasan ekosistem mangrove di wilayah pesisir. Lokasi ini terletak di zona transisi antara daratan dan lautan, dengan luasan mangrove sebesar 134,7 Ha (RZ Kab. Banjar, 2011). Mangrove di sisi timur Muara Sungai Barito memegang peranan penting dalam mitigasi perubahan iklim, khususnya dalam menyerap dan menyimpan karbon.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jumlah stok karbon yang tersimpan di atas permukaan tanah dan di bawah permukaan tanah pada hutan mangrove. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran yang lebih komprehensif mengenai potensi hutan mangrove dalam mendukung upaya global untuk mengurangi emisi gas rumah kaca. Jika hutan mangrove di jaga kelestariannya maka secara linear akan terjadi peningkatan kapasitas dalam menyimpan karbon secara alami. Kondisi saat ini dimana *carbon trading* menjadi komoditas ekonomi yang potensial bagi pendapatan negara. Sejak bulan september tahun 2023 *carbon trading* masuk Bursa Index Indonesia berdasarkan regulasi yang telah ditetapkan (OJK, 2023).

Hasil penelitian menunjukkan kandungan biomassa atas permukaan (*above ground biomass*) tertinggi terdapat di Stasiun 3 dengan nilai 392 kg, sedangkan nilai terendah terdapat di Stasiun 2 sebesar 197 kg. Untuk biomassa bawah permukaan (*below ground biomass*), nilai tertinggi juga terdapat di Stasiun 3 sebesar 68,24 kg, dan terendah di Stasiun 2 sebesar 34,21 kg. Kandungan nekromas, yaitu karbon dari pohon mati, tertinggi terdapat di Stasiun 6 dengan nilai 649 kg, dan terendah di Stasiun 3 sebesar 111 kg. Karbon kayu mati tertinggi juga terdapat di Stasiun 6 sebesar 12,301 kg, sementara terendah di Stasiun 1 sebesar 1,204 kg. Kandungan karbon tanah organik mangrove tertinggi terdapat di Stasiun 3 dengan nilai 616 kg, dan terendah di Stasiun 6 sebesar 103 kg. dan total stok karbon pada ekosistem mangrove di sisi timur muara Sungai Barito adalah sebesar 130,932 ton/ha. Dengan luas area vegetasi mangrove seluas 142,846 ha

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah Subhanahu wa Ta'ala, Tuhan Yang Maha Agung dan Maha Penyayang, atas limpahan rahmat, berkah, dan karunia-Nya. Berkat pertolongan-Nya, penulis diberikan ilmu, kelancaran, kekuatan, kesabaran, serta kesempatan sehingga dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**Estimasi Stok Karbon pada Ekosistem Mangrove di Sisi Timur Muara Sungai Barito, Provinsi Kalimantan Selatan**” sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi di program Ilmu Kelautan, Universitas Lambung Mangkurat. Shalawat dan salam senantiasa tercurah kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW, beserta keluarga, para sahabat, dan seluruh umatnya.

Penulis sepenuhnya menyadari bahwa tanpa bantuan, doa, bimbingan, serta dukungan dari berbagai pihak, penyusunan skripsi ini akan terasa sangat sulit. Oleh karena itu, dengan penuh rasa hormat dan ketulusan hati, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Skripsi ini penulis persembahkan dengan penuh cinta dan rasa syukur kepada kedua orang tua tercinta. Kepada Bapak **Sudirman**, cinta pertama saya, sosok luar biasa meskipun tidak berkesempatan untuk menempuh pendidikan hingga bangku perkuliahan, namun beliau mampu menjadi teladan dalam hidup saya melalui, kerja keras, serta kasih sayang. Beliau telah memberikan dukungan moril maupun materil secara tulus dan tanpa lelah, yang menjadi salah satu kekuatan terbesar bagi saya dalam menyelesaikan studi ini. Hiduplah lebih lama abah agar selalu ada di setiap pencapaian hidup saya.
2. Kepada panutan saya, Almarhumah Ibu **Vitriati**, perempuan hebat yang telah melahirkan dan mendidik saya dengan penuh kasih sayang, kelembutan, kesabaran, dan kekuatan hati. Meskipun waktu kebersamaan dan merasakan kasih sayangnya tidaklah lama, kasih sayang beliau yang tulus dan cinta tanpa syarat yang beliau berikan akan selalu saya syukuri. Terima kasih Ibu tersayang, atas cinta yang tak tergantikan.
3. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada nene tercinta, Ibu **Kambe**, yang perannya sangat besar dalam hidup penulis. Terima kasih telah mendidik dan membesarkan penulis dengan penuh cinta dan kasih sayang yang tulus. Tanpa

- kehadiran dan kekuatan nene, mungkin penulis tidak akan sekuat sekarang. Semoga nene selalu diberikan umur panjang dan kesehatan, Aamiin.
4. Untuk kakak penulis, Almarhum **Wahyudi**, meskipun kebersamaan kita terasa sangat singkat, penulis sangat bersyukur pernah merasakan kasih sayang, nasihat, dan dukungan dari seorang kakak. Terima kasih telah selalu mendukung setiap langkah penulis.
 5. Keluarga penulis, terimakasih atas doa dan dukungan yang diberikan, kebersamaan dan kasih sayang dari kalian selalu menjadi kekuatan bagi penulis untuk terus berjuang.
 6. Kepada pemilik NIM **2110716210011**, sosok yang senantiasa hadir sejak awal perjalanan perkuliahan, yang selalu siap sedia membantu dalam berbagai situasi. Kontribusi yang diberikan, baik tenaga, pikiran, maupun waktu, yang sangat berarti dalam proses penyusunan skripsi ini. Terima kasih atas rasa aman yang senantiasa diberikan, atas kesabaran, pengertian, dan ketulusan hati yang menjadi sumber semangat bagi penulis untuk terus melangkah. Semoga kebersamaan, dukungan, dan perjuangan ini terus berlanjut hingga nanti.
 7. Kepada Bapak **Dr. Ir. H. Untung Bijaksana, MP.** selaku Dekan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Lambung Mangkurat.
 8. Kepada Bapak **Dr. Yulianto, ST., M.Si.** selaku ketua Jurusan/Program Studi Ilmu Kelautan Universitas Lambung Mangkurat.
 9. Kepada kedua dosen pembimbing saya mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak **Nursalam, S.Kel., MS.** selaku dosen pembimbing pertama, serta Bapak **Hamdani, S.Pi., M.Si.** selaku dosen pembimbing kedua, atas waktu, ilmu, kritik, saran, bimbingan, serta arahan yang telah diberikan sejak awal penyusunan hingga tahap akhir skripsi ini, hingga saya dapat menyelesaikan sidang. Saya juga memohon maaf yang tulus apabila selama proses bimbingan terdapat kesalahan dalam sikap maupun dalam menerima arahan.
 10. Kepada Bapak **Dr. Yulianto, S.T., M.Si.** selaku dosen penguji skripsi yang telah bersedia meluangkan waktu dan tenaga untuk memberikan masukan, kritik, serta saran yang sangat berarti demi penyempurnaan skripsi ini melalui proses sidang.
 11. Kepada Ibu **Ira Puspita Dewi, S.Kel., M.Si.** selaku dosen pembimbing akademik, yang telah membimbing dan memberikan berbagai masukan kepada penulis

selama menjalani studi di Program Studi Ilmu Kelautan. Terima kasih atas kesediaannya menjadi tempat konsultasi terkait permasalahan mata kuliah, pengurusan SKS, maupun proses pengambilan skripsi.

12. Kepada para dosen pengajar Program Studi Ilmu Kelautan lainnya yaitu Bapak **Prof. Dr. Ir. M. Ahsin Rifa'i, M.Si.**, Bapak **Dr. Muhammad Syahdan, S.Pi., M.Si.**, Bapak **. Yuliyanto, ST., M.Si.**, Bapak **Nursalam, S.Kel., MS.**, Bapak **Hamdani, S.Pi., M.Si.**, Bapak **Baharuddin S.Kel., M.Si.**, Bapak **Muh. Afdal S.Kel., M.Si.**, Bapak **Dafiuddin Salim, S.Kel., M.Si.**, Bapak **Dr. Frans Tony, S.Pi., MP.**, Ibu **Ira Puspita Dewi, S.Kel., M.Si.**, dan Ibu **Putri Mudhlika Lestarina, S.Pi., M.Si.**, yang telah memberikan ilmu serta mendidik dan membimbing penulis selama perkuliahan.
13. Kepada Kakak **Norlaila Hayati, S.Si.** selaku Staf Program Studi Ilmu Kelautan yang telah membantu pengurusan terkait berkas administrasi dari proses perkuliahan hingga skripsi.
14. Kepada sahabat yang penulis anggap seperti saudara sendiri selama proses perkuliahan ini yaitu **Fadya Amalya Putri, Erna Marlina, Ika Ayu Rosida, Norlena Suryani Pulungan, Wulan Aprilyati, Dita Almanda Situmorang, dan Alfi Malika Kholifatus Syifa** yang selalu ada membantu baik suka maupun duka, yang telah menemani perjalanan kuliah ini dengan penuh kebersamaan. Bersamaan kita telah melewati berbagai tantangan, mulai dari tugas-tugas yang berat hingga ujian yang penuh tekanan. Berbagai cerita tawa, air mata, pengalaman, serta perjuangan kita bersama telah membentuk kenangan yang tak terlupakan bagi penulis. Semoga kita semua selalu diberikan kemudahan dan kesuksesan di masa depan. *Love you*, sayang-sayangku semua.
15. Kepada tim lapangan penelitian yaitu **Aldy Indaka darajati, Erna Marlina, Dita Almanda Situmorang**, yang telah membantu penuh, meluangkan waktu, tenaga, pikiran, kerja keras dan semangat yang kalian berikan selama proses pengambilan dan analisis data. Tanpa kontribusi dan kerjasama kalian skripsi ini tidak akan selesai.
16. Teman-teman seperjuangan **Wave Generation 14** terima kasih telah berbagi suka maupun duka dan memberikan banyak pelajaran serta pengalaman berharga yang telah dilewati bersama.

17. Keluarga Besar **Program Studi Ilmu Kelautan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Lambung Mangkurat** serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan namanya satu persatu yang telah memberikan sedikit atau banyak andil dalam proses menyelesaikan skripsi ini. Terima kasih atas pengalaman, pembelajaran, kebersamaan dan kenangan yang telah diberikan.
18. Terakhir, penulis mengucapkan terima kasih kepada penulis skripsi ini yaitu diriku sendiri, **Nada Febrina**. Anak bungsu yang telah bertahan sejauh ini, dan terus berjalan melewati segala cobaan yang semesta hadirkan, terima kasih karena tetap kuat dan tidak menyerah untuk menyelesaikan tugas akhir ini. Kamu hebat kamu kuat, jangan pernah lelah untuk tetap berusaha, berdoa, berbahagia dimanapun kamu berada. Aku berdoa, semoga setiap langkah yang diambil selalu di iringi dengan kemudahan dan di kelilingi oleh orang-orang yang baik, sehingga mimpi satu persatu akan terwujud.

Banjarbaru, Juni 2025

Nada Febrina

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	3
1.3.1. Tujuan Penelitian	3
1.3.2. Manfaat Penelitian	4
1.4. Ruang Lingkup Penelitian	4
1.4.1. Ruang Lingkup Wilayah	4
1.4.2. Ruang Lingkup Materi.....	4
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1. Ekosistem Mangrove	7
2.2. Jenis-Jenis Mangrove.....	8
2.3. Peranan Ekosistem Mangrove	9
2.4. Zonasi Mangrove	11
2.5. Biomassa.....	12
2.6. Karbon	13
2.6.1. Siklus Karbon.....	13
2.6.2. Stok Karbon	15
2.6.3. Peranan Ekosistem Mangrove Terhadap Karbon.....	16
2.7. Gambaran Umum Lokasi Penelitian.....	17
2.7.1. Ekosistem Mangrove di Sisi Timur Muara Sungai Barito	17
2.8. Penelitian Terdahulu	18
BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN	21
3.1. Waktu dan Lokasi Penelitian	21
3.2. Alat dan Bahan.....	21
3.2.1. Alat.....	21
3.2.2. Bahan	22

3.3. Perolehan Data.....	22
3.3.1. Penentuan Lokasi Sampling.....	22
3.3.2. Pengukuran Vegetasi Pancang, Tiang dan Pohon	25
3.3.3. Pengukuran Semai dan Tumbuhan Bawah	26
3.3.4. Pengukuran Volume Pohon Mati	26
3.3.5. Pengukuran Kayu Mati	27
3.4. Analisis Data.....	28
3.4.1. Biomassa Atas Permukaan.....	28
3.4.2. Biomassa Bawah Permukaan.....	29
3.4.4. Nekromas	30
3.4.5. Karbon Tanah.....	32
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	35
4.1. Vegetasi Mangrove di Sisi Timur Muara Sungai Barito.....	35
4.2. Stok Karbon Biomassa	37
4.2.1. Stok Karbon Atas Permukaan	37
4.2.2. Stok Karbon Bawah Permukaan	38
4.3. Stok Karbon Nekromas	39
4.3.1. Stok Karbon Pohon Mati	40
4.3.2. Stok Karbon Kayu Mati.....	41
4.4. Stok Karbon Biomassa Per Hektar	42
4.5. Stok Karbon Tanah Mangrove.....	43
4.6. Stok Karbon Total dalam Suatu Areal	44
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN.....	49
5.1. Kesimpulan.....	49
5.2. Saran	49
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
3.1. Alat yang digunakan.....	21
3.2. Bahan yang digunakan	22
3.3. Nisbah Akar Pucuk pada Berbagai Tipe Hutan Tropis	29
4.1. Jenis Mangrove dan Rata-rata Hasil Pengukuran Vegetasi.....	36
4.2. Stok Karbon Total di Ekosistem Mangrove di Sisi Timur Muara Sungai Barito, Provinsi Kalimantan Selatan.....	45
4.3. Kategori Stok Karbon Ekosistem Mangrove	46

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1.1. Diagram Alir Penelitian.....	6
2.1. Ekosistem Mangrove.....	7
2.2. Jenis-Jenis Mangrove	9
2.3. Manfaat Mangrove	10
2.4. Zonasi Mangrove	12
2.5. Siklus Karbon.....	15
2.6. Mekanisme Siklus Karbon pada Ekosistem Mangrove	17
3.1. Bentuk Plot Bujursangkar	23
3.2. Peta Lokasi Pengambilan Sampel di Sisi Timur Muara Sungai Barito.....	24
3.3. Pengukuran Diameter Mangrove	25
3.4. Tingkat Keutuhan Pohon Mati	31
4.1. Ekosistem Mangrove Sisi Timur Muara Sungai Barito	35
4.2. Grafik Stok Karbon Atas Permukaan.....	38
4.3. Grafik Stok Karbon Bawah Permukaan.....	39
4.4. Grafik Stok Karbon Pohon Mati	40
4.5. Grafik Stok Karbon Kayu Mati.....	41
4.6. Grafik Stok Karbon Per Hektar.....	42
4.7. Grafik Stok Karbon Tanah Mangrove.....	43
4.8. Grafik Stok Karbon Total dalam Suatu Areal	44
4.9. Kondisi Ekosistem Mangrove di Sisi Timur Muara Sungai Barito ...	47
4.10. Grafik Stok Karbon Atas Permukaan,Bawah Permukaan dan Tanah Mangrove di Sisi Timur Muara Sungai Barito	47