

SKRIPSI

**ESTIMASI SERAPAN KARBON PADA POHON MANGROVE
DI PULAU KAGET MUARA BARITO
KABUPATEN BARITO KUALA**



Oleh:

**HERA ALYA FITRIA
2010716220006**

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
BANJARBARU**

2024

SKRIPSI
ESTIMASI SERAPAN KARBON PADA POHON MANGROVE
DI PULAU KAGET MUARA BARITO
KABUPATEN BARITO KUALA



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

Oleh:
HERA ALYA FITRIA
2010716220006

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
BANJARBARU

2024

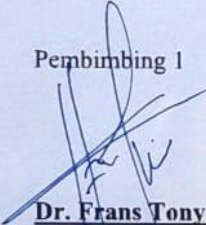
LEMBAR PENGESAHAN

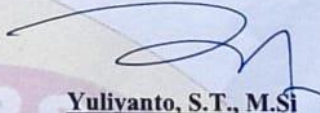
Judul : Estimasi Serapan Karbon Pada Pohon Mangrove di
Pulau Kaget Muara Barito Kabupaten Barito Kuala
Nama : Hera Alya Fitria
NIM : 2010716220006
Fakultas : Perikanan dan Ilmu Kelautan
Program Studi : Ilmu Kelautan
Tanggal Ujian Skripsi: 11 Juni 2024

Persetujuan Pembimbing,

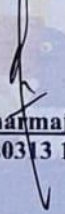
Pembimbing 1

Pembimbing 2


Dr. Frans Tony, S.Pi, MP
NIP. 19760210 200912 1 003


Yulivanto, S.T., M.Si
NIP. 19740703 200604 1 002


Penguji



Deddy Dharmaji, S.Pi, MS
NIP. 19720313 199803 1 002

Mengetahui,

Dekan
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Lambung Mangkurat

Koordinator
Program Studi Ilmu Kelautan
Universitas Lambung Mangkurat


Dr. Ir. H. Untung Bijaksana, MP
NIP. 19640517 199303 1 001


Yulivanto, S.T., M.Si
NIP. 19740703 200604 1 002

RINGKASAN

HERA ALYA FITRIA (2010716220006). Estimasi Serapan Karbon Pada Pohon Mangrove di Pulau Kaget Muara Barito Kabupaten Barito Kuala di bawah bimbingan **Dr. Frans Tony, S.Pi, MP** sebagai ketua pembimbing dan **Yuliyanto, S.T.,M.Si** sebagai anggota pembimbing.

Pemanasan global mempunyai dampak yang sangat besar bagi dunia dan kehidupan makhluk hidup yang menghuninya. Peningkatan konsentrasi gas karbondioksida (CO₂) di atmosfer merupakan salah satu penyebab terjadinya pemanasan global. Akibat pemanasan global perlu dilakukan Upaya untuk mengurangi resiko perubahan iklim. Salah satu metode mitigasi untuk mengurangi resiko perubahan iklim adalah dengan membuat strategi dan menghitung ketersediaan data simpanan karbon.

Mangrove merupakan ekosistem di daerah pesisir yang hidup di substrat berlumpur, berair tenang dan eksistensinya dipengaruhi oleh aktivitas pasang surut air laut. Sebagai ekosistem peralihan darat dan laut, mangrove memegang banyak fungsi dan peranan bagi lingkungan disekitarnya. Fungsi dan peranan mangrove tersebut meliputi aspek bioekologi, fisika dan kimia. Salah satu fungsi ekosistem mangrove pada aspek kimia yaitu sebagai cadangan karbon (*carbon sink*). Penyimpanan karbon oleh ekosistem mangrove sangat berguna untuk mengurangi kadar gas karbondioksida (CO₂) di atmosfer yang mempengaruhi perubahan iklim dan pemanasan global.

Pada penelitian ini menggunakan metode *purposive sampling* dengan melakukan pengukuran tinggi pohon, pengukuran diameter pohon dan pengambilan sampel kayu, yang kemudian menghitung kerapatan mangrove, volume pohon, massa jenis kayu, biomassa pohon, simpanan karbon dan serapan gas CO₂. Penelitian ini bertujuan untuk menghitung biomassa, menganalisis simpanan karbon dan serapan gas CO₂ serta mengetahui hubungan kerapatan dengan estimasi serapan karbon di Pulau Kaget Muara Barito. Dari penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai sumber referensi bagi pemangku kepentingan dan sebagai acuan dalam perencanaan pengelolaan ekosistem mangrove.

Adapun jenis mangrove yang ditemukan pada stasiun pengamatan ada 4 jenis yaitu *Ficus sp*, *Avicennia alba*, *Sonneratia caseolaris*, dan *Rhizophora apiculata*. Tingkat kerapatan mangrove di lokasi penelitian tergolong dalam kriteria sangat padat yang didasarkan pada KEPMENLH No.201 Tahun 2004. Luas wilayah pada lokasi penelitian seluas 1.200 m² setara dengan 0,12 ha. Berdasarkan hasil analisis, total kandungan biomassa pada pohon mangrove sebesar 650,07 ton/ha. Simpanan karbon pada lokasi penelitian sebesar 305,53 ton C/ha dengan total simpanan karbon sebesar 36,66 ton C. Sedangkan serapan gas CO₂ sebesar 1.120,27 ton CO₂/ha dengan total serapan gas CO₂ yaitu 134,432 ton CO₂. Menurut hasil analisis PCA terdapat hubungan antara kerapatan mangrove dengan estimasi serapan karbon.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur selalu penulis panjatkan kehadirat Allah SWT karena berkat Taufik dan Hidayah-Nya jualah skripsi dengan judul “**Estimasi Serapan Karbon Pada Pohon Mangrove di Pulau Kaget Muara Barito Kabupaten Barito Kuala**” dapat diselesaikan. Skripsi ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan (FPIK) Universitas Lambung Mangkurat Banjarbaru (ULM). Shalawat dan salam tak lupa penulis curahkan kepada junjungan besar Nabi Muhammad SAW beserta keluarga dan pengikutnya hingga hari kiamat

Laporan penelitian skripsi ini merupakan tugas akhir yang tidak ringan. Penulisan laporan penelitian skripsi ini dapat terselesaikan, karena bantuan dari berbagai pihak dan pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Rasa syukur yang sebesar-besarnya kepada Allah SWT yang telah memberikan kesehatan dan kelancaran dalam mengerjakan penulisan skripsi ini.
2. Yang tersayang Papa Mama yang selalu mendoakan dan selalu memberikan banyak nasehat dan arahan didikan, pengorbanan, kasih sayang dan dukungan secara moril maupun materi. Selaku orang tua penulis yang selalu memberikan semangat agar penulis dapat segera meraih gelar sarjana.
3. Bapak **Dr. Frans Tony, S.Pi, M.P** selaku Ketua Pembimbing dan Bapak **Yuliyanto, S.T, M.Si** selaku Anggota Pembimbing yang telah banyak meluangkan waktu untuk memberikan ilmu, arahan, kritik dan motivasi yang membangun kepada penulis hingga penulisan skripsi ini dapat terselsaikan dengan baik.
4. Ibu **Ira Puspita Dewi, S.Kel, M.Si** selaku pembimbing akademik yang selalu meluangkan waktu untuk berdiskusi serta memberikan saran dan motivasi untuk penulis dan juga selaku Wakil Dekan II Bidang Umum dan Keuangan.
5. Dosen Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Lambung Mangkurat Bapak **Dr. Muhammad Syahdan, S.Pi., M.Si**, Bapak **Hamdani, S.Pi, M.Si**, Bapak **Baharuddin S.Kel, M.Si**, Bapak **Dr. Frans Tony, S.Pi, MP**, Ibu **Putri Mudhlika Lestarina, S.Pi, M.Si**, Bapak

Yulianto, S.T, M.Si dan Bapak **Muh. Afdal, S.Kel, M.Si** atas ilmu, pembelajaran dan bimbingan selama menjalani studi di Program Studi Ilmu Kelautan.

6. Bapak **Dr.Ir.H. Untung Bijaksana, M.P** selaku Dekan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan (FPIK) Universitas Lambung Mangkurat.
7. Kepada **Edy, Gilang, Jaidi, Theo, Ka Sauqi, Aulia, Aila, Dini,** dan **Gusti** yang telah membantu dalam pengambilan data lapangan dan selalu memberikan semangat dan meyakinkan penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini.

Penulisan laporan penelitian skripsi ini telah disusun oleh penulis dengan semaksimal mungkin. Akan tetapi, kritik dan saran yang sifatnya membangun sangat diharapkan dari semua pihak, guna penyempurnaan skripsi ini. Semoga laporan penelitian skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang memerlukannya khususnya di wilayah sekitaran Pulau Kaget Muara Barito Kabupaten Barito Kuala.

Banjarbaru, Juni 2024

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan dan Kegunaan.....	3
1.3.1. Tujuan Penelitian	3
1.3.2. Kegunaan 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
2.1.1. Pengertian Mangrove.....	7
2.1.2. Morfologi dan Anatomi Mangrove.....	8
2.1.2.1. Anatomi Daun	9
2.1.2.2. Anatomi Batang	10
2.1.2.3. Anatomi Akar.....	11
2.1.3. Sebaran Ekosistem Mangrove.....	12
2.1.4. Peran dan Fungsi Ekosistem Mangrove.....	15
2.2. Biomassa.....	15
2.3. <i>Carbon Capture and Storage</i> (CCS).....	17
2.3.1. Pengertian Karbon	18
2.3.2. Siklus Karbon.....	19
2.3.3. Penangkapan dan Penyimpanan Gas CO ₂	20
2.3.3.1. Pemisahan dan Penangkapan Gas CO ₂ (<i>Capture</i>)	20

2.3.3.2.	Pengangkutan Gas CO ₂ (<i>Transportation</i>)	21
2.3.3.3.	Penyimpanan Gas CO ₂ (<i>Storage</i>).....	20
2.4.	Biomassa Karbon Pada Hutan Mangrove	22
2.5.	Gambaran Lokasi Penelitian	23
2.6.	Penelitian Sebelumnya Mengenai Serapan Karbon Mangrove ...	24
BAB 3.	METODE PENELITIAN	27
3.1.	Waktu dan Lokasi Penelitian	27
3.2.	Alat dan Bahan	27
3.3.	Perolehan Data	29
3.3.1.	Penentuan Lokasi Sampling.....	29
3.3.2.	Pengukuran Tinggi Pohon.....	30
3.3.3.	Pengukuran Diameter Pohon	31
3.3.4.	Pengambilan Sampel Kayu	32
3.4.	Analisis Data	32
3.4.1.	Analisis Kerapatan Mangrove.....	32
3.4.2.	Tinggi Pohon	32
3.4.3.	Volume Pohon	33
3.4.4.	Pengukuran Massa Jenis Kayu	33
3.4.5.	Biomassa pohon	34
3.4.6.	Simpanan Karbon	34
3.4.7.	Serapan CO ₂	34
3.5.	Analisis Hubungan Kerapatan Dengan Serapan Karbon	35
BAB 4.	HASIL DAN PEMBAHASAN	38
4.1.	Kondisi Umum Ekosistem Mangrove di Pulau Kaget Muara Barito	39
4.2.	Kandungan Biomassa Pohon	40
4.2.1.	Volume Pohon	40
4.2.2.	Massa Jenis Kayu	42
4.2.3.	Estimasi Biomassa	44
4.3.	Estimasi Simpanan Karbon dan Serapan Gas CO ₂	46
4.3.1.	Estimasi Simpanan Karbon Pohon Mangrove	47
4.3.2.	Estimasi Total Simpanan Karbon Mangrove Pulau Kaget Muara Barito	50

4.3.3. Estimasi Serapan Gas CO ₂ Pohon Mangrove.....	51
4.3.4. Estimasi Total Serapan Gas CO ₂ di Pulau Kaget Muara Barito	52
4.4. Analisis Hubungan Kerapatan Mangrove dengan Estimasi Serapan Karbon	53
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	56
5.1. Kesimpulan	56
5.2. Saran	56
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1. Diagram Alir Perumusan Masalah	5
Gambar 1.2. Bagan Alir Penelitian	6
Gambar 2.1. Morfologi Pohon Mangrove	8
Gambar 2.2. Anatomi Daun Mangrove	10
Gambar 2.3. Tipe- Tipe Akar Mangrove	11
Gambar 2.4. Peta Sebaran Mangrove di Indonesia	13
Gambar 2.5. Siklus Karbon yang Disederhanakan	19
Gambar 3.1. Peta Lokasi Penelitian	28
Gambar 3.2. Ilustrasi Plot Pengamatan	30
Gambar 3.3. Prinsip Penggunaan <i>haga hypsometer</i>	31
Gambar 3.4. Pengukuran Diameter Mangrove Kategori Pohon	31
Gambar 4.1. Kondisi Mangrove di Pulau Kaget Muara Barito	37
Gambar 4.2. Pengambilan Data Volume Pohon	40
Gambar 4.3. Diagram Volume Pohon Tiap Stasiun	40
Gambar 4.4. Pengukuran dan Pengeringan Sampel Kayu	42
Gambar 4.5. Diagram Estimasi Biomassa Tiap Stasiun	44
Gambar 4.6. Diagram Estimasi Biomassa Berdasarkan Jenis Mangrove..	45
Gambar 4.7. Diagram Estimasi Simpanan Karbon Pohon Mangrove	47
Gambar 4.8. Diagram Estimasi Simpanan Karbon Berdasarkan Jenis	48
Gambar 4.9. Diagram Estimasi Serapan Gas CO ₂ Tiap Stasiun	50
Gambar 4.10. Grafik Korelasi Hasil PCA	53

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Luas Ekosistem mangrove di Berbagai Negara	12
Tabel 2.2. Luas Ekosistem Mangrove di Kalimantan Selatan	13
Tabel 2.3. Acuan Massa Jenis Mangrove	17
Tabel 2.4. Beberapa Penelitian Serapan Karbon Mangrove	24
Tabel 3.1. Alat Yang Digunakan Dalam Penelitian	29
Tabel 3.2. Bahan Yang Digunakan Dalam Penelitian	29
Tabel 3.3. Titik Koordinat Pengambilan Data	30
Tabel 3.4. Kriteria Kondisi Ekosistem Mangrove	33
Tabel 4.1. Kriteria Kondisi Ekosistem Mangrove Pulau Kaget Muara Barito	39
Tabel 4.2. Volume Pohon pada Stasiun Pengamatan	40
Tabel 4.3. Massa Jenis Mangrove	42
Tabel 4.4. Estimasi Biomassa Pohon Mangrove di Lokasi Penelitian	44
Tabel 4.5. Estimasi Simpanan Karbon Berdasarkan Biomassa	47
Tabel 4.6. Total Biomassa dan Simpanan Karbon Pulau Kaget Muara Barito	50
Tabel 4.7. Estimasi Serapan Gas CO ₂ pada Pohon Mangrove di Lokasi Penelitian	51
Tabel 4.8. Estimasi Total Serapan Gas CO ₂ di Lokasi Penelitian	52