

SKRIPSI
ESTIMASI SERAPAN GAS KARBON DIOKSIDA PADA VEGETASI
MANGROVE DI AREA LAHAN BEKAS TAMBAK DESA BETUNG
KECAMATAN KUSAN HILIR KABUPATEN TANAH BUMBU
KALIMANTAN SELATAN



Oleh:

MUHAMMAD RAAFI
1910716210007

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

2023

SKRIPSI
ESTIMASI SERAPAN GAS KARBON DIOKSIDA PADA VEGETASI
MANGROVE DI AREA LAHAN BEKAS TAMBAK DESA BETUNG
KECAMATAN KUSAN HILIR KABUPATEN TANAH BUMBU
KALIMANTAN SELATAN



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

Oleh:

MUHAMMAD RAAFI
1910716210007

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

2023

LEMBAR PENGESAHAN

Judul : Estimasi Serapan Gas Karbon Dioksida pada Vegetasi Mangrove di Area Lahan Bekas Tambak Desa Betung Kecamatan Kusan Hilir Kabupaten Tanah Bumbu Kalimantan Selatan

Nama : Muhammad Raafi

NIM : 1910716210007

Fakultas : Perikanan dan Kelautan

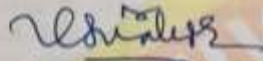
Program Studi : Ilmu Kelautan

Tanggal Ujian Skripsi : 08 Juni 2023

Persetujuan,

Pembimbing 1

Pembimbing 2



Dr. Muhammad Syahdan, S.Pi, M.Si.
NIP.19770815 200604 1 003



Nursalam, S.Kel, MS.
NIP.19770824 200812 1 002


Penguji



Yulivanto, ST, M.Si.
NIP. 19740703 200604 2 002

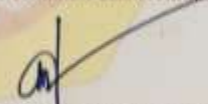
Mengetahui,

Dekan
Fakultas Perikanan dan Kelautan
ULM



Dr. Hj. Agustiana, MP.
NIP.19630808 198903 2 002

Koordinator
Program Studi Ilmu Kelautan
Fakultas Perikanan dan Kelautan ULM



Ira Puspita Dewi, S.Kel, M.Si
NIP. 19810423 200501 2 0

RINGKASAN

Muhammad Raafi (1910716210007). Estimasi Serapan Gas Karbon Dioksida pada Vegetasi Mangrove di Area Lahan Bekas Tambak Desa Betung Kecamatan Kusan Hilir Kabupaten Tanah Bumbu Kalimantan Selatan, dibimbing oleh **Dr. Muhammad Syahdan, S.Pi, M.Si** sebagai Ketua Pembimbing dan **Nursalam, S.Kel. MS** sebagai Anggota Pembimbing.

Ekosistem mangrove berperan penting dalam upaya mitigasi pemanasan global dengan mengurangi konsentrasi CO₂. Nilai karbon yang terkandung pada vegetasi mangrove merupakan potensi dari mangrove dalam menyimpan karbon (stok karbon) dalam bentuk biomassa. Biomassa merupakan produk fotosintesis dimana energi yang diserap digunakan untuk mengkonversi karbon dioksida dengan air menjadi senyawa karbon, hidrogen dan oksigen. Biomassa didefinisikan sebagai total berat atau volume organisme dalam suatu area atau volume tertentu.

Hutan mangrove yang terletak di Desa Betung Kecamatan Kusan Hilir Kabupaten Tanah Bumbu adalah hasil rehabilitasi dari program CSR (*Corporate Social Responsibility*) oleh PT. Arutmin Indonesia yang bekerjasama dengan Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Tanah Bumbu pada tahun 2009. Penanaman dilaksanakan pada area bekas tambak di sepanjang jalan provinsi. Lahan bekas tambak memiliki pengaruh terhadap pertumbuhan mangrove. Hal ini dikarenakan areal lahan bekas tambak memiliki karakteristik lokasi yang memiliki level tanah yang rendah dan tidak lancarnya arus air masuk dan keluar. Pertumbuhan mangrove dipengaruhi oleh tinggi frekuensi air pasang. Dalam hal ini, semakin tinggi frekuensi air pasang semakin besar peluang untuk tumbuh dengan baik. Berdasarkan kondisi hutan mangrove tersebut, perlu dilakukannya penelitian mengenai estimasi serapan gas CO₂ pada hutan mangrove hasil rehabilitasi di area lahan bekas tambak.

Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui total biomassa tegakan, menganalisis jumlah simpanan karbon, dan mengestimasi nilai serapan CO₂ di vegetasi mangrove pada area lahan bekas tambak Desa Betung, Kecamatan Kusan Hilir, Kabupaten Tanah Bumbu, Kalimantan Selatan. Penelitian ini memberikan informasi tentang simpanan karbon dan serapan CO₂ pada vegetasi mangrove di lahan bekas tambak Desa Betung, Kabupaten Tanah Bumbu, Kalimantan Selatan. Data ini dapat digunakan sebagai sumber referensi bagi pemangku kepentingan dan sebagai acuan dalam perencanaan pengelolaan ekosistem mangrove.

Luas vegetasi mangrove pada area lahan bekas tambak adalah 151,86 are. Berdasarkan hasil analisis, vegetasi mangrove pada lahan tersebut memiliki akumulasi total kandungan biomassa sebesar 220,16 ton. Adapun total simpanan karbon pada lahan tersebut adalah sebesar 103,47 ton C. Sedangkan total nilai serapan CO₂ pada lahan tersebut adalah sebesar 379,41 ton CO₂ dengan rata-rata serapan CO₂ sebesar 2,61 ton CO₂/are atau setara dengan 260,75 ton CO₂/ha.

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur Penulis panjatkan kehadiran Allah SWT karena dengan rahmat, taufik dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan laporan penelitian skripsi yang berjudul “Estimasi Serapan Gas Karbon Dioksida pada Vegetasi Mangrove di Area Lahan Bekas Tambak Desa Betung Kecamatan Kusan Hilir Kabupaten Tanah Bumbu Kalimantan Selatan”. Laporan penelitian skripsi ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Lambung Mangkurat.

Laporan penelitian skripsi ini menjadi sebuah perjalanan yang penuh dengan tantangan, dedikasi, dan kerja keras. Tugas akhir ini bukanlah suatu yang mudah, namun dengan semangat serta keinginan untuk menghasilkan kontribusi nyata dalam bidang ini, penulis berhasil menyelesaikannya. Tidak ada yang bisa dicapai tanpa adanya bantuan dan dukungan dari orang-orang di sekitar. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ayahanda **Abdul Basyid** dan Ibunda **Rusnita Dahniar** yang saya cintai dan selalu memberikan doa, motivasi, dan bantuan kepada penulis agar dapat menyelesaikan laporan penelitian skripsi ini tepat waktu. Juga kepada kakakku **Rizka Annisa Fitri** yang selalu memberikan semangat kepada penulis agar dapat meraih gelar sarjana.
2. Bapak **Dr. Muhammad Syahdan, S.Pi., M.Si**, selaku Ketua Pembimbing Skripsi dan **Bapak Nursalam, S.Kel., MS** selaku Anggota Pembimbing Skripsi sekaligus Pembimbing Akademik yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, ilmu, masukan, kritik, saran, dan motivasinya kepada penulis hingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
3. **Ibu Ira Puspita Dewi, S.Kel., M.Si** selaku Koordinator Program Studi Ilmu Kelautan yang telah meluangkan waktunya dalam memberikan saran dan motivasi untuk penulis agar dapat menyelesaikan skripsinya.
4. Dosen Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Lambung Mangkurat Bapak **Prof. Dr. Ir. M. Ahsin Rifa'i, M.Si**, Bapak **Yulianto, ST., M.Si**, Bapak **Baharuddin S.Kel., M.Si**, Bapak **Hamdani S.Pi., M.Si**, Bapak **Dr. Frans Tony, S.Pi., MP**, Bapak **Ulil Amri,**

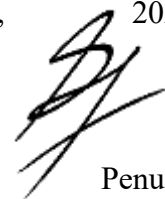
S.Pi., M.Si, Bapak **Daffiuddin Salim, S.Kel., M.Si** dan Ibu **Putri Mudhlika Lestarina, S.Pi., M.Si** atas ilmu, pembelajaran dan bimbingan selama menjalani studi di Program Studi Ilmu Kelautan.

5. Ibu **Dr. Ir. Hj. Agustiana, MP** selaku Dekan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Lambung Mangkurat
6. **Masyarakat Desa Betung**, atas kesempatan untuk memberi izin melakukan penelitian pada kawasan desa dan telah memberikan bantuan dalam melakukan penelitian.
7. Sobatku **Muhammad Farid** yang sudah menemaniku dari lahir hingga sekarang.
8. Sobat Magang **ECOTON** yang sudah memberiku banyak cerita saat magang.
9. Keluarga **Wave Generation 12th** yang memberikan banyak pelajaran dan pengalaman yang telah dilewati bersama.
10. **Seluruh Keluarga Besar Program Studi Ilmu Kelautan Universitas Lambung Mangkurat dan Alumni**, terima kasih atas dukungannya selama ini.
11. Diriku sendiri yang mau menyelesaikan penelitian skripsi ini

Akhir kata, semoga laporan penelitian skripsi ini dapat memberikan manfaat dan kontribusi yang berarti dalam pengembangan bidang ini. Penulis menyadari bahwa penelitian ini masih memiliki keterbatasan dan ruang untuk perbaikan di masa depan. Oleh karena itu, penulis berharap laporan ini dapat menjadi landasan bagi penelitian-penelitian selanjutnya yang akan memberikan pemahaman yang lebih mendalam tentang topik yang sama.

Sekali lagi, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu dan mendukung dalam penyelesaian laporan penelitian skripsi ini. Semoga kerjasama dan dukungan ini terus berlanjut dalam perjalanan ilmiah yang lebih luas dan bermanfaat di masa depan. Terima kasih.

Banjarbaru, 2023



Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR GAMBAR.....	v
DAFTAR TABEL	vi
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan dan Manfaat	3
1.3.1. Tujuan.....	3
1.3.2. Manfaat.....	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. Peran Ekosistem Mangrove Terhadap Penyerapan Gas CO ₂ ..	9
2.2. Biomassa Tegakan Mangrove	10
2.3. Karbon dan Karbon dioksida.....	12
2.4. Pengaruh Lahan Bekas Tambak Terhadap Pertumbuhan Mangrove .	14
2.5. Gambaran Lokasi Penelitian	14
2.6. Penelitian Sebelumnya Tentang Karbon dan Serapan CO ₂ pada Vegetasi Mangrove	16
BAB 3. METODE PENELITIAN.....	19
3.1. Waktu dan Lokasi Penelitian.....	19
3.2. Alat dan Bahan	20
3.3. Perolehan Data	20
3.3.1. Penentuan Lokasi Sampling	20
3.3.2. Pengukuran Tinggi Pohon	22
3.3.3. Pengukuran Diameter Pohon.....	23
3.3.4. Pengambilan Sampel Kayu	24
3.4. Analisis Data	24

3.4.1. Kerapatan Mangrove	24
3.4.2. Volume Pohon	24
3.4.3. Pengukuran Massa Jenis Kayu	25
3.4.4. Biomassa Pohon	25
3.4.5. Simpanan Karbon Pohon	26
3.4.6. Estimasi Serapan CO ₂ Berdasarkan Biomassa	26
3.4.7. Uji Statistik Paired T-test	26
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	29
4.1. Kondisi Umum Ekosistem Mangrove Lokasi Penelitian	29
4.2. Kandungan Biomassa Pohon	31
4.2.1. Volume Pohon	31
4.2.2. Massa Jenis Kayu	34
4.2.3. Estimasi Biomassa	36
4.3. Estimasi Simpanan Karbon Pohon Berdasarkan Biomassa	39
4.4. Estimasi Serapan CO ₂	41
4.5. Estimasi Total Serapan CO ₂	44
4.6. Uji Statistik Paired T-test	47
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	48
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1. Peta Lokasi Mangrove di Area Lahan Bekas Tambak.....	5
Gambar 1. 2. Diagram Alir Penelitian Perumusan Masalah	6
Gambar 2. 1. Peta Mangrove Nasional Tahun 2021	8
Gambar 2. 2. Siklus Karbon yang Disederhanakan	12
Gambar 2. 3. Kondisi Mangrove di Desa Betung	29
Gambar 2. 4. Mangrove di Desa Betung.....	16
Gambar 3. 1. Peta Lokasi Penelitian	19
Gambar 3. 2. Peta Lokasi Pengambil Sampel	21
Gambar 3. 3. Desain Ilustrasi Plot Pengamatan.....	22
Gambar 3. 4. Pengukuran Diameter Mangrove Kategori Pohon	23
Gambar 3. 5. Bagan Alir Penelitian	28
Gambar 4. 1. Kondisi Mangrove di Desa Betung	29
Gambar 4. 2. Kondisi Mangrove di Petak Lahan Keenam	31
Gambar 4. 3. Volume Pohon per Petak Lahan.....	32
Gambar 4. 4. Biomassa Pohon Per Petak.....	37
Gambar 4. 5. Simpanan Karbon Per Petak.....	40
Gambar 4. 6. Estimasi Serapan CO ₂ pada Petak Lahan	43
Gambar 4. 7. Peta Pola Sebaran Total Serapan CO ₂	45

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1. Luas Ekosistem Mangrove di Berbagai Negara.....	8
Tabel 2. 2. Acuan Massa Jenis Mangrove.....	11
Tabel 3. 1. Alat yang digunakan dalam penelitian.....	20
Tabel 3. 2. Bahan yang digunakan dalam penelitian	20
Tabel 3. 3. Luas Area Stasiun Penelitian	21
Tabel 4. 1. Kriteria Kondisi Ekosistem Mangrove Area Lahan Bekas Tambak Desa Betung	30
Tabel 4. 2. Volume Pohon pada Lokasi Penelitian	32
Tabel 4. 3. Massa Jenis Kayu Mangrove	35
Tabel 4. 4. Estimasi Biomassa Tegakan pada Vegetasi Mangrove Desa Betung .	36
Tabel 4. 5. Total Biomassa Pohon	38
Tabel 4. 6. Estimasi Simpanan Karbon berdasarkan Biomassa pada Vegetasi Mangrove di Desa Betung.....	39
Tabel 4. 7. Total Simpanan Karbon	41
Tabel 4. 8. Estimasi Serapan CO ₂ pada Vegetasi Mangrove di Desa Betung.....	42
Tabel 4. 9. Estimasi Total Serapan CO ₂ pada Vegetasi Mangrove Lahan Bekas Tambak.....	44