

SKRIPSI
ESTIMASI STOK KARBON DAN SERAPAN KARBONDIOKSIDA
PADA EKOSISTEM MANGROVE DESA SARANG TIUNG
KABUPATEN KOTABARU



Oleh:
ALFI MALIKA KHOLIFATUS SHIFA
2110716220023

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

2025

SKRIPSI

**ESTIMASI STOK KARBON DAN SERAPAN KARBONDIOKSIDA
PADA EKOSISTEM MANGROVE DESA SARANG TIUNG
KABUPATEN KOTABARU**



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

Oleh:

ALFI MALIKA KHOLIFATUS SHIFA

2110716220023

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

2025

HALAMAN PENGESAHAN

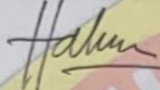
HALAMAN PENGESAHAN

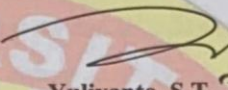
Judul : Estimasi Stok Karbon dan Serapan Karbondioksida Pada Ekosistem Mangrove Desa Sarang Tiung Kabupaten Kotabaru
Nama : Alfi Malika Kholifatus Shifa
NIM : 2110716220023
Fakultas : Perikanan dan Ilmu Kelautan
Program Studi : Ilmu Kelautan
Tanggal Ujian : Kamis, 26 Juni 2025

Persetujuan Pembimbing,

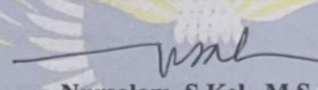
Pembimbing 1

Pembimbing 2


Hamdani, S.Pi., M.Si.
NIP. 19700401 199802 1 001


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

Penguji,



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

Mengetahui,


Dekan Fakultas Perikanan dan Ilmu
Kelautan

Koordinator Program Studi Ilmu
Kelautan

Dr. Ir. H. Untung Bijaksana, MP.
NIP. 19640517 1999303 1 001


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

RINGKASAN

Alfi Malika Kholifatus Shifa (2110716220023). Estimasi Stok Karbon dan Serapan Karbondioksida Pada Ekosistem Mangrove Desa Sarang Tiung Kabupaten Kotabaru, dibimbing oleh **Hamdani, S.Pi., M.Si** sebagai Ketua Pembimbing dan **Yuliyanto, ST., M.Si** sebagai Anggota Pembimbing.

Pemanasan global (*global warming*) adalah fenomena peningkatan suhu rata-rata di atmosfer, laut, dan daratan. Salah satu upaya mitigasi lainnya untuk perubahan iklim yang dapat dilakukan adalah dengan mengoptimalkan peran mangrove dalam upaya memanfaatkan karbondioksida untuk proses fotosintesis dan menyimpannya dalam stok biomassa (Hairiah, 2007). Hutan mangrove Desa Sarang Tiung merupakan salah satu ekosistem mangrove yang ada di wilayah Kabupaten Kotabaru. Kawasan mangrove ini memiliki luas 3,48 ha dan berdekatan dengan pemukiman warga.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui jenis dan tingkat kerapatan mangrove, mengetahui besar jumlah biomassa atas, mengetahui besar jumlah stok karbon dan menentukan besar jumlah serapan karbondioksida pada ekosistem mangrove Desa Sarang Tiung. Penelitian ini nantinya akan menjadi referensi bagi pemangku kepentingan serta instansi terkait jumlah biomassa, stok karbon dan serapan karbondioksida.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa jenis mangrove yang terdapat pada Desa Sarang Tiung ada empat yaitu *Avicennia alba*, *Avicennia officinalis*, *Rhizophora apiculata* dan *Sonneratia alba*. Tingkat kerapatan rata-rata Desa Sarang Tiung yaitu memiliki kategori Sedang dengan nilai 1.125 ind/ha. Jumlah total biomassa atas sebesar 1.265,40 ton dengan luas wilayah sebesar 3,48 ha. Akumulasi total pada semua stasiun adalah sebesar 363,62 ton/ha. jumlah stok karbon yang tersimpan pada hutan mangrove di Desa Sarang Tiung adalah sebesar 594,74 ton C dengan keseluruhan luas wilayahnya yaitu 3,48 ha. Serapan karbondioksida pada ekosistem mangrove Desa Sarang Tiung yaitu 2.182,69 ton/ha dengan keseluruhan serapan pada wilayah seluas 3,48 ha.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT, karena atas rahmat dan ridho-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**Estimasi Stok Karbon dan Serapan Karbondioksida Pada Ekosistem Mangrove Desa Sarang Tiung Kabupaten Kotabaru**” ini dengan baik dan selesai tepat waktu. Shalawat serta salam penulis ucapkan dan curahkan untuk Nabi Muhammad Shalallahu’Alaihi Wassalam yang telah menyampaikan petunjuk dari Allah SWT kepada seluruh umat manusia.

Dalam menyelesaikan skripsi ini, penulis telah banyak menerima bimbingan, dukungan, motivasi dan bantuan dari berbagai pihak yang sangat berharga bagi penulis. Atas bantuan dan dukungan tersebut pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Kepada ayahanda tercinta, **Erwin Yudi Purwito** dan ibunda tersayang, **Noor Khomsatun**. Penulis menyampaikan rasa terima kasih yang tak terhingga, untuk cinta, doa yang tidak pernah henti terpanjatkan serta dukungan emosional yang senantiasa menguatkan penulis dalam setiap langkah perjalanan ini. Di tengah segala tantangan, doa yang terpanjatkan menjadi penuntun penulis untuk terus melangkah dan menyelesaikan studi ini.
2. Adikku satu-satunya, **Muhammad Malik Al-Haqqi**. Terima kasih yang tulus penulis sampaikan atas kehadiranmu yang membawa keceriaan ditengah kepenatan. Penulis juga menghargai kesabaranmu dalam menghadapi segala perubahan suasana hati, kesibukan bahkan ketidakhadiran penulis dalam berbagai momen bersamamu.
3. Bapak **Dr. Ir. H. Untung Bijaksana, MP.** selaku Dekan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Lambung Mangkurat.
4. Bapak **Hamdani, S.Pi., M.Si** selaku dosen pembimbing pertama dan Bapak **Yuliyanto, ST., M.Si** selaku dosen pembimbing kedua. Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya atas segala waktu, perhatian dan dedikasi yang telah diberikan selama proses bimbingan skripsi ini. Penulis juga menyampaikan permohonan maaf apabila selama proses bimbingan terdapat

kesalahan baik sengaja maupun tidak disengaja. Semoga segala ilmu dan bimbingan yang telah diberikan mendatangkan keberkahan.

5. Bapak **Nursalam, S.Kel., MS.** selaku dosen penguji skripsi yang telah bersedia meluangkan waktu dan tenaga untuk memberikan kritik dan saran dalam menyempurnakan skripsi ini melalui proses siding.
6. Seluruh dosen pengajar Program Studi Ilmu Kelautan 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 **Dafiuddin Salim, S.Kel., M.Si.**, Bapak **Dr. Frans Tony, S.Pi., MP.**, Bapak **Muh. Afdhal, S.Kel., M.Si.**, Ibu **Ira Puspita Dewi, S.Kel., M.Si.**, dan Ibu **Putri Mudhlika Lestarina, S.Pi., M.Si.**, yang telah banyak meluangkan waktu untuk mendidik dan membimbing penulis selama menuntut ilmu di masa perkuliahan. Staf Program Studi Ilmu Kelautan, **Norlaila Hayati, S.Si** yang telah memberikan informasi dan membantu penulis selama mengurus administrasi dari masa perkuliahan hingga skripsi. Semoga Allah SWT selalu memberikan kesehatan dan kemudahan kepada para dosen dan staf Program Studi Ilmu Kelautan.
7. Terima kasih tak terhingga kepada sahabat masa sekolah penulis yaitu **Minanda Putri Ramadhan, A.Md, Ak.**, **Yasyfa Hasna Rusyda, S.P.**, **Sindy Marina Dwitasari**, **Gusti Ratu Az'zahra**, **Shofa Kamila Hidayanti**, **Fattimah Azzahra Nur** dan **Nadya Febriandini**. Orang-orang yang menjadi tempat penulis berkeluh kesah, berbagi cerita dan menemukan kembali semangat ketika lelah mulai datang. Terima kasih telah menjadi rumah yang penuh pengertian dan kehangatan. *Love you guys.*
8. **Nusantara Geng**, teman-teman seperjuangan sejak masa mahasiswa baru sampai akhir perkuliahan. **Erna Marlina**, **Ika Ayu Rosida**, **Nada Febrina**, **Fadya Amalya Putri**, **Wulan Aprilyati**, **Norlena Suryani Pulungan** dan **Dita Almanda Situmorang**. Terima kasih atas kebersamaan, semangat dan dukungan yang telah diberikan, untuk tawa dan cerita yang senantiasa hadir di tengah kepenatan tugas, serta peran kalian menjadi *support system* yang luar biasa selama perjalanan ini. Semoga kalian bahagia dimana pun berada.

9. Terima kasih penulis sampaikan kepada ***Black Eye Zone***, teman-teman virtual yang telah menjadi sumber semangat dan dukungan selama proses penulisan skripsi ini. Meskipun pertemuan ini hanya terjalin secara digital, kehadiran kalian begitu nyata dalam memberikan motivasi dan saling menyemangati. Semoga tali pertemanan ini tetap terjaga meski jarak memisahkan dan semoga kita semua sukses di jalan masing-masing.
10. Kepada teman-teman Angkatan 21, ***Wave Generation 14***. Terima kasih atas kebersamaannya untuk segala kisah yang telah kita ukir di masa perkuliahan.
11. Terakhir, untuk diriku sendiri, **Alfi Malika Kholifatus Shifa**. Terima kasih telah bertahan sejauh ini, melalui segala proses yang tidak selalu mudah, penuh tantangan, lelah dan keraguan. Terima kasih telah memilih untuk tetap melangkah meski kadang ingin menyerah, untuk tetap percaya meski sempat ragu dan untuk terus berjuang hingga akhir. Terima kasih atas segala usaha, air mata dan doa yang tak terlihat oleh siapa pun tetapi sangat berarti dalam perjalanan ini. Semoga langkah ini menjadi awal dari pencapaian berikutnya.
Penulis menyadari bahwa skripsi yang dibuat ini masih jauh dari kata sempurna baik dalam segi penyusunan, bahasa maupun penulisannya. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari semua pembaca guna menjadi acuan agar penulis dapat menjadi lebih baik lagi di masa yang akan datang. Semoga skripsi ini dapat menambah wawasan dan bisa bermanfaat untuk perkembangan dan peningkatan ilmu pengetahuan.

Banjarbaru, Juni 2025

Alfi Malika Kholifatus Shifa

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PENGESAHAN	i
RINGKASAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	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	3
1.4. Ruang Lingkup	3
1.4.1. Ruang Lingkup Wilayah.....	3
1.4.2. Ruang Lingkup Materi.....	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Ekosistem Mangrove	5
2.1.1. Peran dan Fungsi Mangrove	6
2.1.2. Jenis-jenis Mangrove	8
2.1.3. Zonasi Mangrove	14
2.1.4. Kerapatan Mangrove.....	15
2.2. Biomassa	15
2.3. Karbon	16
2.3.1. Siklus Karbon	18
2.3.3. Serapan Karbondioksida (CO ₂)	19
2.4. Karbon Pada Ekosistem Hutan Mangrove	20
2.5. Gambaran Mangrove Pada Lokasi Penelitian	21
2.6. Penelitian Sebelumnya Mengenai Stok Karbon dan Serapan Karbondioksida Ekosistem Mangrove.....	22
BAB 3. WAKTU DAN TEMPAT PENELITIAN	25

3.1. Waktu dan Lokasi Penelitian.....	25
3.2. Alat dan Bahan	26
3.2.1. Alat	26
3.2.2. Bahan	27
3.3. Perolehan Data.....	27
3.3.1. Persiapan.....	27
3.3.2. Penentuan Lokasi Sampling.....	27
3.3.3. Pengukuran Tinggi Pohon	29
3.3.4. Pengukuran Diameter Pohon	29
3.3.5. Pengambilan Sampel Kayu.....	30
3.4. Analisis Data	31
3.4.1. Identifikasi Jenis Mangrove.....	31
3.4.2. Kerapatan Mangrove.....	31
3.4.3. Volume Pohon	32
3.4.4. Massa Jenis Kayu.....	32
3.4.5. Biomassa Tegakan Pohon.....	33
3.4.6. Stok Karbon Pohon.....	33
3.4.7. Stok Karbon per Hektar	33
3.4.8. Serapan CO ₂ (Karbondioksida)	34
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	35
4.1. Jenis dan Tingkat Kerapatan Mangrove	35
4.2. Volume Pohon.....	39
4.3. Massa Jenis.....	41
4.4. Estimasi Biomassa dan Stok Karbon Desa Sarang Tiung	42
4.4.1. Estimasi Biomassa Desa Sarang Tiung	42
4.4.2. Estimasi Stok Karbon Desa Sarang Tiung.....	44
4.3. Estimasi Serapan Karbondioksida Desa Sarang Tiung	45
4.5. Estimasi Total Biomassa, Stok Karbon dan Serapan Karbondioksida	47
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN.....	49
5.1. Kesimpulan.....	49
5.2. Saran.....	49
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1. Kriteria Kerapatan Mangrove (KLH, 2004).....	15
3.1. Alat yang Digunakan	26
3.2. Bahan yang Digunakan	27
4.1. Kondisi Kerapatan Mangrove Desa Sarang Tiung.....	37
4.2. Volume Pohon Mangrove Desa Sarang Tiung.....	39
4.3. Estimasi Total Biomassa, Stok Karbon dan Serapan Karbon dioksida	47

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1.1. Diagram Alir Penelitian	4
2.1. <i>Rhizophora apiculata</i>	8
2.2. <i>Rhizophora mucronata</i>	9
2.3. <i>Avicennia alba</i>	10
2.4. <i>Avicennia marina</i>	10
2.5. <i>Bruguiera gymnorhiza</i>	11
2.6. <i>Bruguiera cylindryca</i>	11
2.7. <i>Ceriops decandra</i>	12
2.8. <i>Ceriops tagal</i>	12
2.9. <i>Sonneratia alba</i>	13
2.10. <i>Sonneratia caseolaris</i>	13
2.11. Zonasi Hutan Mangrove	14
2.12. Siklus Karbon Global	19
3.1. Peta Lokasi Penelitian di Desa Sarang Tiung	25
3.2. Peta Lokasi Pengambilan Sampel di Desa Sarang Tiung	28
3.3. Desain Ilustrasi Plot Pengamatan	28
3.4. Pengukuran Diameter Setinggi Dada Pada Berbagai Kondisi Pohon	30
3.5. Identifikasi Jenis Mangrove	31
4.1. Jenis Mangrove Desa Sarang Tiung	36
4.2. Vegetasi Mangrove Di Bagian Terluar Pada Lokasi Penelitian	38
4.3. Pengambilan Data DBH dan Tinggi Pohon	40
4.4. Penimbangan Berat Sampel dan Pengeringan Sampel Kayu	41
4.5. Grafik Massa Jenis Kayu Desa Sarang Tiung	41
4.6. Grafik Estimasi Biomassa Desa Sarang Tiung	42
4.7. Grafik Estimasi Stok Karbon Desa Sarang Tiung	44
4.8. Grafik Estimasi Serapan Karbondioksida Desa Sarang Tiung	46