

**SKRIPSI**

**PEMETAAN TUTUPAN MANGROVE DAN POTENSI STOK KARBON  
PADA KAWASAN MUARA KINTAP KECAMATAN KINTAP  
KABUPATEN TANAH LAUT KALIMANTAN SELATAN**



**Oleh :**

**MUHAMMAD YUSRIL JAYARISWANTO  
2110716310003**

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT  
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
BANJARBARU  
2025**

**SKRIPSI**

**PEMETAAN TUTUPAN MANGROVE DAN POTENSI STOK KARBON  
PADA KAWASAN MUARA KINTAP KECAMATAN KINTAP  
KABUPATEN TANAH LAUT KALIMANTAN SELATAN**



Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Studi Pada  
Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan Universitas Lambung Mangkurat

**Oleh :**

**MUHAMMAD YUSRIL JAYARISWANTO  
2110716310003**

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT  
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
BANJARBARU  
2025**

## HALAMAN PENGESAHAN

**Judul** : Pemetaan Tutupan Mangrove Dan Potensi Stok  
Karbon Pada Kawasan Muara Kintap  
Kecamatan Kintap Kabupaten Tanah Laut  
Kalimantan Selatan

**Nama** : Muhammad Yusril Jayariswanto

**NIM** : 2110716310003

**Fakultas** : Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan

**Program Studi** : Ilmu Kelautan

**Tanggal Pelaksanaan** : 19 Mei 2025

Persetujuan,  
Pembimbing



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

Penguji 1

Penguji 2



**Dr. Yuliyanto, ST, M.Si.**  
NIP. 19747070 3200604 1 002



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

Mengetahui,



**Dr. Ir. H. Untung Bijaksana, MP.**  
NIP. 19640617 199303 1 001

Koordinator Program Studi,  
Ilmu Kelautan



**Dr. Yuliyanto, ST, M.Si.**  
NIP. 19747070 3200604 1 002

## ABSTRAK

**Muhammad Yusril Jayariswanto, Program Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Lambung Mangkurat. Pemetaan Tutupan Mangrove Dan Potensi Stok Karbon Pada Kawasan Muara Kintap Kecamatan Kintap Kabupaten Tanah Laut Kalimantan Selatan.** Dibawah bimbingan Bapak **Hamdani, S.Pi, M.Si.**

Ekosistem mangrove memiliki peran penting dalam perlindungan pesisir, penopang keanekaragaman hayati, serta penyimpanan karbon. Penelitian ini bertujuan untuk memetakan tutupan mangrove dan mengestimasi potensi stok karbon di atas permukaan (*above-ground*) pada kawasan Muara Kintap, Kabupaten Tanah Laut, Kalimantan Selatan. Analisis dilakukan menggunakan citra satelit Sentinel-2 dan indeks NDVI (*Normalized Difference Vegetation Index*) untuk mengetahui tingkat tutupan kanopi dan luasan mangrove. Pengambilan data lapangan dilakukan dengan metode non-destruktif melalui pengukuran diameter batang setinggi dada (DBH) dan tinggi pohon, dilanjutkan dengan estimasi biomassa dan stok karbon menggunakan persamaan alometrik dan faktor konversi karbon sebesar 0,47. Hasil menunjukkan bahwa luasan mangrove mencapai sekitar 348,4 hektar. Total biomassa di atas permukaan diperkirakan sebesar 104.680,264 ton dengan stok karbon sebesar 49.199,724 ton C. Temuan ini menunjukkan bahwa mangrove Muara Kintap memiliki potensi besar sebagai penyerap karbon dan mendukung pentingnya konservasi untuk mitigasi perubahan iklim.

Kata Kunci : Tutupan mangrove, NDVI, estimasi biomassa, stok karbon, Sentinel-2, Muara Kintap.

## ABSTRACT

**Muhammad Yusril Jayariswanto, Marine Science Program, Faculty of Fisheries and Marine Science, University of Lambung Mangkurat. Mapping of Mangrove Cover and Carbon Stock Potential in the Kintap Estuary Area, Kintap District, Tanah Laut Regency, South Kalimantan.** Under the supervision of Mr. **Hamdani, S.Pi, M.Si.**

Mangrove ecosystems play a crucial role in coastal protection, biodiversity support, and carbon sequestration. This study aims to map the mangrove cover and estimate the above-ground carbon stock in Muara Kintap, Tanah Laut Regency, South Kalimantan. Sentinel-2 satellite imagery was analyzed using the Normalized Difference Vegetation Index (NDVI) to assess canopy cover and mangrove extent. Field data were collected through non-destructive methods by measuring tree diameter at breast height (DBH) and height, followed by biomass and carbon stock estimation using allometric equations and a carbon conversion factor of 0.47. The results showed that the mangrove area covered approximately 348.4 hectares. The total above-ground biomass was estimated at 104,680.264 tons, resulting in an estimated carbon stock of 49,199.724 tons C. These findings highlight the potential of Muara Kintap mangroves as a significant carbon sink and support their conservation for climate change mitigation.

Keywords : Mangrove cover, NDVI, biomass estimation, carbon stock, Sentinel-2, Muara Kintap.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas berkat rahmat dan hidayah-nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi di waktu yang tepat dengan judul **“Pemetaan Tutupan Mangrove Dan Potensi Stok Karbon Pada Kawasan Muara Kintap Kecamatan Kintap Kabupaten Tanah Laut Kalimantan Selatan”** yang menjadi salah satu syarat harus dipenuhi oleh mahasiswa untuk menyelesaikan studi di program studi Ilmu Kelautan jenjang Strata-1 di Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Lambung Mangkurat.

Penyusunan skripsi ini tentunya tidak terlepas dari dukungan, bimbingan, dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Almarhum Ayahanda Jamaluddin dan Ibunda Irma Indo Lebbi serta seluruh keluarga besar, atas cinta, doa, nasihat, dan pengorbanan yang tak ternilai. Meski Ayahanda telah tiada, semangat, nilai-nilai kehidupan, dan keteladanan yang beliau wariskan akan selalu menjadi penerang dalam setiap langkah penulis. Kepada Ibunda, yang dengan ketegaran, kesabaran, dan kasih sayangnya senantiasa menjadi pelindung dan penguat dalam setiap perjalanan, terima kasih atas segalanya. Setiap doa yang Ibu panjatkan adalah kekuatan terbesar penulis hingga mampu menyelesaikan tahapan ini.
2. Adik-adik tercinta, yang menjadi sumber motivasi, semangat, dan inspirasi bagi penulis. Kehadiran kalian memberi penulis alasan untuk terus berjuang dan bertahan hingga titik ini. Semoga pencapaian ini dapat menjadi contoh dan semangat untuk kalian dalam meraih cita-cita.
3. Bapak Prof. Dr. Ahmad Alim Bachri, SE., M.Si, selaku Rektor Universitas Lambung Mangkurat.
4. Bapak Dr. Ir. H. Untung Bijaksana, M.P., selaku Dekan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Lambung Mangkurat.
5. Bapak Dr. Yuliyanto, ST. M.Si., selaku Koordinator Program Studi Ilmu Kelautan.

6. Bapak Prof. Dr. Ir. Muhammad Ahsin Rifa'i, M.Si., selaku Dosen Pembimbing Akademik, yang telah memberikan bimbingan dan arahan selama masa studi penulis, baik secara akademik maupun moral.
7. Bapak Hamdani, S.Pi, M.Si., selaku Dosen Pembimbing Skripsi, yang telah dengan sabar membimbing, memberikan arahan, dan membantu penulis menyempurnakan Skripsi ini.
8. Bapak Dr. Yuliyanto, ST., M.Si. dan Bapak Dr. Muhammad Syahdan, S.Pi., M.Si., selaku Penguji 1 dan Penguji 2, atas waktu, evaluasi, serta saran dan masukan yang membangun dalam proses penyusunan dan penyempurnaan skripsi ini.
9. Para staf dosen pengajar Program Studi Ilmu Kelautan Bapak Baharuddin, S.Kel., M.Si., Bapak Dr. Frans Tony, S.Pi., MP., Bapak Nursalam, S.Kel., M.S., Bapak Muh. Afdal, S.Kel., M.Si., Bapak Dafiuddin Salim, S.Kel., M.Si., Ibu Ira Puspita Dewi, S.Kel., M.Si., dan Ibu Putri Mudhalika Lestarina, S.Pi., M.Si. Serta seluruh sivitas akademika Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Lambung Mangkurat, atas ilmu, pengalaman, serta dukungan akademik yang diberikan selama penulis menempuh pendidikan.
10. Keluarga besar Sipapasi, atas kebersamaan, tawa, semangat, dan dukungan yang selalu hadir dalam suka dan duka selama masa studi. Terima kasih telah menjadi bagian penting dalam perjalanan ini.
11. Teman-teman Program Studi Ilmu Kelautan angkatan 2021 (*Wave Generation 14*) Serta Keluarga Besar Ilmu Kelautan atas dukungan, kerjasama dan bantuan selama penulis menempuh pendidikan.
12. Kepada NIM 2110713220001, yang tidak hanya hadir sebagai pendengar setia dalam suka maupun duka, tetapi juga sebagai sumber kekuatan di saat penulis hampir menyerah, sebagai penenang dalam kekacauan pikiran, dan sebagai pengingat untuk tetap melangkah meskipun perlahan. Terima kasih atas kesabaran yang tak terukur, atas doa yang diam-diam selalu mengiringi, serta atas dukungan yang tak pernah habis sejak langkah pertama hingga titik ini.
13. Terakhir, untuk diri saya sendiri terima kasih telah bertahan. Untuk setiap hari yang penuh perjuangan, untuk setiap lelah yang tak terlihat, dan untuk setiap

langkah kecil yang terus dilanjutkan meski tak selalu mudah semuanya membawa kita ke titik ini. Jangan sia-siakan usaha dan doa yang selalu kamu langitkan. Allah sudah merencanakan dan memberikan porsi terbaik untuk perjalanan hidupmu. Semoga langkah kebaikan selalu menyertaimu, dan semoga Allah selalu meridhai setiap langkahmu serta menjagamu dalam lindungannya-Nya. Aamiin.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis terbuka terhadap kritik dan saran yang membangun untuk perbaikan di masa mendatang. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat dan menjadi kontribusi nyata dalam pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang Ilmu Kelautan.

Banjarbaru, Juni 2025

Muhammad Yusril Jayariswanto

# DAFTAR ISI

<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>ii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Manfaat Penelitian .....	3
1.5 Ruang Lingkup .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>6</b>
2.1 Mangrove .....	6
2.1.1 Fungsi dan Manfaat Mangrove .....	7
2.1.2 Jenis-Jenis Mangrove .....	8
2.1.3 Geomorfologi Mangrove .....	9
2.1.4 Ancaman Terhadap Mangrove .....	11
2.1.5 Tutupan Kanopi Mangrove .....	12
2.2 Penginderaan Jauh dan Citra Sentinel-2 .....	13
2.2.1 Konsep Dasar Penginderaan Jauh dan Karakteristik Sensor Optik .....	13
2.2.2 Sentinel-2 untuk Pemantauan Vegetasi .....	14
2.2.3 Peran Sentinel-2 dalam Monitoring Hutan Mangrove .....	14
2.3 Analisis Mangrove dengan NDVI .....	15
2.3.1 NDVI ( <i>Normalized Difference Vegetation Index</i> ) .....	15
2.3.2 Interpretasi Nilai NDVI terhadap Tutupan Vegetasi .....	16
2.4 Estimasi Biomassa dan Stok Karbon Vegetasi .....	16
2.5 Estimasi Karbon Mangrove Non-Destruktif .....	18
2.6 Penelitian Terdahulu .....	18
2.6.1 Penelitian Sebelumnya Mengenai NDVI Mangrove .....	18
2.6.2 Penelitian Sebelumnya Mengenai Estimasi Biomassa dan Stok Karbon .....	19
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....	<b>21</b>
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian .....	21

3.2 Alat dan Bahan .....	21
3.3 Metode Penelitian.....	22
3.4 Jenis dan Sumber Data .....	23
3.5 Metode Pengumpulan Data .....	23
3.5.1 Penentuan Lokasi <i>Sampling</i> .....	23
3.5.2 Pengumpulan Data Penginderaan Jauh .....	25
3.5.3 Pengukuran Tinggi Pohon .....	25
3.5.4 Pengukuran Diameter Pohon.....	26
3.6 Teknik Pengolahan dan Analisis Data .....	27
3.6.1 Analisis NDVI.....	27
3.6.2 Estimasi Luas Kawasan Mangrove .....	28
3.6.3 Kerapatan Mangrove .....	28
3.6.4 Volume Pohon .....	29
3.6.5 Pengukuran Massa Jenis Kayu.....	30
3.6.6 Perhitungan Biomassa Atas Permukaan.....	30
3.6.7 Perhitungan Karbon Vegetasi Pancang, Tiang dan Pohon .....	31
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>32</b>
4.1 Kondisi Vegetasi Mangrove di Muara Kintap.....	32
4.2 Analisis Tutupan dan Luasan Mangrove Berdasarkan NDVI .....	38
4.2.1 Analisis Tutupan Kanopi Berdasarkan NDVI .....	38
4.2.2 Estimasi Luasan Mangrove Berdasarkan NDVI .....	39
4.3 Estimasi Biomassa dan Stok Karbon Vegetasi Mangrove.....	40
4.3.1 Estimasi Biomassa.....	40
4.3.2 Hasil Estimasi Biomassa .....	44
4.3.3 Estimasi Stok Karbon.....	46
4.4 Estimasi Total Biomassa dan Stok Karbon .....	49
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>50</b>
5.1 Kesimpulan.....	50
5.2 Saran.....	51

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
Gambar 1.1 Diagram Alir Penelitian.....	5
Gambar 3.1 Peta Lokasi Penelitian .....	21
Gambar 3.2 Peta Stasiun Penelitian .....	24
Gambar 3.3 Ilustrasi Prinsip Penggunaan Aplikasi <i>Measure</i> .....	26
Gambar 3.4 Pengukuran diameter setinggi dada pancang, tiang dan pohon .....	27
Gambar 4.1 Jenis Mangrove yang Ditemukan.....	32
Gambar 4.2 Kondisi Mangrove di Muara Kintap .....	38
Gambar 4.3 Peta Analisis NDVI Kawasan Mangrove Muara Kintap.....	38
Gambar 4.5 Histogram Volume Pohon Setiap Stasiun.....	43
Gambar 4.6 Pengambilan Data DBH dan Tinggi Pohon.....	43
Gambar 4.7 Histogram Biomassa Pancang, Tiang dan Pohon Tiap Stasiun.....	45
Gambar 4.8 Histogram Biomassa Pancang, Tiang dan Pohon Berdasarkan Jenis Mangrove .....	46
Gambar 4.9 Histogram Stok Karbon Tiap Stasiun.....	47
Gambar 4.10 Stok Karbon Berdasarkan Jenis.....	48

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
Tabel 2.1 Penelitian Terkait yang Pernah Dilakukan .....	19
Tabel 2.2 Penelitian Terkait yang Pernah Dilakukan .....	19
Tabel 3.1 Alat dan Bahan .....	22
Tabel 3.2 Titik <i>Sampling</i> Lokasi Penelitian .....	24
Tabel 3.3 Kerapatan Vegetasi Mangrove.....	29
Tabel 3.4 Berat jenis kayu untuk jenis mangrove .....	30
Tabel 4.1 Jenis dan Jumlah Tegakan Pancang, Tiang dan Pohon Mangrove .....	33
Tabel 4.2 Jumlah Tegakan Mangrove Perjenis.....	36
Tabel 4.3 Kriteria Kondisi Ekosistem Mangrove Muara Kintap .....	37
Tabel 4.4 Klasifikasi Tutupan Kanopi Mangrove NDVI 2025 .....	39
Tabel 4.5 Hasil Perhitungan Luas Mangrove Berdasarkan Kelas Kerapatan .....	39
Tabel 4.6 Volume Pohon pada setiap Stasiun Penelitian.....	41
Tabel 4.7 Berat jenis kayu untuk jenis mangrove .....	43
Tabel 4.8 Massa Jenis Mangrove Muara Kintap .....	44
Tabel 4.9 Estimasi Biomassa Pancang, Tiang dan Pohon Mangrove .....	44
Tabel 4.10 Estimasi Stok Karbon berdasarkan Biomassa.....	46
Tabel 4.11 Estimasi Total Biomassa dan Stok Karbon .....	49