

**ESTIMASI KARBON DAN STRATEGI PENGELOLAAN  
BERBASIS PERSEPSI MASYARAKAT  
PADA EKOSISTEM MANGROVE  
DI BLOK II KAWASAN PERIZINAN BERUSAHA  
PEMANFAATAN HUTAN UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT**

**ERWIN RIF'AT NAZARI  
2420525310018**



**PROGRAM STUDI MAGISTER  
PENGELOLAAN SUMBERDAYA ALAM DAN LINGKUNGAN  
PROGRAM PASCASARJANA  
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT  
BANJARBARU  
2026**

**ESTIMASI KARBON DAN STRATEGI PENGELOLAAN  
BERBASIS PERSEPSI MASYARAKAT  
PADA EKOSISTEM MANGROVE  
DI BLOK II KAWASAN PERIZINAN BERUSAHA  
PEMANFAATAN HUTAN UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT**

**ERWIN RIF'AT NAZARI  
2420525310018**

**Tesis**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
MAGISTER LINGKUNGAN  
pada Program Studi Magister (S2) PSDAL PPs ULM**

**PROGRAM STUDI MAGISTER  
PENGELOLAAN SUMBERDAYA ALAM DAN LINGKUNGAN  
PROGRAM PASCASARJANA  
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT  
BANJARBARU  
2026**

Judul Tesis : Estimasi Karbon Dan Strategi Pengelolaan Berbasis Persepsi Masyarakat pada Ekosistem Mangrove di Blok II Kawasan Perizinan Berusaha Pemanfaatan Hutan Universitas Lambung Mangkurat  
Nama : Erwin Rif'at Nazari  
NIM : 2420525310018

disetujui,

Komisi Pembimbing



Prof. Dr. Ir. Syarifuddin Kadir, M.Si  
Ketua



Prof. Dr. Ir. Abdul Hadi, M.Agr  
Anggota I



Dr. Badaruddin, S.Hut., M.P  
Anggota II

diketahui,



Koordinator Program Studi  
Magister (S2) PSDAL

Dr. Dini Sofarini, S.Pi., M.S

Tanggal Lulus:



Direktur Pascasarjana  
Universitas Lambung Mangkurat

Prof. Dr. Ir. Danang Biyatmoko, M.Si

Tanggal Wisuda:



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT  
PROGRAM PASCASARJANA**

**SERTIFIKAT BEBAS PLAGIASI**

NOMOR : 019/UN8.4/DP/2026

Sertifikat ini diberikan kepada:

**Erwin Rif'at Nazari**

Dengan Judul Tesis :

Estimasi Karbon dan Strategi Pengelolaan Berbasis Persepsi Masyarakat pada Ekosistem Mangrove  
di Blok II Kawasan Perizinan Berusaha Pemanfaatan Hutan Universitas Lambung Mangkurat

Telah dideteksi tingkat plagiasinya dengan kriteria toleransi  $\leq 20\%$ , dan  
dinyatakan Bebas dari Plagiasi.

Banjarmasin, 15 Januari 2026  
Direktur,



*[Handwritten Signature]*

Prof. Dr. Ir. Danang Biyatmoko, M.Si.  
NIP 196805071993031020



## PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Erwin Rif'at Nazari  
NIM : 2420525310018  
Program Studi : S2 - Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan  
Fakultas : Program Pascasarjana  
Perguruan Tinggi : Universitas Lambung Mangkurat  
Judul Tesis : **“Estimasi Karbon Dan Strategi Pengelolaan Berbasis Persepsi Masyarakat pada Ekosistem Mangrove di Blok II Kawasan Perizinan Berusaha Pemanfaatan Hutan Universitas Lambung Mangkurat”**

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Tesis yang saya tulis benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambil alihan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai tulisan atau pikiran saya sendiri, kecuali dicantumkan sebagai kutipan/acuan dalam naskah dengan disebutkan sumber kutipan/acuan dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan tesis ini hasil jiplakan, plagiat maupun manipulasi, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sehat dan tanpa paksaan dari siapapun.



## RINGKASAN

Erwin Rif'at Nazari. 2026. Estimasi Karbon dan Strategi Pengelolaan Berbasis Persepsi Masyarakat pada Ekosistem Mangrove di Blok II Kawasan Perizinan Berusaha Pemanfaatan Hutan Universitas Lambung Mangkurat. Pembimbing: Prof. Dr. Ir. Syarifuddin Kadir, M.Si.; Prof. Dr. Ir. Abdul Hadi, M.Agr.; Dr. Badaruddin, S.Hut., M.P.

Ekosistem mangrove memiliki peran penting dalam mitigasi perubahan iklim karena mampu menyerap dan menyimpan karbon dalam biomassa vegetasi maupun tanah. Namun, upaya perlindungan dan pengelolaan mangrove memerlukan data stok karbon yang terukur serta strategi pengelolaan yang sesuai dengan kondisi sosial di sekitar kawasan. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk menyediakan dasar ilmiah yang dapat digunakan dalam perencanaan pengelolaan mangrove secara berkelanjutan.

Tujuan penelitian ini adalah (1) mengestimasi stok karbon pada vegetasi mangrove dan tanah pada kawasan penelitian, serta (2) merumuskan strategi pengelolaan mangrove berbasis persepsi masyarakat. Strategi pengelolaan disusun untuk memastikan fungsi ekologis mangrove tetap terjaga sekaligus membuka peluang pemanfaatan yang terarah dan berkelanjutan bagi masyarakat.

Penelitian dilakukan di Blok II PBPH ULM, Kabupaten Kotabaru, khususnya di Desa Tanjung Tengah dan Desa Tanjung Sungkai. Kerapatan mangrove diklasifikasikan menggunakan NDVI dari citra Sentinel-2 untuk menentukan kelas jarang, sedang, dan rapat serta penempatan plot pengukuran. Estimasi karbon vegetasi dilakukan melalui pengukuran DBH dan parameter tegakan pada plot. Estimasi karbon tanah dilakukan melalui pengambilan sampel pada dua kedalaman, yaitu 0–30 cm dan 30–60 cm. Data persepsi masyarakat diperoleh melalui wawancara semi-terstruktur dan triangulasi menggunakan kuesioner 200 responden (tahun 2024), kemudian dianalisis dengan SWOT dan diprioritaskan menggunakan QSPM.

Hasil penelitian menunjukkan total stok karbon vegetasi sekitar 2.203,77 ton C pada luasan  $\pm 79,18$  ha, dengan nilai rata-rata  $\pm 162,08$  ton C/ha. Kontribusi total terbesar berasal dari kelas rapat karena luas arealnya dominan, sedangkan kepadatan karbon per hektare tertinggi terdapat pada kelas jarang ( $\pm 73,64$  t C/ha) dan sedang ( $\pm 67,03$  t C/ha). Karbon tanah menunjukkan %C-organik 7,34–17,45%, Ct 1,343–2,977 g/cm<sup>2</sup>, dan Ctanah 134,32–297,70 ton C/ha per lapisan 30 cm; total 0–60 cm tertinggi tercatat pada P1 (553,38 ton C/ha). Hasil QSPM menempatkan strategi pada orientasi SO (Kuadran I) dengan prioritas utama pengembangan ekowisata–edukasi mangrove (TAS  $\pm 9,53$ ), diikuti ekowisata berbasis pemberdayaan masyarakat (TAS  $\pm 9,14$ ) dan pemanfaatan data karbon untuk skema perdagangan/offset karbon (TAS  $\pm 7,77$ ). Secara umum, pengelolaan perlu diarahkan pada perlindungan area berkontribusi besar, pemulihan area yang perlu ditingkatkan kerapatannya, serta penguatan peran masyarakat agar pengelolaan berjalan berkelanjutan.

## SUMMARY

Erwin Rif'at Nazari. 2026. *Carbon Stock Estimation and Community Perception–Based Management Strategies for the Mangrove Ecosystem in Block II of the Universitas Lambung Mangkurat Forest Utilization Business Permit Area*. Pembimbing: Prof. Dr. Ir. Syarifuddin Kadir, M.Si.; Prof. Dr. Ir. Abdul Hadi, M.Agr.; Dr. Badaruddin, S.Hut., M.P.

*Mangrove ecosystems play an important role in climate change mitigation because they absorb and store carbon in both vegetation biomass and soils. However, effective mangrove protection and management require reliable baseline carbon stock information and management strategies that reflect the social context surrounding the area. Therefore, this study was conducted to provide scientific evidence that can be used to support sustainable mangrove management planning.*

*The objectives of this study were (1) to estimate carbon stocks in mangrove vegetation and soils within the study area and (2) to formulate mangrove management strategies based on community perceptions. The proposed strategies are intended to maintain mangrove ecological functions while providing opportunities for well-directed and sustainable utilization by local communities.*

*The study was conducted in Block II of PBPH ULM, Kotabaru Regency, specifically in Tanjung Tengah Village and Tanjung Sungkai Village. Mangrove density was classified using NDVI derived from Sentinel-2 imagery to define sparse, moderate, and dense classes and to guide plot placement. Vegetation carbon was estimated using DBH and stand parameters measured in the plots. Soil carbon was assessed by collecting soil samples at two depths (0–30 cm and 30–60 cm). Community perception data were collected through semi-structured interviews and triangulated using a survey of 200 respondents (2024), then analyzed using SWOT and prioritized using QSPM.*

*The results showed that total vegetation carbon stock was approximately 2,203.77 tons C over  $\pm 79.18$  ha, with an average of  $\pm 162.08$  tons C/ha. The dense class contributed the largest share of total carbon stock due to its dominant area, whereas the highest per-hectare carbon density was found in the sparse ( $\pm 73.64$  t C/ha) and moderate ( $\pm 67.03$  t C/ha) classes. Soil carbon analysis indicated organic C of 7.34–17.45%, Ct of 1.343–2.977 g/cm<sup>2</sup>, and soil carbon stocks of 134.32–297.70 tons C/ha per 30-cm layer; the highest 0–60 cm total was recorded at P1 (553.38 tons C/ha). QSPM positioned the strategy in the SO orientation (Quadrant I), with the top priority being mangrove ecotourism–education development (TAS  $\pm 9.53$ ), followed by community empowerment-based ecotourism (TAS  $\pm 9.14$ ) and the use of carbon stock data for carbon trading/offset schemes (TAS  $\pm 7.77$ ). Overall, management should prioritize protecting high-contribution areas, restoring areas requiring increased stand density, and strengthening community roles to ensure long-term sustainability.*



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS,  
DAN TEKNOLOGI  
**UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT**  
**UPA BAHASA ULM**

Jalan Brigjen H. Hasan Basry Kotak Pos 70123 Banjarmasin  
Telepon/Fax.: (0511) 3308140  
Email: [uptbahasa@ulm.ac.id](mailto:uptbahasa@ulm.ac.id)

**SURAT KETERANGAN**

NO: 011/UN8.16/BS/2026

Bersama ini kami menerangkan bahwa Ringkasan bahasa Inggris dari judul Thesis:  
***“Carbon Stock Estimation and Community Perception–Based Management Strategies for the Mangrove Ecosystem in Block II of the Universitas Lambung Mangkurat Forest Utilization Business Permit Area”*** yang disusun oleh:

Nama Mahasiswa : Erwin Rifat Nazari  
Nim : 2420525310018  
Jurusan/Fakultas : S2 PSDAL  
Program : Pascasarjana

telah diverifikasi bahasa Inggris yang digunakan sesuai dengan makna dari ringkasan yang ditulis oleh mahasiswa tersebut di atas. (Ringkasan terlampir)  
Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Banjarmasin, January 12, 2026  
Kepala,



Dr. Hj. Noor Eka Chandra, M.Pd  
NIP. 197710232001122003

## **RIWAYAT HIDUP PENULIS**

Erwin Rif'at Nazari lahir di Kotabaru pada tanggal 14 Juli 2002. Penulis merupakan anak kembar dari tiga bersaudara, putra dari Bapak Riduansyah, S.E. dan Ibu Jubaidah, S.Ag. Pendidikan formal penulis dimulai di TK Idata, Kecamatan Pulau Laut Utara, Desa Dirgahayu (2006–2008), kemudian SDN 6 Dirgahayu (2008–2014), SMPN 1 Kotabaru (2014–2017), dan SMAN 2 Kotabaru (2017–2020). Penulis menempuh pendidikan Strata-1 pada Program Studi Kehutanan, Fakultas Kehutanan, Universitas Lambung Mangkurat pada tahun 2020 dan menyelesaikannya pada tahun 2024. Selanjutnya, penulis melanjutkan pendidikan Strata-2 pada Program Studi Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan, Universitas Lambung Mangkurat pada tahun 2024 dan menyelesaikannya pada tahun 2026. Riwayat pekerjaan penulis adalah sebagai Pendamping Program REDD+ Dinas Kehutanan Provinsi Kalimantan Selatan.

Penulis,

Erwin Rif'at Nazari

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT sehingga Tesis **“Estimasi Karbon Dan Strategi Pengelolaan Berbasis Persepsi Masyarakat pada Ekosistem Mangrove di Blok II Kawasan Perizinan Berusaha Pemanfaatan Hutan Universitas Lambung Mangkurat”** dapat terselesaikan dengan lancar.

Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Orang tua yang senantiasa memberikan semangat serta doa sehingga penulis dapat menyusun Tesis dengan baik.
2. Bapak Prof. Dr. Ir. H. Syarifuddin Kadir, M.Si. selaku Ketua Pembimbing, Bapak Prof. Dr. Ir. Abdul Hadi, M.Agr selaku Anggota I dan Bapak Dr. Badaruddin, S.Hut, M.P. selaku Anggota II yang telah berkenan meluangkan waktunya untuk memberikan masukan ilmu dan semangat serta arahan kepada penulis selama penyusunan Tesis ini.
3. Bapak Dr. Muhammad Ahsar K., S.Si., M.Sc selaku Penguji I dan Dr. Abdi Fithria, S.Hut., M.P selaku Penguji II
4. Teman-teman di Program Studi Magister PSDAL ULM khususnya angkatan 2024 yang telah membantu penulis dalam menyusun Tesis.

Penulis mengharapkan masukan berupa saran ataupun kritik yang membangun agar Tesis ini dapat dikemas dengan baik. Akhir kata, semoga Tesis ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Amiin.

Banjarbaru, Januari 2026

Erwin Rif'at Nazari

## DAFTAR ISI

	Halaman
SAMPUL .....	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
SERTIFIKAT UJI PLAGIASI.....	iv
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN.....	v
RINGKASAN .....	vi
SUMMARY .....	vii
KETERANGAN RINGKASAN TESIS BAHASA INGGRIS .....	viii
RIWAYAT HIDUP.....	ix
KATA PENGANTAR .....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
I. PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	5
1.3 Tujuan.....	5
1.4 Manfaat.....	5
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Ekosistem Mangrove.....	6
2.2 NDVI ( <i>Normalized Difference Vegetation Indeks</i> ) .....	6
2.2.1 Citra Satelit Sentinel – 2 .....	7
2.2.2 <i>Google Earth Engine</i> (GEE).....	8
2.3 Estimasi Karbon dalam Ekosistem Mangrove .....	9
2.4 Biomassa .....	9
2.5 Persepsi Masyarakat .....	10
2.6 Regulasi dan Kebijakan Pengelolaan Mangrove.....	11
2.6.1 Kebijakan Nasional Terkait Pengelolaan Mangrove .....	11
2.6.2 Kebijakan Pengelolaan Mangrove Antar Sektor Terkait.....	12

2.7 Penelitian Terdahulu .....	13
III. METODE PENELITIAN .....	14
3.1 Waktu dan Tempat .....	14
3.2 Alat dan Objek .....	15
3.3 Prosedur Penelitian.....	15
3.3.1 Estimasi Karbon.....	16
3.3.2 Strategi Pengelolaan Mangrove .....	18
3.4 Analisis Data .....	19
3.4.1 Kerapatan Mangrove dan Estimasi Karbon Mangrove.....	19
3.4.2 Analisis Strategi Pengelolaan Ekosistem Mangrove .....	21
3.5 Kerangka Pikir Penelitian.....	25
IV. HASIL PENELITIAN .....	26
4.1 Estimasi Karbon Ekosistem Mangrove .....	26
4.2 Persepsi Masyarakat .....	31
4.3 Strategi Pengelolaan Mangrove .....	35
V. PENUTUP.....	52
5.1 Kesimpulan.....	52
5.2 Saran.....	53
DAFTAR PUSTAKA .....	54
LAMPIRAN.....	60

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
2.1 Karakteristik citra Seninel-2 .....	7
2.2 Klasifikasi nilai NDVI .....	8
2.3 Berat jenis vegetasi mangrove .....	10
2.4 Penelitian Terdahulu .....	13
3.1 Daftar alat penelitian .....	15
3.2 Identifikasi Faktor Internal dan Eksternal .....	22
3.3 <i>Rating</i> Nilai .....	22
3.4 Matriks IFAS dan EFAS .....	23
4.1 Rekapitulasi Estimasi Karbon pada Vegetasi mangrove .....	26
4.2 Estimasi Karbon Tanah .....	28
4.3 Rekapitulasi estimasi karbon pada Blok II .....	30
4.4 Analisis Faktor Internal (IFAS) Pengelolaan Ekosistem Mangrove.....	40
4.5 Analisis Faktor Eksternal (EFAS) Pengelolaan Ekosistem Mangrove .	40
4.6 Nilai Selisih dari Faktor Internal dan Faktor Eksternal .....	43
4.7 Analisis Matriks SWOT .....	45
4.8 Analisis QSPM untuk Penentuan Prioritas Strategi Kuadran SO Pengelolaan Mangrove di PBPH ULM .....	49

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
3.1 Peta Blok II PBPH ULM Kabupaten Kotabaru .....	14
3.2 Titik Lokasi Penelitian .....	16
3.3 Desain Ilustrasi Plot Pengamatan.....	17
3.4 Pengukuran diameter setinggi dada berbagai kondisi pohon.....	17
3.5 Posisi Kebijakan Strategis dalam Kuadran SWOT.....	24
3.6 Kerangka Pikir Penelitian .....	25
4.1 Kuadran Ruang Pengelolaan Ekosistem Mangrove Kawasan PBPH ...	43

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran</b>	<b>Halaman</b>
1. Persamaan alometrik berbagai jenis mangrove berdasarkan DBH (Cm).....	61
2. <i>Tallysheet</i> Pengambilan Data Estimasi Karbon .....	63
3. Hasil Estimasi Karbon pada Vegetasi Mangrove per Plot.....	64
4. Pedoman Wawancara ke Beberapa Responden .....	70
5. Dokumentasi Peneliti .....	74