

**IDENTIFIKASI HUTAN MANGROVE DAN PEMETAAN STOK
KARBON MENGGUNAKAN CITRA SENTINEL-2A DI KECAMATAN
PULAU LAUT UTARA
KABUPATEN KOTABARU**

SKRIPSI

Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Guna Mencapai Derajat S-1

**SAID MUHAMMAD ZAKARIA
1910416310045**



Program Studi Geografi

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
FAKULTAS ILMU SOSIAL DAN ILMU POLITIK
BANJARMASIN
2023**

**IDENTIFIKASI HUTAN MANGROVE DAN PEMETAAN STOK
KARBON MENGGUNAKAN CITRA SENTINEL-2A DI KECAMATAN
PULAU LAUT UTARA
KABUPATEN KOTABARU**

SKRIPSI

Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Guna Mencapai Derajat S-1

**SAID MUHAMMAD ZAKARIA
1910416310045**



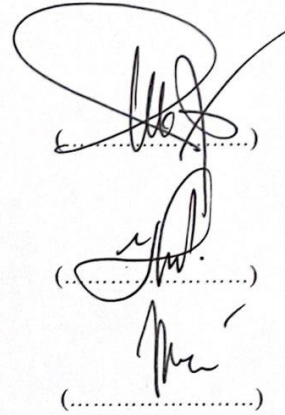
Program Studi Geografi

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
FAKULTAS ILMU SOSIAL DAN ILMU POLITIK
BANJARMASIN
2023**

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

IDENTIFIKASI HUTAN MANGROVE DAN PEMETAAN STOK KARBON MENGUNAKAN CITRA SENTINEL-2A DI KECAMATAN PULAU LAUT UTARA KABUPATEN KOTABARU

- A. Nama Mahasiswa : Said Muhammad Zakaria NIM : 1910416310045
- B. Dinyatakan lulus dengan nilai A dalam ujian mempertahankan skripsi Tingkat Sarjana (S1)
Geografi Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Universitas Lambung Mangkurat pada
tanggal: 05 Oktober 2023
- C. Tim Penguji
- a. Ketua
(Dr. Nasruddin, M.Sc.)
NIP. 197907012003121009
- b. Penguji I
(Dr. Ichsan Ridwan, S.Si., M.Kom.)
NIP. 197407072002121003
- c. Penguji II
(Dr. Nurlina, S.Si., M.Sc.)
NIP. 197604142003122001




(.....)
(.....)
(.....)

Mengetahui
Dekan
FISIP ULM

Banjarmasin, 05 Oktober 2023
Koordinator
Program Studi Geografi



Prof. Dr. Budi Suryadi, S.Sos., M.Si
NIP. 197301221998021001



Ghinia Anastasia Muhtar, S.Si., M.Si
NIP. 199106082022042002

**HALAMAN PERNYATAAN
SKRIPSI**

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka

Banjarmasin, 02 Oktober 2023
Yang menyatakan,



(Said Muhammad Zakaria)
NIM. 1910416310045

ABSTRACT

Said Muhammad Zakaria, 2023, NIM 1910416310045, Identifying mangrove forests and Mapping of Carbon Stock Using Sentinel-2A in Pulau Laut Utara District, Kotabaru Regency, Dr. Nasruddin, M.Sc.

Mangrove forests have the highest carbon potential than other tropical forests. Calculation of activity carbon stocks is important to be used as a policy reference for sustainable management of coastal areas. The aim of the research is to identify and determine the distribution and estimation of mangrove forest carbon stocks in Pulau Laut Utara District, Kotabaru Regency.

The research method uses a quantitative approach, with the population of the mangrove forest ecosystem taken by random sampling. Data analysis uses a spatial approach with structural and spatial pattern analysis techniques, using Sentinel-2A imagery, analyzed with MVI and NDVI, area and density classes for mangrove forest carbon stocks and distribution pattern using nearest neighbor analysis.

The results of the research are 1,480.16 ha of mangrove forest identified, accuracy value 86.67%, estimated carbon stock 2.0234 tonC/ha to 22.0414 tonC/ha, there are 3 density classes: low (5.14%), medium (4.67%) and high (90.19%). The spatial distribution of carbon stocks has a cluster pattern in 8 village areas in Pulau Laut Utara District, Kotabaru Regency.

Keyword: Mangrove Forests, Carbon Stock, Sentinel-2

ABSTRAK

Said Muhammad Zakaria, 2023, NIM 1910416310045, Identifikasi Hutan Mangrove dan Pemetaan Stok Karbon Menggunakan Citra Sentinel-2A di Kecamatan Pulau Laut Utara Kabupaten Kotabaru, Pembimbing Dr. Nasruddin, M.Sc.

Hutan mangrove memiliki potensi karbon tertinggi dari hutan tropis lainnya. Perhitungan stok karbon menjadi kegiatan yang penting untuk dapat dijadikan acuan kebijakan dalam pengelolaan kawasan pesisir secara berkelanjutan. Tujuan penelitian mengidentifikasi dan menganalisis distribusi dan estimasi stok karbon hutan mangrove di Kecamatan Pulau Laut Utara Kabupaten Kotabaru.

Metode penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif, dengan populasi ekosistem hutan mangrove yang diambil secara *random sampling*. Analisis data menggunakan pendekatan keruangan dengan teknik analisis struktur dan pola keruangan, menggunakan citra Sentinel-2A, dianalisis dengan MVI dan NDVI, luasan serta kelas kerapatan untuk stok karbon hutan mangrove dan pola sebaran menggunakan *nearest neighbor analysis*.

Hasil penelitian yaitu hutan mangrove yang teridentifikasi 1.480,16 ha, nilai akurasi 86,67%, estimasi stok karbon 2,0234 tonC/ha hingga 22,0414 tonC/ha, terdapat 3 kelas kerapatan: rendah (5,14%), sedang (4,67%) dan tinggi (90,19%). Distribusi spasial stok karbon memiliki pola mengelompok pada 8 wilayah desa di Kecamatan Pulau Laut Utara Kabupaten Kotabaru.

Kata Kunci: Hutan Mangrove, Stok Karbon, Sentinel-2A

KATA PENGANTAR

Puji syukur penyusun panjatkan kehadirat Allah /Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan karunia beserta rahmat-Nya, sehingga penyusun dapat menyelesaikan **skripsi** penelitian dengan judul “**Identifikasi Hutan Mangrove dan Pemetaan Stok Karbon Menggunakan Citra Sentinel-2A di Kecamatan Pulau Laut Utara Kabupaten Kotabaru**”. Skripsi penelitian ini merupakan salah satu syarat yang harus dipenuhi mahasiswa Program Studi Geografi, Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik, Universitas Lambung Mangkurat. Skripsi penelitian ini disusun atas kerjasama dan berkat bantuan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penyusun mengucapkan terima kasih kepada:

- 1) Prof. Dr. Ahmad, S.E., M.Si., selaku Rektor Universitas Lambung Mangkurat,
- 2) Prof. Dr. Budi Suryadi, S.Sos., M.Si., selaku Dekan Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik, Universitas Lambung Mangkurat,
- 3) Ghinia Anastasia Muhtar, S.Si., M.Si, selaku Koordinator Program Studi Geografi, Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik, Universitas Lambung Mangkurat,
- 4) Dr. Nasruddin, M.Sc., selaku dosen pembimbing magang dan dosen pembimbing skripsi di Program Studi Geografi, Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik, Universitas Lambung Mangkurat,
- 5) Muhammad Effendi, M.Pd., selaku dosen pembimbing akademik di Program Studi Geografi, Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik, Universitas Lambung Mangkurat,
- 6) Seluruh dosen di Program Studi Geografi, FISIP ULM yang memberikan dukungan moril,
- 7) Ganggaya Sotyadarpita, S.Si., M.Sc., selaku pembimbing/*supervisor* dari Balai Teknik Rawa yang telah membantu dalam memberikan pengetahuan dibidang praktis,
- 8) Orang tua H. Said Rizani Fahrani dan Hj. Sarifah Noorisah yang selalu memberikan dukungan dan doa,
- 9) Semua pihak yang telah membantu hingga terselesaikan nya proposal ini.

Penyusun menyadari adanya keterbatasan di dalam penyusunan proposal ini. Besar harapan penyusun akan saran dan kritik yang bersifat membangun. Akhirnya Penyusun berharap agar laporan ini dapat bermanfaat bagi penyusun dan bagi pembaca sekalian.

Banjarmasin, 02 Oktober 2023

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Said Muhammad Zakaria', written in a cursive style.

(Said Muhammad Zakaria)
NIM. 1910416310045

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PERSETUJUAN UJIAN SKRIPSI	ii
HALAMAN PERNYATAAN SKRIPSI	iii
<i>ABSTRACT</i>	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian.....	4
1.3 Rumusan Masalah	5
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
1.5 Keaslian Penelitian.....	6
1.6 Definisi Operasional Penelitian.....	12
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	13
2.1 Penginderaan Jauh (<i>Remote Sensing</i>).....	13
2.2 Citra Sentinel-2A.....	14
2.3 Transformasi Indeks Vegetasi.....	16
2.4 Mangrove	18
2.5 Kerangka Teori.....	19
BAB III METODE PENELITIAN.....	21
3.1 Desain Penelitian.....	21
3.2 Lokasi Penelitian	22
3.3 Populasi dan Sampel	24
3.4 Bahan dan Alat Penelitian	26
3.5 Operasional Variabel Penelitian.....	26
3.6 Pengumpulan Data	27
3.7 Analisis Data	28
3.8 Tahapan Penelitian	33

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	36
4.1 Kondisi Daerah Penelitian.....	36
4.1.1 Letak	36
4.1.2 Kondisi Fisik.....	38
4.1.3 Kondisi Sosial	56
4.2 Identifikasi Hutan Mangrove Kecamatan Pulau Laut Utara	59
4.3 Distribusi dan Estimasi Stok Karbon Hutan Mangrove Kecamatan Pulau Laut Utara.....	75
BAB V PENUTUP.....	91
5.1 Kesimpulan.....	91
5.2 Saran.....	92
DAFTAR PUSTAKA	93
LAMPIRAN	98

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. 1. Tabel Keaslian.....	8
Tabel 2. 1. Karakteristik Data Citra Sentinel-2A.....	16
Tabel 3. 1. Operasional Variabel Penelitian.....	27
Tabel 3. 2. Kelas Kerapatan Vegetasi	30
Tabel 4. 1. Luas Daerah Kecamatan Pulau Laut Utara Menurut Desa / Kelurahan.....	36
Tabel 4. 2. Klasifikasi Iklim menurut Schmidt-Ferguson di Kecamatan Pulau Laut Utara	38
Tabel 4. 3. Luas Curah Hujan di Kecamatan Pulau Laut Utara.....	39
Tabel 4. 4. Luas Tutupan Lahan di Kecamatan Pulau Laut Utara	42
Tabel 4. 5. Luas Formasi Batuan di Kecamatan Pulau Laut Utara.....	45
Tabel 4. 6. Luas Bentuklahan di Kecamatan Pulau Laut Utara	47
Tabel 4. 7. Luas Jenis Tanah di Kecamatan Pulau Laut Utara	50
Tabel 4. 8. Panjang Daerah Aliran Sungai di Kecamatan Pulau Laut Utara	52
Tabel 4. 9. Luasan Topografi di Kecamatan Pulau Laut Utara.....	54
Tabel 4. 10. Jumlah Penduduk Per Desa di Kecamatan Pulau Laut Utara	56
Tabel 4. 11. Jumlah Penduduk Menurut Agama di Kecamatan Pulau Laut Utara.....	58
Tabel 4. 12. Perbandingan Statistik Citra Sebelum dan Sesudah Koreksi.....	60
Tabel 4. 13. Nilai Hasil Transformasi Indeks Vegetasi	62
Tabel 4. 14. Hasil Identifikasi Hutan Mangrove di Kecamatan Pulau Laut Utara.....	66
Tabel 4. 15. Luas Hutan Mangrove Per Desa di Kecamatan Pulau Laut Utara...	68
Tabel 4. 16. Perhitungan Uji Akurasi.....	74
Tabel 4. 17. Luasan Hutan Mangrove Berdasarkan Kelas Kerapatan	75

Tabel 4. 18. Luas Kerapatan Hutan Mangrove Per Desa di Kecamatan Pulau Laut Utara.....	77
Tabel 4. 19. Estimasi <i>Above-Ground Biomass</i> (AGB) Berdasarkan Kelas Kerapatan Hutan Mangrove.....	79
Tabel 4. 20. Estimasi <i>Above-Ground Carbon</i> (AGC) Berdasarkan Kelas Kerapatan Hutan Mangrove.....	81
Tabel 4. 21. Estimasi Penyerapan Stok Karbon Berdasarkan Kelas Kerapatan Hutan Mangrove	83
Tabel 4. 22. Nilai <i>Nearest Neighbor Analysis</i> Stok Karbon di Kecamatan Pulau Laut Utara	89

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. 1. Ekosistem Hutan Mangrove	2
Gambar 2. 1. Komponen Penginderaan Jauh	13
Gambar 2. 2. Kerangka Pemikiran	20
Gambar 3. 1. Segitiga Metode Penelitian Utama	21
Gambar 3. 2. Peta Lokasi Penelitian	23
Gambar 3. 3. Peta Titik Sampel	25
Gambar 3. 4. Nilai T dalam Analisa Tetangga Terdekat	32
Gambar 3. 5. Pola Sebaran dalam Analisa Tetangga Terdekat	32
Gambar 3. 6. Diagram Alir Penelitian	35
Gambar 4. 1. Peta Administrasi Kecamatan Pulau Laut Utara	37
Gambar 4. 2. Peta Curah Hujan Kecamatan Pulau Laut Utara	40
Gambar 4. 3. Peta Tutupan Lahan Kecamatan Pulau Laut Utara	43
Gambar 4. 4. Peta Geologi Kecamatan Pulau Laut Utara	46
Gambar 4. 5. Peta Geomorfologi Kecamatan Pulau Laut Utara	48
Gambar 4. 6. Peta Tanah Kecamatan Pulau Laut Utara	51
Gambar 4. 7. Peta Daerah Aliran Sungai Kecamatan Pulau Laut Utara	53
Gambar 4. 8. Peta Topografi Kabupaten Kotabaru	55
Gambar 4. 9. Peta Sebaran Kependudukan Kecamatan Pulau Laut Utara	57
Gambar 4. 10. Hasil Resampling dan Masking Citra Sentinel-2A	61
Gambar 4. 11. Peta <i>Mangrove Vegetation Index</i> (MVI)	63
Gambar 4. 13. Peta <i>Normalized Difference Vegetation Index</i> (NDVI)	65
Gambar 4. 14. Persentase Identifikasi Hutan Mangrove di Kecamatan Pulau Laut Utara	67

Gambar 4. 15. Peta Identifikasi Hutan Mangrove Kecamatan Pulau Laut Utara	70
Gambar 4. 16. Hasil Survei lapangan untuk Mangrove	71
Gambar 4. 17. Hasil Survei lapangan untuk Non-Mangrove.....	72
Gambar 4. 18. Peta Hasil Survei Lapangan	73
Gambar 4. 19. Hutan Mangrove Kerapatan Rendah	76
Gambar 4. 20. Hutan Mangrove Kerapatan Sedang	76
Gambar 4. 21. Hutan Mangrove Kerapatan Rapat.....	77
Gambar 4. 22. Peta Kerapatan Vegetasi Mangrove	78
Gambar 4. 23. Peta <i>Above-Ground Biomass</i> (AGB) Hutan Mangrove	80
Gambar 4. 24. Peta <i>Above-Ground Carbon</i> (AGC) Hutan Mangrove.....	82
Gambar 4. 25. Peta Stok Karbon Hutan Mangrove	84
Gambar 4. 26. Distribusi Spasial Stok Karbon Mangrove di Kecamatan Pulau Laut Utara pada Unit Desa	88
Gambar 4. 27. Distribusi Spasial Stok Karbon Mangrove di Kecamatan Pulau Laut Utara.....	89

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Surat Izin Penelitian.....	98
Lampiran 2. Hasil Pengolahan Data Lapangan.....	99
Lampiran 3. Dokumentasi Lapangan	101