

**PEMETAAN KERAPATAN TAJUK DAN DEFERENSIASI
JENIS MANGROVE DI KAWASAN TANJUNG PEMANCINGAN,
KOTABARU**

**MELKYANUS
NIM. 2220525310066**



**PROGRAM STUDI MAGISTER
PENGELOLAAN SUMBERDAYA ALAM DAN LINGKUNGAN
PROGRAM PASCASARJANA UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU
2024**

**PEMETAAN KERAPATAN TAJUK DAN DEFERENSIASI
JENIS MANGROVE DI KAWASAN TANJUNG PEMANCINGAN,
KOTABARU**

**MELKYANUS
NIM. 2220525310066**

Tesis

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar

MAGISTER LINGKUNGAN

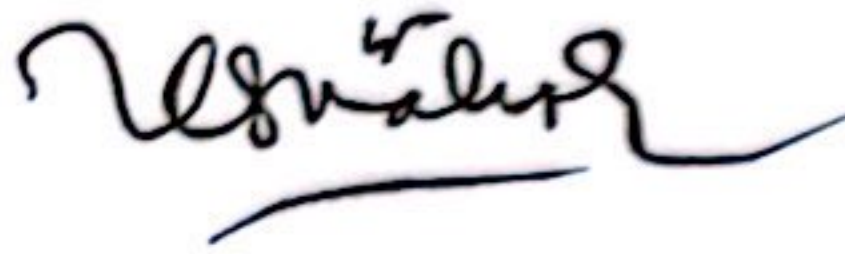
Pada Prodi Studi S2 PSDAL PPs ULM

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

2024

Judul Tesis : Pemetaan Kerapatan Tajuk dan Deferensiasi Jenis Mangrove
di Kawasan Tanjung Pemancingan, Kotabaru
Nama : Melkyanus
NIM : 2220525310066

disetujui,
Komisi Pembimbing




Dr. Muhammad Syahdan, S.Pi., M.Si
Ketua



Dr. Ir. Mufidah Asyari, M.P.
Anggota I



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

Koordinator Program Studi
Magister (S2) PSDAL ULM

Dr. Dini Sofarini, S.Pi, M.S
Tanggal Lulus:

diketahui,
Pascasarjana
Universitas Lambung Mangkurat

Prof. Dr. Ir. Danang Biyatmoko, M.Si
Tanggal Wisuda:

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi jenis mangrove dan memetakan kerapatan vegetasi mangrove di kawasan Tanjung Pemancingan, Kotabaru, menggunakan metode klasifikasi berbasis objek (OBIA) yang diterapkan pada citra Sentinel-2 dan data UAV (*Unmanned Aerial Vehicle*). Mengingat pentingnya hutan mangrove dalam melindungi garis pantai dari erosi dan sebagai habitat bagi berbagai jenis biota, pemahaman yang mendalam tentang distribusi dan jenis mangrove sangat penting untuk konservasi dan pengelolaan lingkungan pesisir. Metode OBIA memungkinkan pemetaan yang lebih akurat dengan mempertimbangkan tekstur, bentuk, dan pola spasial yang lebih kompleks dibandingkan dengan metode berbasis piksel tradisional. Penelitian ini menggunakan algoritma *Support Vector Machine* (SVM) dalam proses klasifikasi untuk meningkatkan akurasi identifikasi jenis mangrove. Analisis ini dilakukan dengan memanfaatkan citra satelit Sentinel-2 dengan resolusi spasial 10x10 meter dan data UAV untuk resolusi yang lebih tinggi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode OBIA yang dikombinasikan dengan algoritma SVM mampu mendefinisikan berbagai jenis mangrove dengan tingkat akurasi yang tinggi. Kerapatan vegetasi mangrove juga berhasil dipetakan, memberikan informasi penting yang dapat digunakan dalam perencanaan konservasi, pengelolaan sumber daya pesisir, dan pengembangan ekowisata di wilayah tersebut. Selain itu, hasil ini juga memiliki implikasi penting untuk penelitian lebih lanjut dalam pemantauan ekosistem mangrove dan penerapan teknologi penginderaan jauh dalam manajemen lingkungan.

Kata Kunci: Mangrove, Klasifikasi OBIA, UAV, Sentinel-2, *Support Vector Machine* (SVM), Tanjung Pemancingan, Kotabaru.

ABSTRACT

This study aims to identify mangrove species and map the density of mangrove vegetation in the Tanjung Pemancingan area, Kotabaru, using an object-based classification method (OBIA) applied to Sentinel-2 imagery and UAV (Unmanned Aerial Vehicle) data. Given the importance of mangrove forests in protecting the coastline from erosion and as habitats for various species, a deep understanding of mangrove distribution and types is essential for coastal conservation and environmental management. The OBIA method allows for more accurate mapping by considering texture, shape, and more complex spatial patterns compared to traditional pixel-based methods. This study employs the Support Vector Machine (SVM) algorithm in the classification process to enhance the accuracy of mangrove species identification. The analysis utilizes Sentinel-2 satellite imagery with a spatial resolution of 10x10 meters and UAV data for higher resolution. The research findings indicate that the OBIA method combined with the SVM algorithm can discriminate various mangrove species with a high degree of accuracy. The mangrove vegetation density was successfully mapped, providing important information that can be used in conservation planning, coastal resource management, and ecotourism development in the area. Furthermore, these results have significant implications for further research in mangrove ecosystem monitoring and the application of remote sensing technology in environmental management.

Keywords: Mangrove, OBIA Classification, UAV, Sentinel-2, *Support Vector Machine* (SVM), Tanjung Pemancingan, Kotabaru.

KATA PENGANTAR

Salam Sejahtera,

Segala syukur dan puji hanya bagi Tuhan Yesus Kristus, oleh karena anugerah-Nya yang melimpah, kemurahan dan kasih setia yang besar akhirnya penulis dapat menyelesaikan penulisan Proposal Tesis ini guna memenuhi salah satu persyaratan dalam mencapai Gelar Magister Lingkungan di Program Studi Magister Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan Program Pascasarjana Universitas Lambung Mangkurat.

Adapun judul dari penulisan Proposal Tesis ini adalah “PEMETAAN KERAPATAN TAJUK DAN DEFERENSIASI JENIS MANGROVE DI KAWASAN TANJUNG PEMANCINGAN, KOTABARU”. Terimakasih kepada pihak keluarga yang selalu memberikan dukungan dan doa serta motivasi untuk penulis, kemudian bapak Dr. Muhammad Syahdan, S.Pi., M.Si., Dr. Ir. Mufida Asyari, M.P., dan Dr. Dini Sofarini, S.Pi, M.S selaku pembimbing Proposal Tesis serta seluruh pihak terkait atas segala saran, arahan dan bimbingan yang telah diberikan selama pembuatan laporan Proposal Tesis.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa Proposal Tesis ini masih jauh dari kesempurnaan karena menyadari segala keterbatasan yang ada. Untuk itu demi sempurnanya Tesis ini, penulis sangat membutuhkan dukungan dan sumbangsih pikiran yang berupa kritik dan saran yang bersifat membangun.

Banjarbaru, Oktober 2024

Penulis,

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Tujuan.....	5
1.4. Manfaat Penelitian.....	5
1.5. Ruang Lingkup Penelitian	6
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1. Ekosistem Mangrove	8
2.1.1. Pengelompokan Vegetasi Mangrove	8
2.2. Citra Sentinel 2.....	10
2.3. Foto Udara / Citra Unmanned Aerial Vehicle (UAV).....	11
2.4. <i>Image Processing</i>	11
2.5. <i>Normalized Difference Vegetation Index (NDVI)</i>	12
2.6. Metode OBIA (<i>Object Based Image Analyst</i>)	12
2.7. Zonasi Hutan Mangrove.....	13
2.8. Penelitian Terdahulu	14
BAB 3. METODOLOGI.....	17
3.1. Waktu dan Lokasi Penelitian	17
3.2. Alat dan Bahan	17
3.3. Metode Perolehan Data	18
3.3.1. Persiapan	18
3.3.2. Inventarisasi Data Citra.....	18

3.4. Pra Pengolahan Citra	21
3.4.1. Koreksi Geometrik dan Radiometrik	21
3.4.2. Interpretasi Citra.....	22
3.4.2.1. Penggabungan Kanal	22
3.4.2.2. Pemotongan Citra	22
3.4.2.3. Digitasi.....	23
3.4.2.4. Kelas NDVI	23
3.5. Survei Lapangan.....	24
3.5.1. Pengambilan Data Foto Udara	24
3.5.2. Pengambilan Data <i>Ground Check</i> Ekosistem Mangrove	26
3.6. <i>Object-Based Image Analysis</i> (OBIA)	27
3.6.1. Segmentasi	28
3.6.2. Klasifikasi Multiskala	29
3.7. Analisis Data	31
3.7.1. Uji Akurasi	31
3.7.2. Perhitungan Luas Mangrove	32
3.7.3. <i>Layout</i> Peta.....	32
BAB 4. METODOLOGI.....	33
4.1. Tutupan Kanopi Mangrove.....	33
4.2. Pengumpulan Data <i>Ground Check</i> dan Foto Udara UAV Ekosistem Mangrove.....	36
4.3. Pembuatan Skema Klasifikasi.....	38
4.4. Klasifikasi Citra.....	41
4.4.1. Optimalisasi Skala Segmentasi	41
4.4.2. Klasifikasi <i>Mangrove land cover</i> (Level 1)	44
4.4.3. Klasifikasi Kategori Jenis Mangrove (Level 2)	46
4.4.4. <i>Overlay</i> Peta Hasil NDVI dan Klasifikasi Jenis Mangrove	52
4.4.6. Peta Zonasi Jenis Mangrove.....	54
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	57
5.1. Kesimpulan	57
5.2. Saran	58
DAFTAR PUSTAKA	59
LAMPIRAN	66

DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
Tabel 2.1. Karakteristik Citra Sentinel 2	10
Tabel 3.1. Alat dan Bahan yang Digunakan dalam Penelitian	17
Tabel 3.2. Spesifikasi dari Drone DJI Phantom 4 Pro V2.0.....	24
Tabel 4.1. Penamaan dan Kode Masing-masing Jenis mangrove	38
Tabel 4.2. <i>Confusion Matrix</i> Hasil Klasifikasi 7 Kelas Kategori Jenis Mangrove pada Citra UAV	49

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
Gambar 2.1. Bagan Alir Penelitian	7
Gambar 2.1. Jenis Mangrove Mayor.....	9
Gambar 2.2. Jenis Mangrove Minor	9
Gambar 2.3. Jenis Mangrove asosiasi	9
Gambar 2.4. Ilustrasi Zonasi Mangrove dari Laut ke Darat	14
Gambar 3.1. Stasiun Pengamatan Mangrove di Sekitar Wilayah NPLCT Tanjung Pemancingan	19
Gambar 3.2. Skema Alur Penelitian	20
Gambar 3.3. Koreksi Geometrik	21
Gambar 3.4. Drone DJI Phantom 4 Pro V2.0	24
Gambar 3.5. Plot pengamatan mangrove untuk kategori pohon (A), pancang atau anakan (B), semai (C)	27
Gambar 3.6. Pohon Proses (<i>Proces tree</i>) OBIA.....	30
Gambar 3.7. Bagan Alir Analisis OBIA.....	30
Gambar 3.8. Tahapan OBIA.....	31
Gambar 4.1. Peta Hasil NDVI Ekosistem Mangrove di Wilayah Tanjung Pemancingan	35
Gambar 4.2. Dokumentasi Pengambilan Foto Udara pada Lokasi Penelitian	36
Gambar 4.3. Beberapa jenis mangrove yang ditemukan di Lokasi Penelitian	37
Gambar 4.4. Pengambilan GCP Jenis Mangrove di Lokasi Penelitian.....	38
Gambar 4.5. Hasil Skema Klasifikasi 2 Level	39
Gambar 4.6. Peta Hasil Pengambilan Foto Udara UAV	40
Gambar 4.7. Pohon Proses (<i>Proces tree</i>) OBIA.....	41
Gambar 4.8. Jumlah Objek Hasil Optimasi Skala Segmentasi Level 2....	42
Gambar 4.9. Variasi ukuran objek hasil optimasi pada citra UAV ; skala segmentasi.....	42
Gambar 4.10. Luas kelas hasil klasifikasi level 1	44
Gambar 4.11. Hasil Klasifikasi Level 1 (<i>Mangrove land cover</i>) Citra UAV	45
Gambar 4.12. Luasan Klasifikasi 7 Kelas Jenis Mangrove di Kawasan NPLCT Skala 100 dengan Algoritma SVM Citra UAV.....	47

Gambar 4.13. Peta Hasil Klasifikasi 7 Kelas Jenis Mangrove di Kawasan NPLCT Skala 100	48
Gambar 4.14. Peta <i>Overlay</i> Peta Hasil NDVI dan Klasifikasi Jenis Mangrove	53
Gambar 4.15. Zonasi Spesies Mangrove Horizontal di Kawasan NPLCT	55
Gambar 4.16. Peta Zonasi Jenis Mangrove di Kawasan NPLCT	56