

SKRIPSI
ANALISIS TUTUPAN DAN SEBARAN PADANG LAMUN
DENGAN METODE *OBJECT BASED IMAGE ANALYSIS* (OBIA)
MENGGUNAKAN CITRA SATELIT SENTINEL-2
DI PERAIRAN TANJUNG PELAYAR, KABUPATEN KOTABARU,
KALIMANTAN SELATAN



Oleh:
FERNANDO THEOPILUS SIMANUNGKALIT
2010716210011

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

2026

SKRIPSI
ANALISIS TUTUPAN DAN SEBARAN PADANG LAMUN
DENGAN METODE *OBJECT BASED IMAGE ANALYSIS* (OBIA)
MENGUNAKAN CITRA SATELIT SENTINEL-2
DI PERAIRAN TANJUNG PELAYAR, KABUPATEN KOTABARU,
KALIMANTAN SELATAN



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

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

2026

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Analisis Tutupan dan Sebaran Padang Lamun dengan Metode *Object Based Image Analysis* (OBIA) Menggunakan Citra Satelit Sentinel-2 di Perairan Tanjung Pelayar, Kabupaten Kotabaru, Kalimantan Selatan

Nama : Fernando Theopilus Simanungkalit

NIM : 2010716210011

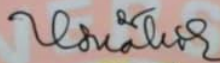
Fakultas : Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan

Program Studi : Ilmu Kelautan

Tanggal Pelaksanaan : 24 Juni 2026

Persetujuan Pembimbing

Pembimbing



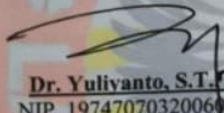
Dr. Muhammad Syahdan, S.Pi., M.Si

NIP. 19770815 200604 1 003

Penguji

Penguji 1

Penguji 2



Dr. Yuliyanto, S.T., M.Si

NIP. 1974707032006041002



Ira Puspita Dewi, S.Kel., M.Si

NIP. 19810423 200501 2 004

Mengetahui

Dekan

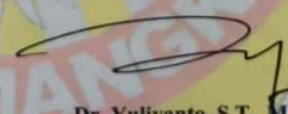
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Lambung Mangkurat

Koordinator Program Studi
Ilmu Kelautan



Dr. H. Untung Bijaksana, MP.

NIP. 196406171993031001



Dr. Yuliyanto, S.T., M.Si

NIP. 1974707032006041002

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yesus Kristus atas kasih, penyertaan, berkat, dan anugerah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**Analisis Tutupan dan Sebaran Padang Lamun dengan Metode *Object Based Image Analysis* (OBIA) Menggunakan Citra Sentinel-2 di Perairan Tanjung Pelayar, Kabupaten Kotabaru, Kalimantan Selatan**”. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Kelautan pada Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Lambung Mangkurat.

Penulis menyadari bahwa proses penyusunan skripsi ini tidaklah mudah. Berbagai tantangan, hambatan, dan kesulitan yang dihadapi dapat dilalui berkat pertolongan Tuhan serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. **Tuhan Yesus Kristus**, yang senantiasa memberikan kekuatan, kesehatan, hikmat, dan penyertaan kepada penulis selama menjalani perkuliahan hingga penyusunan skripsi ini.
2. Kedua orang tua tercinta, Bapak **Jones Simanungkalit** dan Ibu **Elly Bertha Situmeang**, yang telah menjadi sumber kasih, kekuatan, inspirasi, dan yang selalu menjadi alasan untuk terus berjuang dan tidak menyerah dalam menyelesaikan pendidikan ini. Terima kasih atas setiap doa yang dinaikkan kepada Tuhan, setiap air mata, pengorbanan, kerja keras, serta kasih sayang yang tidak pernah berkurang sedikit pun. Terima kasih karena selalu percaya kepada penulis, bahkan ketika penulis meragukan kemampuan diri sendiri. Setiap pencapaian yang diraih penulis hingga saat ini tidak lepas dari peran, dukungan, dan cinta kasih yang telah Papa dan Mama berikan. Skripsi ini merupakan salah satu bentuk ungkapan syukur dan persembahan sederhana atas segala perjuangan yang telah dilakukan untuk masa depan penulis. Kiranya Tuhan Yesus Kristus senantiasa memberkati Papa dan Mama dengan berkat, kesehatan, sukacita dan umur panjang.

3. Bapak **Muhammad Syahdan, S.Pi., M.Si.**, selaku dosen pembimbing 1 yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk memberikan bimbingan, arahan, masukan, serta motivasi kepada penulis selama proses penyusunan skripsi ini. Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya atas kesabaran, perhatian, dan dedikasi yang diberikan dalam membimbing penulis sejak tahap penyusunan proposal hingga penyelesaian skripsi. Berbagai ilmu, pengalaman, serta saran yang diberikan tidak hanya membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini, tetapi juga menjadi bekal yang sangat berharga bagi pengembangan kemampuan akademik dan profesional penulis di masa mendatang. Semoga kesehatan dan hal-hal baik selalu menyertai beliau.
4. Bapak **Hamdani, S.Pi., M.Si.**, selaku Dosen Pembimbing 2 yang senantiasa memberikan perhatian, arahan, serta dukungan kepada penulis selama proses penelitian dan penyusunan skripsi. Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya atas segala masukan, saran, dan ilmu yang telah diberikan serta membantu penulis dalam berbagai aspek penelitian yang dilakukan. Kesabaran dan perhatian yang diberikan selama proses bimbingan telah membantu penulis melewati berbagai kendala yang dihadapi selama penelitian dan penulisan skripsi. Segala ilmu, motivasi, dan pengalaman yang diberikan menjadi pelajaran yang sangat berharga bagi penulis dalam menyelesaikan studi dan menghadapi dunia kerja di masa yang akan datang. Semoga kesehatan dan hal-hal baik selalu menyertai beliau.
5. Bapak **Dr. Yuliyanto, S.T., M.Si.**, selaku Dosen Penguji 1 yang telah memberikan kritik, saran, masukan, serta arahan yang sangat berharga dalam penyempurnaan skripsi ini. Penulis mengucapkan terima kasih atas waktu, perhatian, dan ilmu yang telah diberikan selama proses seminar hasil maupun ujian skripsi. Berbagai masukan yang diberikan tidak hanya membantu penulis dalam memperbaiki kualitas penelitian dan penulisan skripsi, tetapi juga menambah wawasan serta pemahaman penulis terhadap bidang ilmu yang diteliti. Penulis sangat menghargai setiap kritik dan saran yang diberikan sebagai bagian dari proses pembelajaran dan pengembangan kemampuan akademik.

6. Ibu **Ira Puspita Dewi, S.Kel., M.Si.**, selaku Dosen Penguji 2 yang telah memberikan perhatian, masukan, serta berbagai saran yang sangat bermanfaat bagi penyempurnaan skripsi ini. Penulis mengucapkan terima kasih atas kesediaan beliau untuk memberikan koreksi, arahan, dan wawasan yang membantu penulis melihat penelitian ini dari berbagai sudut pandang yang lebih luas. Kritik dan saran yang diberikan menjadi motivasi bagi penulis untuk terus belajar, memperbaiki diri, dan menghasilkan karya ilmiah yang lebih baik.
7. Segenap 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 **Baharuddin, S.Kel., M.Si.**, Bapak **Nursalam, S.Kel., M.S.**, Ibu **Ira Puspita Dewi, S.Kel., M.Si.**, Bapak **Hamdani, S.Pi., M.Si.**, Bapak **Dr. Yulianto, S.T., M.Si.**, Bapak **Dafiuddin Salim, S.Kel., M.Si.**, Ibu **Putri Mudhlika Lestarina, S.Pi., M.Si.**, Bapak **Dr. Frans Tony, S.Pi., M.P.**, dan Bapak **Muh. Afdal, S.Kel., M.Si.**, yang telah memberikan ilmu pengetahuan, wawasan akademik, serta pengalaman berharga yang menjadi bekal penting bagi penulis selama menempuh pendidikan. Serta Staf Program Studi Ilmu Kelautan, **Norlaila Hayati, S.Si.**, yang telah membantu penulis dalam berbagai urusan administrasi akademik dengan, kesabaran Semoga Kesehatan dan hal-hal baik selalu mengiringi.
8. Penulis juga ingin menyampaikan kepada Perempuan tangguh pemilik **NIM 2110716220020**, terima kasih atas setiap dukungan, doa, motivasi, dan kesabaran yang diberikan kepada penulis. Terima kasih karena selalu menjadi tempat berbagi cerita, keluh kesah, dan semangat di tengah berbagai tantangan selama penyusunan skripsi. Kehadiranmu telah memberikan kekuatan dan dorongan bagi penulis untuk terus melangkah hingga mencapai tahap ini.
9. Seluruh sahabat di **CV. SIPAPASI**, yaitu **Ahmad Samani, S.Si.**, **Jacky Suryatama, S.Si.**, **Muhammad Sandi Rizkiawan, S.Si.**, **Nauval Bertra Ranalsia, S.Si.**, **Muhammad Yusril Jayariswanto, S.Si.**, **Muhammad Nur Ikhsan, S.Si.**, dan **Muhammad Ikhwan Nasoha, S.Si.**, yang telah menjadi

rekan kerja, rekan diskusi, serta memberikan dukungan, kebersamaan, dan semangat selama proses akademik dan penelitian berlangsung.

10. Rekan-rekan seperjuangan **Wave Generation 13** dengan nama **Delphinidae**, yang telah menjadi bagian penting dalam perjalanan akademik penulis, tempat berbagi pengalaman, perjuangan, serta kebersamaan dalam menempuh perkuliahan hingga tahap penyusunan skripsi.
11. **Keluarga Besar Ilmu Kelautan**, yang telah menciptakan lingkungan akademik yang kondusif, rasa kebersamaan, serta dukungan moral yang berkelanjutan selama penulis menjalani masa studi.
12. Terakhir, kepada diri saya sendiri, **Fernando Theopilus Simanungkalit**. Terima kasih karena telah berjuang dan bertahan hingga titik ini. Terima kasih karena tetap percaya pada penyertaan Tuhan Yesus Kristus dalam setiap langkah kehidupan, bahkan ketika keadaan terasa sulit dan penuh ketidakpastian. Terima kasih karena tidak menyerah pada rasa lelah, keraguan, maupun kegagalan yang pernah dihadapi selama perjalanan menyelesaikan pendidikan ini. Pencapaian ini bukanlah akhir dari perjalanan, melainkan awal untuk melangkah menuju masa depan yang telah Tuhan persiapkan. Kiranya setiap pengalaman, pelajaran, dan proses yang telah dilalui dapat menjadi bekal untuk terus bertumbuh, berkarya, dan menjadi berkat bagi sesama.

Akhir kata, penulis mengucapkan syukur kepada Tuhan Yesus Kristus atas segala kasih, penyertaan, dan berkat-Nya yang senantiasa menyertai setiap langkah kehidupan penulis hingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik. Perjalanan dalam menyusun skripsi ini telah memberikan banyak pelajaran berharga tentang kerja keras, kesabaran, tanggung jawab, dan ketekunan dalam menghadapi berbagai tantangan.

Penulis berharap skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca, menjadi sumber informasi bagi pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang penginderaan jauh dan ekologi pesisir, serta dapat menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya. Penulis juga menyadari bahwa masih terdapat berbagai keterbatasan dan kekurangan dalam skripsi ini. Oleh karena itu, penulis dengan

terbuka menerima kritik dan saran yang membangun demi penyempurnaan penelitian di masa yang akan datang.

"Segala perkara dapat kutanggung di dalam Dia yang memberi kekuatan kepadaku." (Filipi 4:13)

Banjarbaru, Juni 2026
Penulis

Fernando Theopilus Simanungkalit

RINGKASAN

Fernando Theopilus Simanungkalit (2010716210011) Program Studi Ilmu Kelautan. Analisis Tutupan dan Sebaran Padang Lamun dengan Metode *Object Based Image Analysis* (OBIA) Menggunakan Citra Sentinel-2 di Perairan Tanjung Pelayar, Kabupaten Kotabaru, Kalimantan Selatan di bawah bimbingan **Dr. Muhammad Syahdan, S.Pi., M.Si.**

Penelitian ini bertujuan menganalisis tutupan dan sebaran padang lamun di Perairan Tanjung Pelayar, Kabupaten Kotabaru, Kalimantan Selatan menggunakan citra satelit Sentinel-2 dengan metode *Object Based Image Analysis* (OBIA) serta mengidentifikasi jenis lamun berdasarkan survei lapangan menggunakan Ground Control Point (GCP). Tahapan penelitian meliputi pra-pengolahan citra, segmentasi, klasifikasi bertingkat, analisis tutupan dan sebaran lamun, serta uji akurasi hasil klasifikasi.

Hasil klasifikasi menunjukkan bahwa pada Level 2 diperoleh kelas biotik seluas 460,93 hektar dan kelas abiotik seluas 809,10 hektar. Selanjutnya, klasifikasi Level 3 menghasilkan luas sebaran padang lamun sebesar 188,03 hektar. Berdasarkan survei lapangan, ditemukan tujuh jenis lamun, yaitu *Enhalus acoroides*, *Thalassia hemprichii*, *Halodule pinifolia*, *Halodule uninervis*, *Halophila ovalis*, *Halophila minor*, dan *Cymodocea serrulata*. Jenis yang paling dominan adalah *Enhalus acoroides*, *Halodule pinifolia*, dan *Thalassia hemprichii*.

Hasil analisis tutupan lamun menunjukkan rata-rata tutupan sebesar 25,26%, yang termasuk kategori jarang hingga sedang, dengan estimasi luas tutupan mencapai 47,49 hektar. Uji akurasi menggunakan confusion matrix menghasilkan nilai Overall Accuracy sebesar 71,14%, yang menunjukkan bahwa metode OBIA mampu mengklasifikasikan padang lamun dengan tingkat ketelitian yang cukup baik.

Secara keseluruhan, penelitian ini membuktikan bahwa metode OBIA berbasis citra Sentinel-2 efektif dalam memetakan sebaran dan tutupan padang lamun di Perairan Tanjung Pelayar.

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	i
KATA PENGANTAR.....	iii
RINGKASAN.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	3
1.4. Ruang Lingkup Penelitian	4
1.4.1. Ruang Lingkup Wilayah.....	4
1.4.2. Ruang Lingkup Materi	4
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. Ekosistem Lamun	6
2.1.1. Definisi dan Jenis-Jenis Lamun.....	6
2.1.2. Fungsi dan Manfaat Ekosistem Lamun	20
2.2. Tutupan Lamun.....	21
2.3. Penginderaan Jauh dan Citra Satelit	21
2.3.1. Penginderaan Jauh	21
2.3.2. Citra Satelit Sentinel.....	22
2.4. Metode <i>Object-Based Image Analysis</i> (OBIA)	24
2.5. Penelitian Tentang Analisis Citra Satelit Terhadap Tutupan dan Sebaran Padang Lamun	25
BAB 3. METODE PENELITIAN	27
3.1. Waktu dan Lokasi	27
3.2. Alat dan Bahan	27
3.3. Pengolahan dan Pengumpulan Data	29
3.3.1. Pengolahan Awal Citra Satelit	29
3.4. <i>Object-Based Image Analysis</i> (OBIA)	33
3.4.1. Segmentasi.....	33

3.4.2. Klasifikasi Multiskala.....	34
3.5. Analisis Data	35
3.5.1. Persentase Tutupan Lamun.....	35
3.5.2. Validasi/Uji Akurasi.....	36
3.5.3. <i>Layout</i> Peta	37
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	38
4.1. Pra Pengolahan Citra Sentinel-2.....	38
4.2. Segmentasi Objek.....	39
4.3. Hasil Klasifikasi OBIA Padang Lamun.....	40
4.3.1. Klasifikasi Level 1	40
4.3.2. Klasifikasi Level 2.....	41
4.3.3. Klasifikasi Level 3.....	44
4.4. Sebaran dan Tutupan Padang Lamun	45
4.4.1. Sebaran Padang Lamun	45
4.4.2. Tutupan Padang Lamun.....	46
4.5. Komposisi, Dominansi, dan Sebaran Jenis Lamun	46
4.5.1. Komposisi Jenis Lamun	46
4.5.2. Dominansi Jenis Lamun Berdasarkan Titik Pengamatan	47
4.5.3. Sebaran Jenis Lamun.....	48
4.6. Uji Akurasi	49
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN.....	51
5.1. Kesimpulan.....	51
5.2. Saran	51
DAFTAR PUSTAKA.....	53
LAMPIRAN.....	57

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2. 1. Jenis Lamun di Indonesia Berdasarkan Nama Lokalnya	7
2. 2. Spesifikasi Kanal Citra Sentinel-2	23
3. 1. Alat-Alat yang Digunakan	28
3. 2. Karakteristik Citra Sentinel-2	28
3. 3. Kategori Penutupan Padang Lamun	36
4. 1. Luas Kelas Biotik-Abiotik	43
4. 2. Luas Tutupan Lamun	46
4. 3. Komposisi Jenis Lamun	46
4. 4. Persentase Dominansi Jenis Lamun	47
4. 5. <i>Confusion Matrix</i>	48

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. 1. Diagram Alir Penelitian.....	5
2. 1. <i>Cymodocea rotundata</i>	8
2. 2. <i>Cymodocea serrulata</i>	9
2. 3. <i>Enhalus acoroides</i>	10
2. 4. <i>Halophila decipiens</i>	11
2. 5. <i>Halophila minor</i>	12
2. 6. <i>Halophila ovalis</i>	13
2. 7. <i>Halophila spinulosa</i>	14
2. 8. <i>Halodule pinifolia</i>	15
2. 9. <i>Halodule univernis</i>	16
2. 10. <i>Syringodium isoetifolium</i>	17
2. 11. <i>Thalassodendron ciliatum</i>	18
2. 12. <i>Thalassia hemprichii</i>	19
2. 13. Komponen-Komponen Penginderaan Jauh.....	22
2. 14. Citra Satelit Sentinel-2	22
3. 1. Peta Lokasi Penelitian	27
3. 2. Histogram Citra Satelit.....	29
3. 3. Koreksi Geometrik	30
3. 4. Algoritma Lyzenga	32
3. 5. Bagan Alir Analisis OBIA (Xiaoxia dkk., 2004).....	35
3. 6. Tahapan OBIA.....	35
4. 1. Pra-Pengolahan Citra Sentinel-2	38
4. 2. Segmentasi Objek.....	39
4. 3. Peta Klasifikasi Level 1	41
4. 4. Peta Klasifikasi Level 2	42
4. 5. Peta Klasifikasi Level 3	44
4. 6. Luas Sebaran Padang Lamun	45
4. 7. Peta Sebaran Jenis Padang Lamun	48
4. 8. Diagram Persentase Sebaran Jenis Lamun.....	49