PEMETAAN PERUBAHAN TUTUPAN LAHAN MANGROVE DI KECAMATAN SUNGAI PINYUH KABUPATEN MEMPAWAH

RIFQI SATRIA WICAKSANA
H1081191001

SKRIPSI

PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK
2026

PEMETAAN PERUBAHAN TUTUPAN LAHAN MANGROVE DI KECAMATAN SUNGAI PINYUH KABUPATEN MEMPAWAH

RIFQI SATRIA WICAKSANA
H1081191001

Skripsi
Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Sains pada Program Studi Ilmu Kelautan

PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK
2026

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Tugas Akhir	:	Pemetaan Perubahan Tutupan Lahan Mangrove Di Kecamatan Sungai Pinyuh Kabupaten Mempawah
Nama Mahasiswa	:	Rifqi Satria Wicaksana
NIM	:	H1081191001
Program Studi	:	Ilmu Kelautan
Tanggal Lulus	:	22 Juli 2026
SK Pembimbing	:	No. 3415/DST/UN22.8/DT.00.09/2026/24 Juni 2026
SK Penguji	:	No. 4532/DST/UN22.8/DT.00.09/2026/21 Juli 2026

Dosen Pembimbing

Pembimbing I	Pembimbing II
Dr. Apriansyah, S.Si., M.Si.	Sy. Irwan Nurdiansyah, S.Si., M.Si.
NIP198604292014041001	NIPPPK198606272023211014

Dosen Penguji

Ketua Penguji	Anggota Penguji
Yusuf Arief Nurrahman, S.Kel., M.Si.	Mega SJ Sofiana, S.Si., M.Sc.
NIP198903172018031001	NIP198606242019032017

Pimpinan Sidang (merangkap anggota penguji)	Sekretaris Sidang (merangkap anggota penguji)
Dr. Apriansyah, S.Si., M.Si.	Sy. Irwan Nurdiansyah, S.Si., M.Si.
NIP198604292014041001	NIPPPK198606272023211014

Mengesahkan
Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Tanjungpura

Prof. Dr. Gusrizal, S.Si., M.Si.
NIP197108022000031001

PERNYATAAN INTEGRITAS AKADEMIK

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama	: Rifqi Satria Wicaksana
NIM	: H1081191001
Program Studi/Jurusan	: Ilmu Kelautan
Fakultas	: Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

dengan ini menyatakan bahwa dokumen ilmiah Tugas Akhir yang disajikan ini tidak mengandung unsur pelanggaran integritas akademik sesuai Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia Nomor 39 Tahun 2021. Apabila di kemudian hari dokumen ilmiah Tugas Akhir ini mengandung unsur pelanggaran integritas akademik sesuai ketentuan perundangan tersebut, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dan/atau sanksi hukum yang berlaku.

Demikian pernyataan ini untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Pontianak, 22 Juli 2026

Rifqi Satria Wicaksana
H1081191001

Pemetaan Perubahan Tutupan Lahan Mangrove di Kecamatan Sungai Pinyuh Kabupaten Mempawah

Abstrak

Ekosistem mangrove di wilayah pesisir Kalimantan Barat, khususnya Kecamatan Sungai Pinyuh Kabupaten Mempawah, mengalami perubahan tutupan lahan yang perlu dipantau secara berkala. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui luasan dan kerapatan mangrove di Kecamatan Sungai Pinyuh selama periode 2016-2025 menggunakan citra Sentinel-2 MSI Level-2A. Data citra satelit diunduh dari Copernicus Browser untuk tahun akuisisi 2016, 2019, 2022, dan 2025 dengan interval tiga tahun. Pengolahan data dilakukan menggunakan software ArcGIS 10.8 melalui metode klasifikasi terbimbing *Maximum Likelihood Classification* (MLC) dengan empat kelas tutupan lahan: mangrove, vegetasi darat (non-mangrove), badan air, dan non-vegetasi. Kerapatan mangrove dianalisis menggunakan indeks vegetasi *Normalized Difference Vegetation Index* (NDVI) dan diklasifikasikan menjadi tiga kelas kerapatan: jarang (<0,45), sedang (0,45-0,55), dan rapat (>0,55). Hasil penelitian menunjukkan bahwa luas tutupan mangrove pada tahun 2016 adalah 342,71 ha, kemudian menurun menjadi 310,84 ha pada tahun 2019, 308,97 ha pada tahun 2022, dan mengalami peningkatan kembali menjadi 314,47 ha pada tahun 2025. Luas mangrove secara keseluruhan mengalami penurunan sebesar 28,24 ha selama 10 tahun terakhir. Dominasi kerapatan mangrove berada pada kelas rapat di seluruh periode pengamatan, meskipun luasannya mengalami fluktuasi.

Kata kunci: Tutupan Lahan, Mangrove, Sentinel-2, MLC, NDVI.

Mapping Changes in Mangrove Land Cover in Sungai Pinyuh District, Mempawah Regency

Abstract

Mangrove ecosystems in the coastal areas of West Kalimantan, particularly in Sungai Pinyuh District, Mempawah Regency, have experienced land cover changes that need to be monitored regularly. This study aimed to determine the extent and density of mangroves in Sungai Pinyuh District during the period 2016-2025 using Sentinel-2 MSI Level-2A imagery. Satellite image data were downloaded from the Copernicus Browser for acquisition years 2016, 2019, 2022, and 2025 at three-year intervals. Data processing was carried out using ArcGIS 10.8 software through the Maximum Likelihood Classification (MLC) supervised classification method with four land cover classes: mangrove, terrestrial vegetation (non-mangrove), water body, and non-vegetation. Mangrove density was analyzed using the Normalized Difference Vegetation Index (NDVI) and classified into three density classes: sparse (<0.45), moderate (0.45-0.55), and dense (>0.55). The results showed that the mangrove cover area in 2016 was 342.71 ha, then decreased to 310.84 ha in 2019, 308.97 ha in 2022, and experienced a slight recovery to 314.47 ha in 2025. Overall, the mangrove area decreased by 28.24 ha over the last 10 years. Mangrove density was dominated by the dense class throughout the observation period, although its area fluctuated.

Keywords: *Land Cover, Mangrove, Sentinel-2, MLC, NDVI.*

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala kuasa dan nikmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul **"Pemetaan Perubahan Tutupan Lahan Mangrove di Kecamatan Sungai Pinyuh Kabupaten Mempawah"**. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat penyelesaian Tugas Akhir untuk kelulusan pada program Strata-1 di Jurusan Ilmu Kelautan, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Tanjungpura.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini dapat terselesaikan atas bimbingan dan dorongan dari berbagai pihak. Dalam kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua tercinta dan juga saudara saya atas doa dan dukungan, serta kasih sayang yang tidak pernah ada habisnya hingga saat ini sehingga menjadi motivasi penulis dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini.
2. Prof. Dr. Gusrizal, S.Si., M.Si., selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Tanjungpura.
3. Dr. Apriansyah, S.Si., M.Si., selaku Ketua Jurusan Ilmu Kelautan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Tanjungpura, serta dosen pembimbing pertama yang telah memberikan dorongan serta masukan selama proses penyelesaian skripsi.
4. Nora Idiawati, S.Si., M.Si., selaku dosen pembimbing akademik yang telah memberikan arahan dan motivasi dalam proses perkuliahan hingga selesai.
5. Sy. Irwan Nurdiansyah, S.Si., M.Si., selaku dosen pembimbing kedua yang telah meluangkan waktu dan pikiran serta memberikan dorongan dalam proses penyelesaian skripsi.
6. Yusuf Arief Nurrahman, S.Kel., M.Si., selaku dosen penguji pertama yang telah memberikan berbagai masukan dan motivasi dalam proses penyusunan skripsi hingga selesai.

7. Mega Sari Juane Sofiana, S.Si., M.Sc., selaku dosen penguji kedua yang telah memberikan banyak dorongan serta masukan dalam proses penyelesaian skripsi.
8. Segenap dosen dan tenaga staf Jurusan Ilmu Kelautan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Tanjungpura yang telah banyak memberikan ilmu dan wawasan pengetahuan selama perkuliahan hingga selesai.
9. Rekan-rekan mahasiswa Ilmu Kelautan khususnya angkatan 2019 yang telah berjuang bersama dan juga memberikan banyak ide, masukan, serta motivasi selama perkuliahan.
10. Rekan seperjuangan Al-kautsar Syahputra, Alveus Hutauruk, Muhamad Prayuda, Syahrul Romadoni, dan Yazid Sukma Lutfianto yang telah memberi dorongan dan juga saling menguatkan dalam proses penyelesaian skripsi.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan. Maka dari itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun sehingga penulisan skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca.

Pontianak, 22 Juli 2026

Rifqi Satria Wicaksana
NIM H1081191001

DAFTAR ISI

Halaman

DAFTAR TABEL x

DAFTAR GAMBAR xi

DAFTAR LAMPIRAN xii

BAB I PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 2
1.3 Tujuan Penelitian 2
1.4 Manfaat Penelitian 2

BAB II TINJAUAN PUSTAKA 3
2.1 Penginderaan Jauh 3
2.2 Citra Sentinel-2 4
2.3 Tutupan Lahan 5
2.4 Mangrove 6
2.5 Pemanfaatan Penginderaan Jauh Pada Pemetaan Mangrove 7
2.6 Klasifikasi Citra 7
2.7 Indeks Vegetasi 9

BAB III METODOLOGI 10
3.1 Waktu dan Tempat 10
3.2 Alat dan Bahan 11
3.3 Prosedur Penelitian 11
3.4 Pengumpulan Data Citra 11
3.5 Pra-Pengolahan Citra 12
3.6 Klasifikasi Citra 13
3.7 Perhitungan Indeks Vegetasi 13
3.8 Analisis Data 14

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 16
4.1 Pengolahan Data Citra 16
4.2 Sebaran dan Perubahan Tutupan Lahan Mangrove 26
4.3 Analisis Kerapatan Mangrove 30
4.4 Hasil Uji Akurasi 33

BAB V SIMPULAN 35
5.1 Kesimpulan 35
5.2 Saran 35

DAFTAR PUSTAKA 36

LAMPIRAN 45

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 3.1 Alat dan bahan penelitian 11

Tabel 3.2 Perhitungan *Confusion Matrix* 15

Tabel 4.1 Hasil klasifikasi mangrove pesisir Kecamatan Sungai Pinyuh 28

Tabel 4.2 Klasifikasi tingkat kerapatan mangrove pesisir Kecamatan Sungai Pinyuh berdasarkan perolehan rentang nilai NDVI 30

Tabel 4.3 Luasan mangrove pesisir Kecamatan Sungai Pinyuh berdasarkan hasil klasifikasi rentang nilai NDVI 31

Tabel 4.4 Hasil perhitungan *Confusion Matrix* 33

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 3.1 Peta lokasi penelitian 10

Gambar 4.1 Hasil komposit citra 17

Gambar 4.2 Hasil pemotongan citra 18

Gambar 4.3 Digitasi *training sample* 19

Gambar 4.4 Hasil klasifikasi citra 20

Gambar 4.5 Validasi hasil klasifikasi citra 21

Gambar 4.6 Hasil ekstraksi kelas mangrove 23

Gambar 4.7 Hasil kalkulasi NDVI mangrove pesisir Kecamatan Sungai Pinyuh 24

Gambar 4.8 Hasil klasifikasi kerapatan mangrove pesisir Kecamatan Sungai Pinyuh berdasarkan perolehan rentang nilai NDVI 25

Gambar 4.9 Sebaran mangrove hasil klasifikasi citra pada pesisir Kecamatan Sungai Pinyuh 27

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran 1. Peta sebaran mangrove hasil klasifikasi citra pada pesisir Kecamatan Sungai Pinyuh 45

Lampiran 2. Peta sebaran mangrove hasil klasifikasi tingkat kerapatan pada pesisir Kecamatan Sungai Pinyuh 48

Lampiran 3. Tabel *Confusion Matrix* hasil klasifikasi citra 52

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Mangrove merupakan ekosistem unik yang umumnya tumbuh di daerah pesisir berlumpur dan muara sungai. Ekosistem ini banyak dijumpai di wilayah pantai Indonesia dan berperan sebagai zona transisi antara darat dan laut yang kaya akan keanekaragaman hayati (Friess *et al*., 2019). Mangrove juga berperan dalam menstabilkan sedimen pantai dan menyimpan karbon dalam jumlah besar (Alongi, 2014). Keberadaan ekosistem mangrove memainkan peran penting dalam melestarikan ekosistem pesisir untuk tetap menjaga fungsi ekologis dan eknomis bagi lingkungan dan masyarakat. Namun, ekosistem mangrove mencakup unsur-unsur biotik serta abiotik yang berinteraksi di dalamnya terus terjadi perubahan yang kompleks, dinamis, dan tidak stabil (Valentino *et al*., 2022).

Indonesia memiliki estimasi luas ekosistem mangrove sebesar 3.489.140 ha di mana sebesar 1.671.140 ha dalam kondisi baik, sedangkan 1.817.999 ha dalam kondisi rusak, serta merupakan negara dengan ekosistem mangrove terluas di dunia atau setara dengan 23% dari total ekosistem mangrove dunia yaitu 16.530.000 ha (Ilman *et al*., 2011; Murdiyarso *et al*., 2015). Berdasarkan Peta Indikatif Kesatuan Lanskap Mangrove di Provinsi Kalimantan Barat Tahun 2025, tutupan mangrove di seluruh pesisir Provinsi Kalimantan Barat memiliki luas sebesar 194.087 ha. Kondisi tutupan mangrove umumnya tergolong rapat, namun pada beberapa lokasi memiliki kerapatan sedang (BPLH, 2025). Kecamatan Sungai Pinyuh adalah salah satu kecamatan yang ada di Kabupaten Mempawah dengan luas wilayah sebesar 16.999 ha. Kecamatan Sungai Pinyuh secara administratif berbatasan dengan Kecamatan Mempawah Timur di sebelah Barat, Kecamatan Segedong dan Kabupaten Landak di sebelah Timur, Kecamatan Anjongan di sebelah Utara, dan Laut Natuna di sebelah Selatan (BPS, 2024).

Ekosistem mangrove global terus mengalami penurunan dalam 40 tahun terakhir dan degradasi mangrove terjadi secara masif di berbagai negara (Spalding *et al*., 2021). Penginderaan jauh adalah suatu teknologi yang bisa dimanfaatkan dalam proses analisis tutupan lahan mangrove. Penginderaan jauh menyediakan informasi spasial yang mencatat objek-objek di permukaan bumi, seperti informasi mengenai hutan mangrove (Prasetyo *et al*., 2023). Dalam mengevaluasi tutupan lahan mangrove dilakukan dengan memanfaatkan penggunaan metode Sistem Informasi Geografis (SIG) yang diharapkan bisa menggambarkan mengenai kondisi tutupan kanopi mangrove.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang, masalah yang dapat dirumuskan dalam penelitian ini adalah bagaimana kondisi tutupan lahan mangrove pada pesisir Kecamatan Sungai Pinyuh pada kurun waktu tertentu menggunakan penginderaan jauh serta sebaran kerapatannya menggunakan perhitungan indeks vegetasi.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui angka perubahan luasan tutupan lahan mangrove beseta sebaran kerapatannya di kawasan pesisir Kecamatan Sungai Pinyuh, Kabupaten Mempawah pada tahun 2016–2025 menggunakan penginderaan jauh.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi data informasi spasial mengenai tutupan lahan mangrove, sehingga dapat dimanfaatkan untuk penelitian selanjutnya maupun pemerintah dalam menimbang kebijakan mengenai pengelolaan kawasan mangrove serta pengembangan perencanaan kawasan pesisir secara berkelanjutan di Kecamatan Sungai Pinyuh Kabupaten Mempawah.