

**PEMETAAN PERUBAHAN LUASAN MANGROVE
MENGUNAKAN CITRA SATELIT MULTI TEMPORAL DI
DESA BLANKAN, SUBANG, JAWA BARAT**

ABDILLAH YAFI BILHAQ



**DEPARTEMEN ILMU DAN TEKNOLOGI KELAUTAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Pemetaan Perubahan Luasan Mangrove Menggunakan Citra Satelit Multi Temporal di Desa Blanakan, Subang, Jawa Barat.” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Juli 2025

Abdillah Yafi Bilhaq
C5401211027



ABSTRAK

ABDILLAH YAFI BILHAQ. Pemetaan Perubahan Luasan Mangrove Menggunakan Citra Satelit Multi Temporal di Desa Blanakan, Subang, Jawa Barat. Dibimbing oleh RISTI ENDRIANI ARHATIN dan JAMES PARLINDUNGAN PANJAITAN.

Ekosistem mangrove di Desa Blanakan mengalami tekanan akibat konversi lahan dan perubahan iklim yang menyebabkan penurunan luasan vegetasi. Penelitian ini bertujuan memetakan perubahan luasan mangrove secara spasial dan temporal menggunakan citra Sentinel-2A dengan pendekatan *Mangrove Vegetation Index* (MVI) dan *Support Vector Machine* (SVM). Data citra tahun 2016 dan 2025 dianalisis melalui tahapan pre-processing, klasifikasi, uji akurasi, dan pengukuran luasan. Hasil menunjukkan bahwa metode MVI memiliki akurasi sebesar 85,7% dengan *Kappa coefficient* 0,645, sementara metode SVM menunjukkan hasil lebih baik dengan akurasi 93,5% dan *Kappa coefficient* 0,848. Nilai ambang untuk vegetasi mangrove berkisar antara 2,438 hingga 18,577. Secara kuantitatif, luasan mangrove berdasarkan MVI menyusut dari 187,65 hektar menjadi 60,39 hektar, sedangkan berdasarkan SVM dari 168,96 hektar menjadi 38,81 hektar. Penyusutan ini disebabkan oleh aktivitas antropogenik dan faktor lingkungan, seperti alih fungsi lahan, gelombang laut, serta pencemaran. Temuan ini menegaskan pentingnya teknologi penginderaan jauh sebagai dasar perencanaan konservasi mangrove.

Kata kunci: Mangrove, MVI, pemetaan, Subang, SVM.



ABSTRACT

ABDILLAH YAFI BILHAQ. Mapping Mangrove Area Changes Using Multi Temporal Satellite Imagery in Blanakan Village, Subang, West Java. Supervised by RISTI ENDRIANI ARHATIN and JAMES PARLINDUNGAN PANJAITAN.

Mangrove ecosystems in Blanakan Village are under pressure due to land conversion and climate change, causing a decrease in vegetation area. This study aims to map spatial and temporal changes in mangrove area using Sentinel-2A imagery with the *Mangrove Vegetation Index* (MVI) and *Support Vector Machine* (SVM) approach. Image data from 2016 and 2025 were analyzed through the stages of pre-processing, classification, accuracy testing, and area measurement. The results show that the MVI method has an accuracy of 85,7% with a Kappa coefficient of 0,645, while the SVM method shows better results with an accuracy of 93,5% and a Kappa coefficient of 0,848. The threshold values for mangrove vegetation ranged from 2,438 to 18,577. Quantitatively, the mangrove area based on MVI shrank from 187,65 hectares to 60,39 hectares, while based on SVM from 168,96 hectares to 38,81 hectares. This shrinkage was caused by anthropogenic activities and environmental factors, such as land use change, sea waves, and pollution. These findings emphasize the importance of remote sensing technology as a basis for mangrove conservation planning.

Keywords: Mangroves, mapping, MVI, Subang, SVM.



@Hak cipta milik IPB University

IPB University

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2025
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

**PEMETAAN PERUBAHAN LUASAN MANGROVE
MENGUNAKAN CITRA SATELIT MULTI TEMPORAL DI
DESA BLANKAN, SUBANG, JAWA BARAT**

ABDILLAH YAFI BILHAQ

Skripsi

sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar

Sarjana pada

Program Studi Ilmu dan Teknologi Kelautan

**DEPARTEMEN ILMU DAN TEKNOLOGI KELAUTAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



Tim Penguji pada Ujian Skripsi:

- 1 Prof. Dr. Ir. Jonson Lumban Gaol, M.Si.
- 2 Prof. Dr. Ir. Vincentius P. Siregar D.E.A.

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Judul Skripsi : Pemetaan Perubahan Luasan Mangrove Menggunakan Citra Satelit Multi Temporal di Desa Blanakan, Subang, Jawa Barat.

Nama : Abdillah Yafi Bilhaq

NIM : C5401211027

Disetujui oleh

Pembimbing 1:

Dr. Risti Endriani Arhatin, S.Pi., M.Si.



Pembimbing 2:

Dr. Ir. James Parlindungan Panjaitan, M.Phil.



Diketahui oleh

Ketua Departemen Ilmu dan Teknologi Kelautan

Dr. Syamsul B. Agus, M.Si.

NIP 197207262005011002



Tanggal Ujian: 24 Juni 2025

Tanggal Lulus:



@Hak cipta milik IPB University

IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga proposal tugas akhir ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam tugas akhir yang dilaksanakan sejak bulan Agustus 2024 ini ialah pemetaan perubahan ekosistem mangrove, dengan judul “Pemetaan Perubahan Luasan Mangrove Menggunakan Citra Satelit Multi Temporal di Desa Blanakan, Subang, Jawa Barat”. Terima kasih penulis ucapkan kepada

1. Ibu Dr. Risti Endriani Arhatin, S.Pi., M.Si. dan Bapak Dr. Ir. James Parlindungan Panjaitan, M. Phil selaku dosen pembimbing yang telah membimbing dan banyak memberi saran dalam proses penyelesaian tugas akhir.
2. Bapak Prof. Dr. Ir. Jonson Lumban Gaol, M.Si. selaku dosen penelaah Gugus Kendali Mutu (GKM) dan Bapak Prof. Dr. Ir. Vincentius P. Siregar D.E.A. selaku dosen penguji perwakilan program studi sarjana Ilmu dan Teknologi Kelautan.
3. Bapak Dr. Ir I wayan Nurjaya M.Sc. selaku dosen pembimbing akademik.
4. Orang tua penulis Bapak Rudi Sudardjat S.Si. dan Ibu Puji Astuti S.E. serta keluarga penulis yang telah memberikan dukungan dari awal masa perkuliahan hingga penulisan tugas akhir.
5. Bapak Dondy Arafat S.Pi., M.Si. selaku moderator seminar proposal dan Bapak Mochamad Tri Hartanto S.Pi., M.Si. selaku moderator seminar hasil.
6. Teman-teman Jam's (Aryasatya, Zulkarnain Hanif, Fikri Muchsin, Muhammad Dapa, Aqeel Fikri, Rio Dian) atas segala kebersamaan, serta bantuan dan dukungan selama masa perkuliahan.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Juli 2025

Abdillah Yafi Bilhaq

 IPB University Bogor Indonesia 		
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber : a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University. 2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University. @Hak cipta milik IPB University IPB University		
DAFTAR ISI		
DAFTAR ISI	ix	
DAFTAR TABEL	x	
DAFTAR GAMBAR	x	
DAFTAR LAMPIRAN	xi	
I PENDAHULUAN	1	
1.1 Latar Belakang	1	
1.2 Tujuan Penelitian	2	
1.3 Manfaat	2	
II METODE	3	
2.1 Waktu dan Tempat	3	
2.2 Alat dan Bahan	3	
2.3 Prosedur Penelitian	5	
2.3.1 Pengumpulan Data	6	
2.3.2 <i>Pre-Processing</i> Citra	6	
2.3.3 Komposit Band	7	
2.3.4 <i>Mangrove Vegetation Index</i> (MVI)	7	
2.3.5 <i>Filtering Threshold</i> MVI	7	
2.3.6 <i>Support Vector Machine</i> (SVM)	8	
2.3.7 Uji Akurasi	9	
2.3.8 Pengukuran Luasan Mangrove	10	
III HASIL DAN PEMBAHASAN	11	
3.1 Kondisi Lingkungan Penelitian	11	
3.2 <i>Pre-Processing</i> Citra	12	
3.3 Komposit Band	12	
3.4 <i>Threshold</i> MVI	13	
3.5 Uji Akurasi	16	
3.6 Pengukuran Luasan Mangrove	18	
IV SIMPULAN DAN SARAN	21	
4.1 Simpulan	21	
4.2 Saran	21	
DAFTAR PUSTAKA	22	
LAMPIRAN	25	
RIWAYAT HIDUP	30	



DAFTAR TABEL

1. Alat yang digunakan dalam penelitian	4
2. Spesifikasi band citra Sentinel-2A	4
3. Bahan pemetaan yang digunakan dalam penelitian	5
4. Kategori nilai <i>threshold</i>	8
5. Kategori nilai <i>Kappa coefficient</i>	10
6. Tabel perhitungan uji akurasi menggunakan algoritma MVI	17
7. Tabel perhitungan uji akurasi menggunakan algoritma SVM	17
8. Perubahan luasan wilayah mangrove menggunakan metode MVI dan SVM	18

DAFTAR GAMBAR

1. Peta lokasi penelitian di Desa Blanakan, Kabupaten Subang, Jawa Barat	3
2. Diagram alir proses pengolahan data	5
3. Kondisi lokasi penelitian di Desa Blanakan, Kabupaten Subang, Jawa Barat	11
4. (a) Grafik nilai reflektansi citra satelit Sentinel-2A sebelum di koreksi radiometrik, (b) Grafik nilai reflektansi citra satelit Sentinel-2A sesudah di koreksi radiometrik	12
5. (a) Hasil <i>False Color Composite</i> band 8-11-4, (b) Hasil <i>True Color Composite</i> band 4-3-2	13
6. (a) Peta nilai <i>threshold</i> MVI di Stasiun 1, (b) Peta grafik nilai <i>threshold</i> MVI di Stasiun 1	14
7. (a) Peta nilai <i>threshold</i> MVI di Stasiun 2, (b) Peta grafik nilai <i>threshold</i> MVI di Stasiun 2	15
8. (a) Peta nilai <i>threshold</i> MVI di Stasiun 3, (b) Peta grafik nilai <i>threshold</i> MVI di Stasiun 3	16
9. (a) Perubahan luasan mangrove di Desa Blanakan tahun 2016 menggunakan metode MVI, (b) Perubahan luasan mangrove di Desa Blanakan tahun 2025 menggunakan metode MVI	18
10. (a) Perubahan luasan mangrove di Desa Blanakan tahun 2016 menggunakan metode SVM, (b) Perubahan luasan mangrove di Desa Blanakan tahun 2025 menggunakan metode SVM	19



DAFTAR LAMPIRAN

1.	Data titik mangrove dan non-mangrove	26
2.	Contoh perhitungan algoritma MVI	28
3.	Contoh perhitungan uji akurasi menggunakan <i>confusion matrix</i>	29
4.	Dokumentasi pengambilan data lapang	29