



PEMETAAN LUASAN DAN KERAPATAN MANGROVE DI DESA MUNDUPESISIR, KABUPATEN CIREBON, JAWA BARAT

SYAFIRA AZZACHRA



**DEPARTEMEN ILMU DAN TEKNOLOGI KELAUTAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024**



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



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 mengumunkan 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 Luasan dan Kerapatan Mangrove di Desa Mundupesisir, Kabupaten Cirebon, 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, Agustus 2024

Syafira Azzachra
C54190083



ABSTRAK

SYAFIRA AZZACHRA. Pemetaan Luasan dan Kerapatan Mangrove di Desa Mundupesisir, Kabupaten Cirebon, Jawa Barat. Dibimbing oleh JONSON LUMBAN GAOL dan RISTI ENDRIANI ARHATIN.

Pesisir Kabupaten Cirebon memiliki potensi sumberdaya pesisir seperti ekosistem mangrove, namun kawasan Mangrove di Kabupaten Cirebon diindikasikan telah mengalami kerusakan. Pemantauan mangrove dapat dilakukan melalui teknologi penginderaan jauh menggunakan citra Sentinel-2A. Penelitian ini bertujuan memetakan mangrove dengan membandingkan antara kedua algoritma klasifikasi yaitu *Maximum Likelihood* (MLH) dan *Support Vector Machine* (SVM) dengan berbasis piksel. Hasil klasifikasi mangrove dengan algoritma MLH sebesar 13,22 ha, sedangkan untuk algoritma SVM luasnya 9,65 ha. Akurasi yang dihasilkan oleh algoritma MLH dan SVM secara berturut-turut adalah 89,29% dan 91,67%. Luasan sebaran kerapatan mangrove di Desa Mundupesisir, Kabupaten Cirebon dominan oleh kelas rapat dengan luas 9,62 ha menggunakan algoritma SVM. Terdapat korelasi kuat antara tutupan kanopi mangrove dengan nilai NDVI. Sebesar 62,03% variabilitas nilai NDVI dijelaskan oleh persentase tutupan kanopi, sementara sisanya dipengaruhi oleh faktor-faktor lainnya.

Kata Kunci: Desa Mundupesisir, mangrove, MLH, SVM, Sentinel-2A

ABSTRACT

SYAFIRA AZZACHRA. Mapping the Mangrove Area and Density in Mundupesisir Village, Cirebon Regency, West Java. Supervised by JONSON LUMBAN GAOL and RISTI ENDRIANI ARHATIN.

Cirebon Regency had coastal resources potential with the presence of mangrove ecosystem, however the mangrove area in Cirebon Regency was reportedly experienced damage. Mangrove monitoring can be done through remote sensing technology using Sentinel-2A imagery. This research aimed to map mangroves by comparing two classification algorithms, namely *Maximum Likelihood* (MLH) and pixel-based *Support Vector Machine* (SVM). The mangrove classification results using the MLH algorithm was 13.22 ha, while for the SVM algorithm the area was 9.65 ha. The accuracy produced by the MLH and SVM algorithms were 89.29% and 91.67% respectively. The distribution area of mangrove density in Mundupesisir Village, Cirebon Regency was dominant in the dense class with an area of 9.62 ha using the SVM algorithm. There was a strong correlation between mangrove canopy cover and NDVI values. 62.03% of the variability in NDVI values was explained by the percentage of canopy cover, while the rest influenced by other factors.

Keywords: Mundupesisir Village, mangrove, MLH, SVM, Sentinel-2A



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.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2024
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.

**PEMETAAN LUASAN DAN KERAPATAN MANGROVE DI
DESA MUNDUPESISIR, KABUPATEN CIREBON,
JAWA BARAT**

SYAFIRA AZZACHRA

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
2024**

- 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.



@Hak cipta milik IPB University

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:

- 1 Dr. Ir. James Parlindungan Panjaitan, M.Phil.
- 2 Nadya Cakasana, S.Kel., M.Si.

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



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



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

Judul Skripsi : Pemetaan Luasan dan Kerapatan Mangrove di Desa Mundupesisir,
Kabupaten Cirebon, Jawa Barat

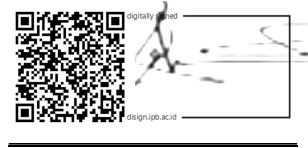
Nama : Syafira Azzachra

NIM : C54190083

Disetujui oleh

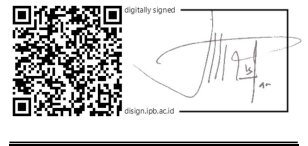
Pembimbing 1:

Prof. Dr. Ir. Jonson Lumban Gaol, M.Si.



Pembimbing 2:

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



Diketahui oleh

Ketua Departemen:

Dr. Syamsul Bahri Agus, S.Pi., M.Si.

NIP 197207262005011002



Tanggal Ujian:

16 Agustus 2024

Tanggal Lulus:



PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga penelitian ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Agustus 2023 ini ialah analisis kerapatan mangrove, dengan judul “Pemetaan Luasan dan Kerapatan Mangrove di Desa Mundupesisir, Kabupaten Cirebon, Jawa Barat”. Terima kasih penulis ucapkan kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Jonson Lumban Gaol, M.Si. dan Ibu Risti Endriani Arhatin, S.Pi., M.Si. selaku dosen pembimbing yang telah membimbing dan banyak memberi saran selama penyusunan skripsi.
2. Bapak Dr.Ir. James Parlindungan Panjaitan, M.Phil dosen penelaah Gugus Kendali Mutu (GKM), Ibu Nadya Cakasana, S.Kel., M.Si. selaku moderator pada seminar hasil serta perwakilan program studi, serta Bapak M. Tri Hartanto, S.Pi., M.Si. selaku dosen pembimbing akademik penulis.
3. Orang tua penulis Bapak Dede Apandi dan Ibu Gita Suhartika, kedua kakak Dea Nurina Bestari dan Ratna Rengganis, serta seluruh keluarga besar yang telah memberikan dukungan dan doa sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini.
4. Teman-teman *fisher marine 's*, teman-teman asisten praktikum ISK, teman-teman SQO1, teman-teman Hamba Allah, teman-teman NPC Arvis, serta teman-teman Ilmu dan Teknologi Kelautan 56 yang telah memberikan dukungan, motivasi, dan saran kepada penulis.

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

Bogor, Agustus 2024

Syafira Azzachra

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	x
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	2
1.3 Manfaat	2
II METODE	3
2.1 Waktu dan Tempat	3
2.2 Alat dan Bahan	3
2.3 Pengambilan Data Lapang	4
2.4 Pengolahan Data Citra	5
2.4.1 <i>Pre-processing</i> Citra	5
2.4.2 Klasifikasi Citra	6
2.4.3 <i>Normalized Difference Vegetation Index</i> (NDVI)	7
2.4.4 Uji Akurasi	8
2.4.5 Uji Korelasi Persentase Tutupan Kanopi dengan NDVI	9
2.5 Tahapan Penelitian	10
III HASIL DAN PEMBAHASAN	12
3.1 Kondisi Lokasi Penelitian	12
3.2 Persentase Tutupan Kanopi Mangrove	13
3.3 <i>Pre-processing</i> Citra	14
3.4 Komposit Band	14
3.5 Klasifikasi Citra	15
3.6 Uji Akurasi	17
3.7 <i>Normalized Difference Vegetation Index</i>	18
3.8 Peta Sebaran Kerapatan Mangrove	18
3.9 Uji Korelasi	19
IV SIMPULAN DAN SARAN	21
4.1 Simpulan	21
4.2 Saran	21
DAFTAR PUSTAKA	22
LAMPIRAN	25
RIWAYAT HIDUP	34



DAFTAR TABEL

1	Alat-alat yang digunakan pada penelitian	4
2	Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian	4
3	Kriteria persentase kerapatan kanopi mangrove	5
4	Klasifikasi kerapatan mangrove berdasarkan nilai NDVI	8
5	Kriteria korelasi dan kekuatan hubungan	10
6	Perbandingan nilai reflektansi sebelum dan sesudah terkoreksi DOS	14
7	Uji akurasi menggunakan algoritma MLH	17
8	Uji Akurasi menggunakan algoritma SVM	17
9	Luasan kerapatan mangrove di Desa Mundupesisir pada Agustus 2023	19

DAFTAR GAMBAR

1	Peta lokasi penelitian di Desa Mundupesisir, Kabupaten Cirebon, Jawa Barat	3
2	Ilustrasi pengambilan gambar metode <i>hemispherical photography</i> (Dharmawan dan Pramudji 2017)	4
3	Ilustrasi SVM (Rahman <i>et al.</i> 2021)	7
4	Contoh perhitungan <i>confusion matrix</i> (Congalton dan Green 2009)	9
5	Tahapan prosedur penelitian	11
6	Foto lokasi penelitian di Desa Mundupesisir, Kecamatan Mundu, Kabupaten Cirebon.	12
7	Contoh pengukuran persentase kanopi menggunakan perangkat lunak ImageJ pada stasiun 2 (a) dan stasiun 65 (b)	13
8	Citra hasil proses <i>cropping</i> di Desa Mundupesisir, Kabupaten Cirebon	14
9	Hasil komposit kanal 8-11-4	15
10	Hasil Klasifikasi mangrove menggunakan algoritma MLH pada Agustus 2023	16
11	Hasil klasifikasi mangrove menggunakan algoritma SVM pada Agustus 2023	16
12	Hasil transformasi indeks vegetasi NDVI pada Agustus 2023	18
13	Peta sebaran mangrove di Desa Mundupesisir pada Agustus 2023	19
14	Grafik uji regresi linear tutupan kanopi mangrove dan nilai NDVI	20

DAFTAR LAMPIRAN

1	Data tutupan kanopi mangrove dan NDVI pada citra Sentinel-2A	26
2	Contoh perhitungan persentase tutupan kanopi mangrove di stasiun 2	28
3	Contoh perhitungan nilai NDVI	29
4	Contoh perhitungan uji akurasi menggunakan <i>confusion matrix</i>	30
5	Contoh perhitungan regresi linear sederhana	31
6	Dokumentasi pengambilan data di Desa Mundupesisir	33