



ANALISIS PERUBAHAN SEBARAN MANGROVE DAN PERUBAHAN GARIS PANTAI DI KECAMATAN REMBANG DAN KALIORI, KABUPATEN REMBANG

GIGIH BUDHISWARA



**DEPARTEMEN ILMU DAN TEKNOLOGI KELAUTAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**



@Hak cipta milik 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.



PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Analisis Perubahan Sebaran Mangrove dan Perubahan Garis Pantai di Kecamatan Rembang dan Kaliore, Kabupaten Rembang” 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 saya 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 2026

Gigih Budhiswara
C54190086

- 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

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.



ABSTRAK

GIGIH BUDHISWARA. Analisis Perubahan Sebaran Mangrove dan Perubahan Garis Pantai di Kecamatan Rembang dan Kaliori, Kabupaten Rembang. Dibimbing oleh JAMES PARLINDUNGAN PANJAITAN dan VINCENTIUS P. SIREGAR.

Kawasan pantai rentan mengalami abrasi maupun akresi. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk menganalisis sebaran mangrove dan perubahan garis pantai di Kecamatan Rembang dan Kaliori, Kabupaten Rembang selama periode 2015-2023. Pemetaan sebaran mangrove dilakukan menggunakan metode *Normalized Difference Vegetation Index* (NDVI) dan *Hemispherical Photography* untuk mengklasifikasikan mangrove berdasarkan kelas kerapatannya. Analisa perubahan garis pantai dilakukan menggunakan metode *Modified Normalized Difference Water Index* (MNDWI) dan *Digital Shoreline Analysis System* (DSAS) untuk memperoleh laju abrasi dan akresi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pantai yang memiliki mangrove dominan mengalami akresi, sedangkan pantai yang tidak memiliki mangrove dominan mengalami abrasi. Perubahan garis pantai tersebut tidak hanya dipengaruhi oleh faktor keberadaan mangrove saja, melainkan juga disebabkan oleh faktor oseanografi yang terjadi di wilayah penelitian tersebut.

Kata kunci: abrasi, akresi, Kabupaten Rembang, kerapatan mangrove, perubahan garis pantai

ABSTRACT

GIGIH BUDHISWARA. Analysis of Mangrove Distribution and Shoreline Change in Rembang and Kaliori Districts, Rembang Regency. Supervised by JAMES PARLINDUNGAN PANJAITAN dan VINCENTIUS P. SIREGAR.

Coastal areas are vulnerable to both coastal erosion and accretion. This study aimed to analyze mangrove distribution and shoreline changes in Rembang and Kaliori Districts, Rembang Regency, during the period of 2015-2023. Mangrove distribution was mapped using the *Normalized Difference Vegetation Index* (NDVI) and *Hemispherical Photography* methods to classify mangrove based on their density levels. Shoreline change analysis was conducted using the *Modified Normalized Difference Water Index* (MNDWI) and *Digital Shoreline Analysis System* (DSAS) to determine the rates of coastal erosion and accretion. The results indicate that coastal areas dominated by mangroves generally experienced accretion, whereas areas lacking dominant mangrove cover tended to undergo coastal erosion. Nevertheless, shoreline dynamics were influenced not only by the presence of mangroves but also by various oceanographic factors occurring within the study area.

Keywords: accretion, erosion, mangrove distribution, Rembang regency, shoreline change



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 2026
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.

ANALISIS PERUBAHAN SEBARAN MANGROVE DAN PERUBAHAN GARIS PANTAI DI KECAMATAN REMBANG DAN KALIORI, KABUPATEN REMBANG

GIGIH BUDHISWARA

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
2026**



@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.

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:

1. Dr. Risti Endriani Arhatin, S.Pi., M.Si.
2. Dr. Adriani, S.Pi., M.Si.



Judul Skripsi : Analisis Perubahan Sebaran Mangrove dan Perubahan Garis Pantai
di Kecamatan Rembang dan Kaliori, Kabupaten Rembang

Nama : Gigih Budhiswara
NIM : C54190086

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Dr. Ir. James Parlindungan Panjaitan, M.Phil.



Pembimbing 2:
Prof. Dr. Ir. Vincentius P. Siregar, D.E.A.



Diketahui oleh

Plt. Ketua Departemen Ilmu dan Teknologi Kelautan:
Dr. Syamsul Bahri Agus, S.Pi, M.Si.
NIP 197207262005011002

Tanggal Ujian: 4 Agustus 2026

Tanggal Lulus:



@Hak cipta milik 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 skripsi ini berhasil diselesaikan. Judul yang diambil dalam penelitian ini adalah “Analisis Perubahan Sebaran Mangrove dan Perubahan Garis Pantai di Kecamatan Rembang dan Kaliori, Kabupaten Rembang“. Dalam proses penyusunan ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, penulis menyampaikan rasa hormat dan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Ir. James Parlindungan Panjaitan, M.Phil. dan Bapak Prof. Dr. Ir. Vincentius P. Siregar, D.E.A. selaku dosen pembimbing yang telah membimbing dan memberi banyak bantuan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
2. Dr. Risti Endriani Arhatin, S.Pi., M.Si. selaku dosen penguji tamu dan Dr. Adriani, S.Pi., M.Si. selaku dosen perwakilan program studi, yang telah memberikan banyak saran serta masukan dalam proses penyelesaian skripsi ini.
3. Segenap dosen dan staf tata usaha di lingkup Departemen Ilmu dan Teknologi Kelautan yang telah memberikan bantuan dan memfasilitasi selama masa perkuliahan.
4. Kedua orang tua penulis serta seluruh keluarga yang telah memberikan dukungan dan doa sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir.
5. Saudara Hibatullah Adib Habibi, Fahmi Adin Billyanto, Abdulah Azzam, Febri Maulana, Asshobirul Huda, Muhammad Fikri Ardiansyah, Muhammad Wahid Hasyim dan seluruh keluarga ITK yang telah memberikan dukungan serta membantu dalam penyusunan penelitian ini.
6. Seluruh pihak yang terlibat dan membantu dalam penulisan skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

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

Bogor, Agustus 2026

Gigih Budhiswara
C54190086



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
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	4
2.3 Prosedur Kerja	4
2.4 Pengumpulan Data	6
2.5 Pengolahan dan Analisis Data Mangrove	6
2.5.1 Pre-processing	6
2.5.2 Komposit Citra	7
2.5.3 Klasifikasi Citra	7
2.5.4 Indeks Vegetasi NDVI	7
2.5.5 Persentase Tutupan Kanopi Mangrove	8
2.5.6 Uji Akurasi	9
2.5.7 Analisis Hubungan antara Persentase Tutupan Kanopi Mangrove dengan Nilai NDVI	10
2.6 Pengolahan dan Analisis Data Garis Pantai	12
2.6.1 Data Pendukung	12
2.6.1.1 Arus	12
2.6.1.2 Angin	12
2.6.1.3 Pasang Surut	13
2.6.1.4 Batimetri	13
2.6.2 <i>Modified Normalized Difference Water Index (MNDWI)</i>	14
2.6.3 Koreksi Garis Pantai terhadap Pasang Surut	14
2.6.4 Analisis DSAS	15
2.7 Analisis Sebaran Mangrove dan Perubahan Garis Pantai	16
III HASIL DAN PEMBAHASAN	17
3.1 Kondisi Lokasi Penelitian	17
3.2 Pre-processing Citra	18
3.3 Analisis Perubahan Sebaran Mangrove	19
3.3.1 Komposit Citra	19
3.3.2 Klasifikasi Citra	19
3.3.3 Indeks Vegetasi	20
3.3.4 Persentase Tutupan Kanopi Mangrove	21
3.3.5 Sebaran Kerapatan Mangrove	22
3.3.6 Perubahan Luasan dan Sebaran Kerapatan Mangrove	24
3.3.7 Uji Akurasi	25



3.3.8	Analisis Hubungan Persentase Tutupan Kanopi dengan Indeks Vegetasi	26
3.4	Analisis Perubahan Garis Pantai	27
3.4.1	Data Pendukung	27
3.4.1.1	Angin	27
3.4.1.2	Arus	27
3.4.1.3	Pasut	28
3.4.1.4	Batimetri	29
3.4.2	Ekstraksi Garis Pantai	29
3.4.3	Perubahan Garis Pantai	31
3.5	Analisis Sebaran Mangrove dan Perubahan Garis Pantai.	33
IV	SIMPULAN DAN SARAN	35
4.1	Simpulan	35
4.2	Saran	35
	DAFTAR PUSTAKA	36
	LAMPIRAN	39
	RIWAYAT HIDUP	45

DAFTAR TABEL

1	Alat yang digunakan dalam penelitian	4
2	Bahan yang digunakan dalam penelitian	4
3	Klasifikasi kerapatan mangrove berdasarkan nilai NDVI (Departemen	8
4	Kriteria persentase tutupan kanopi mangrove menggunakan metode <i>hemispherical photography</i> (KLH 2004)	8
5	Interpretasi nilai kappa (Landis dan Koch 1977)	10
6	Klasifikasi nilai koefisien korelasi <i>Pearson</i> (Sugiyono 2021)	11
7	Kategori kemiringan dasar pantai (Van Zuidam 1979)	14
8	Kategori perubahan garis pantai (Litbang PU Pengairan 1993, dalam	16
9	Nilai reflektan citra sebelum dan setelah dikoreksi atmosferik	18
10	Luasan mangrove di Kecamatan Rembang dan Kaliori, Kabupaten Rembang berdasarkan kelas kerapatannya	24
11	Hasil uji akurasi klasifikasi sebaran kerapatan mangrove	26
12	Perubahan garis pantai tahun 2015 - 2023	32
13	Karakteristik oseanografi, sebaran mangrove, dan perubahan garis pantai	32

DAFTAR GAMBAR

1	Peta lokasi penelitian di Kecamatan Rembang dan Kaliori	3
2	Tahapan penelitian	4
3	Diagram alir penelitian	5
4	Contoh perhitungan confusion matrix	9
5	Ilustrasi koreksi pasang surut	15
6	Ilustrasi parameter DSAS	15
7	Kondisi lokasi penelitian	17
8	Pre - processing citra	18
9	Komposit citra	19
10	Peta hasil klasifikasi citra	20
11	Rentang nilai NDVI tahun 2015 dan 2023	20
12	Contoh pengukuran persentase tutupan kanopi mangrove menggunakan software ImageJ	21
13	Peta sebaran kerapatan mangrove di Kecamatan Kaliori tahun 2015 dan 2023	22
14	Peta sebaran kerapatan mangrove di Kecamatan Rembang tahun 2015 dan 2023	23
15	Peta perubahan sebaran kerapatan mangrove di Kecamatan Rembang dan Kaliori	25
16	Grafik hasil uji regresi hubungan persentase tutupan kanopi dengan nilai NDVI berdasarkan data citra Sentinel-2A	26
17	Grafik <i>wind rose</i>	27
18	Peta sebaran arah dan kecepatan arus	28
19	Grafik pasang surut	28
20	Peta batimetri perairan Kabupaten Rembang	29



21	Data raster hasil klasifikasi darat dan laut	30
22	Hasil ekstraksi garis pantai	30
23	Peta perubahan garis pantai dari tahun 2015 – 2023	31
24	Peta sebaran mangrove dan perubahan garis pantai	33

DAFTAR LAMPIRAN

1	Dokumentasi survei lapang	40
2	Data survei lapang tutupan kanopi dan nilai NDVI	41
3	Contoh perhitungan rumus	42



@Hak cipta milik 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.