

**ANALISIS KERAPATAN DAN TUTUPAN  
KANOPI MANGROVE UNTUK PENDUGAAN PENYEBAB  
KERUSAKAN EKOSISTEM MANGROVE YANG TERJADI  
DI DESA BEDONO KECAMATAN SAYUNG  
KABUPATEN DEMAK**

**SKRIPSI**

**FARUQ TIAN AGUNG WIJAYA  
26010118130097**



**PROGRAM STUDI MANAJEMEN SUMBER DAYA PERAIRAN  
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
SEMARANG  
2023**

**ANALISIS KERAPATAN DAN TUTUPAN KANOPI  
MANGROVE UNTUK PENDUGAAN PENYEBAB  
KERUSAKAN EKOSISTEM MANGROVE YANG TERJADI DI  
DESA BEDONO KECAMATAN SAYUNG  
KABUPATEN DEMAK**

**FARUQ TIAN AGUNG WIJAYA  
26010118130097**

Skripsi sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh  
Derajat Sarjana S1 pada Departemen Sumber Daya Akuatik  
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan  
Universitas Diponegoro

**PROGRAM STUDI MANAJEMEN SUMBER DAYA PERAIRAN  
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
SEMARANG  
2023**

## HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Analisis Kerapatan dan Tutupan Kanopi Mangrove  
untuk Pendugaan Penyebab Kerusakan Ekosistem  
Mangrove yang Terjadi di Desa Bedono, Kecamatan  
Sayung, Kabupaten Demak

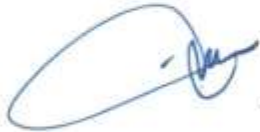
Nama Mahasiswa : Faruq Tian Agung Wijaya

Nomor Induk Mahasiswa : 26010118130097

Departemen/Program Studi : Sumber Daya Akuatik/Manajemen Sumber Daya  
Perairan

Mengesahkan,

Pembimbing Utama



Prof. Dr. Ir. Agus Hartoko, M.Sc  
NIP. 195708161984031002

Pembimbing Anggota



Oktavianto Eko Jati, S.Pi., M.Si  
NIP. H.7.199010202018071001

Dekan,

Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan  
Universitas Diponegoro



Prof. Ir. Tri Winarni Agustini, M.Sc., Ph.D.  
NIP. 19650821 199001 2 001

Ketua,

Program Studi Manajemen Sumber Daya Perairan  
Departemen Sumber Daya Akuatik



Dr. Ir. Suryanti, M. Pi.  
NIP. 19650706 200212 2 001

## HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Analisis Kerapatan dan Tutupan Kanopi Mangrove untuk Pendugaan Penyebab Kerusakan Ekosistem Mangrove yang Terjadi di Desa Bedono, Kecamatan Sayung, Kabupaten Demak

Nama Mahasiswa : Faruq Tian Agung Wijaya

Nomor Induk Mahasiswa : 26010118130097

Departemen/Program Studi : Sumber Daya Akuatik/Manajemen Sumber Daya Perairan

Skripsi ini telah disidangkan di hadapan Tim Penguji pada:

Hari/Tanggal : Jumat / 14 Juli 2023

Tempat : Ruang Sidang Program Studi Manajemen Sumber Daya Perairan

Penguji Utama



Ir. Max Rudolf Muskananfola, M.Sc., Ph.D  
NIP. 195911171985031020

Penguji Anggota



Dr. Ir. Suryanti, M. Pi.  
NIP. 19650706 200212 2 001

Pembimbing Utama



Prof. Dr. Ir. Agus Hartoko, M.Sc  
NIP. 195708161984031002

Pembimbing Anggota



Oktavianto Eko Jati, S.Pi., M.Si  
NIP. H.7.199010202018071001

## PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya, Faruq Tian Agung Wijaya, menyatakan bahwa karya ilmiah/skripsi yang berjudul Analisis Kerapatan Dan Tutupan Kanopi Mangrove Untuk Pendugaan Kerusakan Yang Terjadi Di Desa Bedono, Kecamatan Sayung, Kabupaten Demak adalah asli karya saya sendiri dan belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar kesarjanaan strata satu (S1) dari Universitas Diponegoro maupun perguruan tinggi lainnya.

Semua informasi yang dimuat dalam karya ilmiah/skripsi ini yang berasal dari karya orang lain, baik yang dipublikasikan atau tidak, telah diberikan penghargaan dengan mengutip nama sumber penulis secara benar dan semua isi dari karya ilmiah/skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis.

Semarang, 20 Juni 2023

Penulis,



Faruq Tian Agung Wijaya  
NIM. 26010118130097

## ABSTRAK

**(Faruq Tian Agung Wijaya. 26010118130097. Analisis Kerapatan dan Tutupan Kanopi Mangrove untuk Pendugaan Penyebab Kerusakan Ekosistem Mangrove yang Terjadi di Desa Bedono, Kecamatan Sayung, Kabupaten Demak Agus Hartoko dan Oktavianto Eko Jati).**

Kabupaten Demak merupakan salah satu daerah di Indonesia yang memiliki wilayah pesisir dengan potensi hutan mangrove. Perubahan ekosistem pesisir seperti erosi pantai merupakan salah satu permasalahan yang dimiliki oleh daerah Bedono. Penelitian dilakukan pada September 2022 yang bertujuan untuk mengetahui kondisi mangrove yang rusak akibat banjir rob dan kondisi lingkungannya serta kerapatan dan tutupan kanopi mangrove di Desa Bedono Kecamatan Sayung, Kabupaten Demak. Metode yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu metode analisis citra satelit dengan citra Sentinel-2A. Metode pengambilan data lapangan dilakukan melalui pengamatan langsung dengan menentukan stasiun sesuai dengan kondisi lokasi. Metode pengambilan data menggunakan PCQM (*Point Centered Quarter Method*) dengan mengacu Kepmen LH RI No 201/2004 dan menentukan tingkat kerusakan mangrove berdasarkan analisis NDVI (*Normalized Difference Vegetation Index*). Metode *hemispherical photography* dilakukan pengolahan menggunakan metode fotografi di lapangan untuk pengukuran tutupan kanopi mangrove. Hasil penelitian menunjukkan adanya perubahan kerapatan mangrove menggunakan citra satelit sentinel 2-A selama 5 tahun dari 2016 – 2021 pada kategori jarang sebesar 3.26 ha, sedangkan pada kategori sedang mengalami perubahan sebesar 0,76 ha, serta pada kategori rapat mengalami perubahan sebesar 0,71 ha. Hasil nilai indeks mangrove NDVI tahun 2016 dibagi menjadi 3 kategori, pada kategori jarang berkisar antara 0,002 – 0,33 dan pada kategori sedang 0,34 – 0,62 serta kategori rapat 0,63 – 0,99, sedangkan nilai indeks mangrove NDVI tahun 2021 pada kategori jarang berkisar 0,01 – 0,28 dan kategori sedang berkisar 0,29 – 0,42 kemudian kategori rapat mulai dari 0,43 – 0,95. Pada kerusakan garis pantai dari tahun 2016 – 2021 mengalami abrasi sebesar 3,69 ha.

**Kata kunci:** *Hemispherical photography*, Mangrove, NDVI.

## ABSTRACT

**Faruq Tian Agung Wijaya. 26010118130097.** *Analysis of Mangrove Canopy Density and Cover for Estimating the Causes of Damage to Mangrove Ecosystems That Happened in Bedono Village, Sayung District, Demak Regency Agus Hartoko and Oktavianto Eko Jati).*

*Demak Regency is one of the areas in Indonesia which has a coastal area with potential for mangrove forests. Changes in coastal ecosystems such as coastal erosion is one of the problems faced by the Bedono area. The research was conducted in September 2022 which aims to determine the condition of the mangroves damaged by tidal floods and their environmental conditions as well as the density and cover of the mangrove canopy in Bedono Village, Sayung District, Demak Regency. The method used in this study is the method of analyzing satellite imagery with Sentinel-2A imagery. The field data collection method is carried out through direct observation by determining the station according to the location conditions. The data collection method utilizes the Point Centered Quarter Method (PCQM) with reference to Ministerial Decree of the Republic of Indonesia No. 201/2004, and determines the level of mangrove damage based on the analysis of Normalized Difference Vegetation Index (NDVI). The hemispherical photography method is employed for processing using field photography techniques to measure the mangrove canopy cover. The results showed that there was a change in mangrove density using Sentinel 2-A satellite imagery for 5 years from 2016 – 2021 in the rare category of 3,26 ha, while the moderate category experienced a change of 0,76 ha, and the dense category experienced a change of 0,71 ha. The results of the 2016 NDVI mangrove index values were divided into 3 categories, in the rare category ranging from 0.002 - 0.33 and in the medium category 0.34 - 0.62 and the dense category 0.63 - 0.99, while the NDVI mangrove index value in 2016 2021 in the rare category ranging from 0.01 – 0.28 and the medium category ranging from 0.29 – 0.42 then the meeting category ranging from 0.43 – 0.95. The coastline damage from 2016 – 2021 experienced abrasion of 3,69 ha.*

**Keywords:** *Hemispherical photography, Mangroves, NDVI.*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga skripsi dengan judul “Identifikasi Kerapatan dan Tutupan Kanopi Mangrove untuk Pendugaan Penyebab Kerusakan Ekosistem Mangrove yang Terjadi di Desa Bedono, Kecamatan Sayung, Kabupaten Demak” ini dapat diselesaikan dengan lancar. Semoga dengan adanya skripsi ini dapat digunakan sebagai acuan dalam mengetahui kondisi mangrove yang rusak di Desa Bedono Kecamatan Sayung, Kabupaten Demak.

Penulis banyak mendapatkan dukungan dari berbagai pihak dalam penyusunan laporan skripsi ini. Penulis menyampaikan rasa terimakasih kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Agus Hartoko, M.Sc selaku dosen pembimbing utama yang telah banyak memberikan perhatian dan bimbingan kepada penulis dalam pelaksanaan penelitian dan penyusunan skripsi ini;
2. Bapak Oktavianto Eko Jati, S.Pi., M.Si selaku dosen pembimbing kedua atas bimbingan kepada penulis dalam pelaksanaan penelitian dan penulisan skripsi ini;
3. Ir. Max Rudolf Muskananfolo M.Sc., Ph.D, selaku dosen penguji utama dalam pelaksanaan penelitian dan penyusunan skripsi ini;
4. Dr, Ir, Suryanti, M.Pi, selaku dosen penguji kedua dalam pelaksanaan penelitian dan penyusunan skripsi ini;
5. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan laporan penelitian ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan penelitian ini masih sangat jauh dari sempurna. Segala saran dan kritik akan dijadikan evaluasi yang sangat berharga bagi penulis. Penulis berharap karya ilmiah ini dapat bermanfaat.

Semarang, 14 Juli 2023

Penulis



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	iii
<b>PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH</b> .....	v
<b>ABSTRAK</b> .....	vi
<b>ABSTRACT</b> .....	vii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	viii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	ix
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xii
<b>1. PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Pendekatan dan Rumusan Masalah .....	2
1.3. Tujuan dan Manfaat .....	4
1.4. Waktu dan Tempat .....	4
<b>2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	5
2.1. Ekosistem Mangrove.....	5
2.1.1. Kondisi Mangrove di Desa Bedono .....	5
2.2. Kerapatan dan Tutupan Mangrove di Desa Bedono .....	7
2.2.1. Penyebab Kerusakan Mangrove.....	8
2.2.2. Zonasi Hutan Mangrove.....	9
2.2.3. Pasang Surut.....	9
2.2.4. Perubahan Garis Pantai .....	10
2.2.5. <i>Hemispherical photography</i> .....	11
2.3. Penginderaan Jauh dan Sistem Informasi Geografis.....	11
2.3.1. Citra Sentinel 2A.....	12
2.3.2. NDVI.....	13
<b>3. MATERI DAN METODE</b> .....	15
3.1. Materi .....	15
3.1.1. Alat.....	15
3.1.2. Bahan.....	15
3.2. Metode Penelitian.....	15
3.2.1. Metode Pengambilan Data .....	16
3.2.2. Pengambilan Data Lapangan.....	16
3.2.2.1 Metode Identifikasi Spesies Mangrove .....	18
3.2.2.2. Metode Pengukuran Parameter Kualitas Lingkungan .....	18
3.3. Analisis Data .....	19
3.3.1. Analisis Kerapatan Mangrove.....	19
3.3.2. Analisis Tutupan Kanopi.....	20
3.3.3. Analisis NDVI.....	21

3.3.4.	Analisis Perubahan Garis Pantai .....	22
3.3.5.	Pasang Surut.....	23
3.3.6.	Analisis Citra Satelit .....	23
3.3.7.	Analisis Kerusakan Ekosistem Mangrove .....	26
<b>4.</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>28</b>
4.1.	Hasil .....	28
4.1.1.	Komposisi dan Struktur Vegetasi Mangrove di Desa Bedono .....	28
4.1.2.	Kondisi kualitas perairan lingkungan mangrove.....	31
4.1.3.	Tutupan Mangrove .....	32
4.1.4.	Perubahan Garis Pantai .....	33
4.1.5.	Pasang Surut.....	34
4.2.	Pembahasan.....	35
4.2.1.	Struktur Komposisi Mangrove.....	35
4.2.2.	Faktor Lingkungan Mangrove .....	35
4.2.3.	Kerapatan dan Tutupan Mangrove.....	36
4.2.4.	Kerusakan Vegetasi Mangrove .....	39
4.2.5.	Kerusakan Garis Pantai .....	40
4.2.6.	Pasang Surut.....	41
<b>5.</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>42</b>
5.1.	Kesimpulan .....	42
5.2.	Saran.....	43
	<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>44</b>
	<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>51</b>

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2.1.</b> Jenis dan Ciri – ciri Mangrove yang Terdapat di Hutan Mangrove, Desa Bedono, Demak .....	6
<b>Tabel 2.2.</b> Karakteristik Citra Satelit Sentinel-2A .....	13
<b>Tabel 2.3.</b> Tingkat Kerusakan Mangrove berdasarkan Nilai NDVI dan Kerapatan Kanopi .....	14
<b>Tabel 3.1.</b> Klasifikasi Kelas Kerapatan Mangrove.....	22
<b>Tabel 3.2.</b> Jenis Pasang Surut berdasarkan Bilangan Formzahl .....	23
<b>Tabel 3.3.</b> Kriteria Baku dan Pedoman Penentuan Kerapatan Mangrove.....	26
<b>Tabel 4.1.</b> Hasil Penelitian Spesies Mangrove .....	28
<b>Tabel 4.2.</b> Indeks Nilai Penting (INP) Mangrove Desa Bedono September 2022	29
<b>Tabel 4.3.</b> Parameter Lingkungan .....	32
<b>Tabel 4.4.</b> Tutupan Kanopi Desa Besa Bedono September 2022.....	32
<b>Tabel 4.5.</b> Perubahan Garis Pantai Desa Bedono .....	33
<b>Tabel 4.6.</b> Pasang Surut Air Laut Desa Bedono 2022.....	34

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 1.1</b> Skema Kerangka Penelitian .....	3
<b>Gambar 3.1</b> Peta Lokasi Penelitian .....	17
<b>Gambar 3.2</b> Ilustrasi Metode <i>Hemispherical Photography</i> .....	20
<b>Gambar 3.3</b> Titik dan Jumlah Pengambilan Foto.....	21
<b>Gambar 4.1</b> Peta Distribusi Nilai <i>Normalized Difference Vegetation Index</i> (NDVI) Mangrove Desa Bedono Demak tahun 2016 .....	30
<b>Gambar 4.2</b> Peta Distribusi Nilai <i>Normalized Difference Vegetation Index</i> (NDVI) Mangrove Desa Bedono Demak tahun 2021 .....	31
<b>Gambar 4.3.</b> Perubahan Garis Pantai Tahun 2016 – 2021 Desa Bedono, Demak	33
<b>Gambar 4.4.</b> Pasang Surut desa Bedono 6 September 2022 .....	34

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran 1.</b> Dokumen Penelitian .....	51
<b>Lampiran 2.</b> Dokumentasi Hasil Penelitian di Mangrove Desa Bedono .....	52
<b>Lampiran 3.</b> Dokumentasi Hasil Penelitian Vegetasi Mangrove di Desa Bedono .....	53
<b>Lampiran 4.</b> Persentase Tutupan Kanopi Mangrove di Lokasi penelitian.....	55