

**ANALISIS KESEHATAN MANGROVE BERDASARKAN METODE  
KLASIFIKASI NDVI MENGGUNAKAN CITRA SENTINEL-2  
(Studi Kasus: Pesisir Timur Surabaya dan Pesisir Timur Sidoarjo)**

**SKRIPSI**



**Disusun Oleh:**

**Fariz Nur Fatonny**

**NIM. 2025026**

**PROGRAM STUDI TEKNIK GEODESI S-1  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

**2024**

LEMBAR PERSETUJUAN

ANALISIS KESEHATAN MANGROVE BERDASARKAN METODE  
KLASIFIKASI NDVI MENGGUNAKAN CITRA SENTINEL-2  
(Studi Kasus: Pesisir Timur Surabaya dan Pesisir Timur Sidoarjo)

Skripsi

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Dalam Mencapai  
Gelar Sarjana Teknik (S.T) Strata Satu (S-1) Teknik Geodesi, Fakultas  
Teknik Sipil Dan Perencanaan, Institut Teknologi Nasional Malang

Persetujuan ini diberikan kepada:

Fariz Nur Fatonny

2025026

Menyetujui,  
Dosen Pembimbing I



Dedy Kurnia Sunarvo, S.T., M.T  
NIP.Y. 1039500280

Menyetujui,  
Dosen Pembimbing II,



Feny Arafah, S.T., M.T  
NIP.P. 1031500516

Menyetujui,

Ketua Program Studi Teknik Geodesi S-1



Dedy Kurnia Sunarvo, S.T., M.T  
NIP.Y. 1039500280



PT. BNI (PERSERO) MALANG  
BANK NIAGA MALANG

PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG  
**INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145  
Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

BERITA ACARA UJIAN SEMINAR HASIL  
SKRIPSI FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN

NAMA : FARIZ NUR FATONNY  
NIM : 2025026  
PROGRAM STUDI : TEKNIK GEODESI  
JUDUL : ANALISIS KESEHATAN MANGROVE BERDASARKAN  
METODE KLASIFIKASI NDVI MENGGUNAKAN  
CITRA SENTINEL-2 (Studi Kasus: Pesisir Timur Surabaya  
dan Pesisir Timur Sidoarjo)

Telah Dipertahankan di Hadapan Panitia Penguji Ujian Skripsi Jenjang Strata 1 (S-1)

Pada Hari : Kamis

Tanggal : 08 Agustus 2024

Dengan Nilai : \_\_\_\_\_ (Angka)

Panitia Ujian Skripsi


Ketua


  
(Martinus Edwin Tjahjadi, S.T., M.Geom.Sc., Ph.D)  
NIP.Y. 1039800320


Dosen Penguji I

Dosen Pendamping

Dosen Penguji II

  
(Heri Purwanto, S.T., M.Sc)  
NIP.Y. 1030000345

  
(Dedv Kurnia Sunaryo, S.T., M.T)  
NIP.Y. 1039500280

  
(Fransisca Dwi Agustina, S.T., M.Eng)  
NIP.P. 1012000582

# ANALISIS KESEHATAN MANGROVE BERDASARKAN METODE KLASIFIKASI NDVI MENGGUNAKAN CITRA SENTINEL-2

(Studi Kasus : Pesisir Timur Surabaya dan Pesisir Timur Sidoarjo)

Fariz Nur Fatonny, 2025026

Dosen Pembimbing I : Dedy Kurnia Sunaryo, S.T., M.T.

Dosen Pembimbing II : Feny Arafah, S.T., M.T.

## ABSTRAK

Indonesia merupakan negara kepulauan yang terdiri lebih dari 17.504 pulau dengan garis pantai yang mencapai kurang lebih 95.181 km (BPS 2014). Sebagian garis pantai tersebut ditumbuhi oleh mangrove dengan lebar yang bervariasi. Berdasarkan hasil penelitian Giri et al. (2011), luas hutan mangrove di Indonesia sebesar 3.112.989 ha dan merupakan 22% dari total luas hutan mangrove di dunia. Penelitian yang berjudul “Analisis Kesehatan Mangrove Berdasarkan Metode Klasifikasi NDVI Menggunakan Citra Sentinel-2” Memiliki rumusan masalah Menganalisis kesehatan mangrove menggunakan citra Sentinel-2a Level 2 di Pesisir Timur Surabaya dan Pesisir Timur Sidoarjo pada tahun 2018, 2021 dan 2024. Tujuan Penelitian ini yaitu untuk menganalisis sebaran kesehatan mangrove menggunakan metode *Normalized Difference Vegetation Index* (NDVI) pada pesisir Timur Surabaya dan Pesisir Timur Sidoarjo pada tahun 2018, 2021, dan 2024. NDVI merupakan algoritma indeks vegetasi yang paling sering digunakan. Prinsip dari formula ini adalah radiasi dari *visible red* diserap oleh *chlorophyll* hijau daun sehingga akan direfleksikan rendah, sedangkan radiasi dari sinar *near infrared* akan kuat direfleksikan oleh struktur daun *spongy mesophyll*. Dengan pendekatan rasio antara kelas mangrove lebat dengan mangrove jarang berarti makin tinggi nilai rasio tersebut (nilai max = 1), maka makin baik kualitas mangrove setempat. Kesehatan mangrove berdasarkan metode klasifikasi NDVI menggunakan Citra Sentinel 2 pada Wilayah Pesisir Timur Surabaya dan Pesisir Timur Sidoarjo dapat disimpulkan bahwa mangrove dengan kondisi sangat baik dari tahun 2018 hingga tahun 2024 pada wilayah pesisir Timur Surabaya Dan Pesisir timur Sidoarjo mengalami kenaikan selama rentang waktu tiga tahunan. Selain itu, kesehatan mangrove dengan kondisi sangat baik mendominasi dari tahun 2018, 2021, dan tahun 2024. Pada tahun 2018 kondisi mangrove dengan kesehatan sangat baik dengan jumlah 86%, pada tahun 2021 kondisi mangrove dengan kesehatan sangat baik dengan jumlah 91%, dan pada tahun 2024 kondisi mangrove dengan kesehatan sangat baik dengan jumlah 96%.

**Kata Kunci :** Citra Sentinel-2, Kesehatan, Mangrove, NDVI.

# **MANGROVE HEALTH ANALYSIS BASED ON NDVI CLASSIFICATION METHOD USING SENTINEL-2 IMAGERY**

(Case Study: East Coast of Surabaya and East Coast of Sidoarjo)

Fariz Nur Fatonny, 2025026  
Supervisor I: Dedy Kurnia Sunaryo, S.T., M.T.  
Supervisor II : Feny Arafah, S.T., M.T.

## **ABSTRACT**

Indonesia is an archipelago of more than 17,504 islands with a coastline of approximately 95,181 km (BPS 2014). Part of the coastline is covered by mangroves with varying widths. Based on the results of research by Giri et al. (2011), the area of mangrove forests in Indonesia amounted to 3,112,989 ha and constitutes 22% of the total area of mangrove forests in the world. Research entitled “Mangrove Health Analysis Based on NDVI Classification Method Using Sentinel-2 Image” Has a problem formulation Analyzing mangrove health using Sentinel-2a Level 2 images on the East Coast of Surabaya and the East Coast of Sidoarjo in 2018, 2021 and 2024. The purpose of this research is to analyze the distribution of mangrove health using the Normalized Difference Vegetation Index (NDVI) method on the East coast of Surabaya and the East coast of Sidoarjo in 2018, 2021, and 2024. NDVI is the most commonly used vegetation index algorithm. The principle of this formula is that radiation from visible red is absorbed by the green chlorophyll of the leaves so that it will be reflected low, while radiation from near infrared rays will be strongly reflected by the spongy mesophyll leaf structure. With the ratio approach between dense mangrove classes and sparse mangroves, the higher the ratio value (max value = 1), then the better the quality of local mangroves. Mangrove health based on the NDVI classification method using Sentinel 2 images on the East Coast of Surabaya and the East Coast of Sidoarjo can be concluded that mangroves in very good condition from 2018 to 2024 on the East Coast of Surabaya and the East Coast of Sidoarjo have increased over a three-year time span. In addition, mangrove health with very good condition dominates from 2018, 2021, and 2024. In 2018 mangrove conditions with very good health amounted to 86%, in 2021 mangrove conditions with very good health amounted to 91%, and in 2024 mangrove conditions with very good health amounted to 96%.

**Keywords:** Sentinel-2 Imagery, Health, Mangroves, NDVI.

## LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya :

Nama : Fariz Nur Fatonny  
Tempat, tanggal lahir : Malang, 5 November 2001  
NIM : 2025026  
Program Studi : Teknik Geodesi S-1  
Fakultas : Teknik Sipil dan Perencanaan

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa SKRIPSI yang berjudul :

**ANALISIS KESEHATAN MANGROVE BERDASARKAN METODE  
KLASIFIKASI NDVI MENGGUNAKAN CITRA SENTINEL-2**

yang saya tulis adalah benar-benar hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan plagiat atau saduran dari Skripsi orang lain.

Apabila dikemudian hari ternyata pernyataan saya tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi akademis yang berlaku (dicabutnya predikat kelulusan dan gelar kesarjanaannya).

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya, untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Malang, 14 Agustus 2024  
Yang membuat pernyataan,



Fariz Nur Fatonny  
NIM. 2025026

## LEMBAR PERSEMBAHAN

Puji syukur kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat, hidayah, karunianya serta kemudahan dibalik kesulitan saya dalam mengerjakan skripsi, tidak lupa sholawat serta salam tetap tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW. Dengan mengucap Alhamdulillah sebagai bentuk rasa syukur saya telah sampai pada titik ini dengan penuh perjuangan dan pengorbanan sehingga bisa menyelesaikan skripsi saya, tentunya skripsi ini saya persembahkan kepada orang-orang yang berjasa dan sangat saya cintai dimasa perjalanan saya dalam meraih gelar sarjana. Dengan penuh rasa syukur dan kerendahan hati, karya sederhana ini kupersembahkan kepada:

1. Kepada kedua orang tua saya Ayah Solechan Efendi dan Mama Ike Kristinawati yang senantiasa memberikan doa, dukungan, dan motivasi yang tidak terhingga kepada saya dalam menjalani masa-masa perkuliahan, Setiap pencapaian ini adalah berkat bimbingan dan dukungan dari ayah dan mama.
2. Kepada keluarga besar saya nenek, adik, tante, dan om yang selalu memberikan semangat dan doa kepada saya sehingga saya dapat menyelesaikan tanggung jawab saya.
3. Kepada kedua dosen pembimbing saya yang telah memberikan nasihat, masukan, dan membimbing saya dengan sabar. Sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi saya.
4. Kepada teman-teman yang telah membantu saya dalam melakukan survey dan validasi Rama, Adit, Abid yang menemani saya pulang pergi Surabaya Malang.
5. Kepada teman-teman penghuni kontrakan HMI dan Kontrakan INO yang telah memberikan tempat tinggal sementara waktu hingga saya bisa menyelesaikan skripsi saya.
6. Kepada teman-teman Geodesi Angkatan 2020 yang telah memberikan dukungan kepada saya untuk menyelesaikan perkuliahan saya.

## KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kepada Allah SWT, atas segala rahmat dan karunianya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "ANALISIS KESEHATAN MANGROVE BERDASARKAN METODE KLASIFIKASI NDVI MENGGUNAKAN CITRA SENTINEL-2" ini. Skripsi ini disusun sebagai bagian dari persyaratan untuk meraih gelar Strata-1 di Program Studi Teknik Geodesi, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Nasional Malang. Selama proses penyusunan skripsi ini, penulis mendapatkan banyak bantuan, bimbingan, serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang mendalam kepada:

1. Kepada kedua orang tua saya Ayah dan Mama serta keluarga yang senantiasa memberikan doa, dukungan, dan motivasi yang tidak terhingga kepada saya dalam menjalani masa-masa perkuliahan.
2. Dedy Kurnia Sunaryo, S.T., M.T, selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, masukan, dan saran baik penulisan maupun teknis pengerjaan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
3. Ibu Feny Arafah, S.T., M.T, selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, masukan, dan saran baik penulisan maupun teknis pengerjaan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
4. Bapak dan Ibu dosen beserta staf karyawan di Program Studi Teknik Geodesi ITN Malang, atas segala bimbingan dan ilmu serta bantuan yang telah diberikan selama masa perkuliahan.
5. Kepada teman-teman Geodesi Angkatan 2020 yang telah memberikan dukungan kepada saya untuk menyelesaikan perkuliahan saya.

Semoga skripsi ini dapat bermanfaat, akhir kata penulis ucapkan terimakasih.

Malang, Agustus 2024

Penulis



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PERSETUJUAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>BERITA ACARA UJIAN SEMINAR HASIL SKRIPSI.....</b>	<b>iii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>v</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI .....</b>	<b>vi</b>
<b>LEMBAR PERSEMBAHAN .....</b>	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar belakang .....	1
1.2 Rumusan masalah.....	2
1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	2
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Sistematika Penulisan.....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>4</b>
2.1 Kawasan Pesisir Timur Surabaya dan Sidoarjo.....	4
2.2 Ekosistem Mangrove.....	5
2.3 Aplikasi Pengindraan Jauh Mangrove .....	6
2.4 Analisis Kerapatan Kanopi Mangrove .....	7
2.5 Penggunaan Algoritma NDVI Untuk Kerapatan Mangrove .....	8
2.6 Metode Survey .....	10
2.7 Citra Sentinel-2a Level 2.....	12
2.8 Supervised Classification .....	13
2.9 Uji Akurasi Klasifikasi Menggunakan Matriks Konfusi .....	13

2.10 Penentuan Sampel .....	15
2.11 Hubungan Kerapatan Dengan Kesehatan.....	16
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>17</b>
3.1 Lokasi Penelitian.....	17
3.2 Alat dan Bahan .....	17
3.3 Diagram Alir.....	19
3.4 Tahap Penelitian .....	22
3.4.1. Pengumpulan data dan download citra Sentinel 2-A .....	22
3.4.2. Cropping citra berdasarkan batas administrasi.....	23
3.4.3. Komposit band untuk mengetahui persebaran mangrove .....	25
3.4.4. Klasifikasi NDVI Kerapatan .....	35
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>39</b>
4.1 Hasil Komposit Band .....	39
4.2 Hasil <i>Supervised Classification</i> .....	40
4.2.1 Hasil <i>Supervised Classification</i> 2018.....	40
4.2.2 Hasil <i>Supervised Classification</i> 2021.....	42
4.2.3 Hasil <i>Supervised Classification</i> 2024.....	43
4.3 Hasil Sebaran Mangrove .....	45
4.4 Hasil Pengolahan Nilai NDVI.....	46
4.4.1 Hasil pengolahan NDVI Tahun 2018.....	46
4.4.2 Hasil Pengolahan NDVI Tahun 2021.....	48
4.4.3 Hasil Pengolahan NDVI Tahun 2024.....	49
4.5 Hasil Analisis Kesehatan Mangrove Sidoarjo .....	50
4.5.1 Hasil Analisis Kesehatan Mangrove Kecamatan Jabon .....	51
4.5.2 Hasil Analisis Kesehatan Mangrove Kecamatan Sedati .....	54
4.5.3 Hasil Analisis Kesehatan Mangrove Kecamatan Waru.....	57
4.5.4 Hasil Analisis Kesehatan Mangrove Kecamatan Buduran.....	60
4.5.5 Hasil Analisis Kesehatan Mangrove Kecamatan Sidoarjo .....	63
4.6 Hasil Analisis Kesehatan Mangrove Surabaya.....	66
4.6.1 Hasil Analisis Kesehatan Mangrove Kecamatan Bulak.....	66
4.6.2 Hasil Analisis Kesehatan Mangrove Kecamatan Mulyorejo .....	69

4.6.3 Hasil Analisis Kesehatan Mangrove Kecamatan Sukolilo .....	72
4.6.4 Hasil Analisis Kesehatan Mangrove Kecamatan Rungkut .....	75
4.6.5 Hasil Kesehatan Mangrove Kecamatan Gunung Anyar .....	78
4.7 Kesehatan Mangrove Pesisir Timur Surabaya dan Pesisir Timur Sidoarjo.....	81
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>84</b>
5.1 Kesimpulan .....	84
5.2 Saran.....	84
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>85</b>

## **LAMPIRAN**

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Metode Survey .....	10
Gambar 2. 2 Titik pengambilan Foto .....	11
Gambar 2. 3 Posisi Kamera.....	12
Gambar 3. 1 Lokasi Penelitian .....	17
Gambar 3. 2 Tampilan Login Browser .....	22
Gambar 3. 3 Tampilan Halaman Download .....	22
Gambar 3. 4 Tampilan Daerah Yang Didownload .....	23
Gambar 3. 5 Tampilan Awal Arcmap .....	23
Gambar 3. 6 Tampilan Data Citra .....	23
Gambar 3. 7 Menu Deliniasi Wilayah.....	24
Gambar 3. 8 Deliniasi Wilayah .....	24
Gambar 3. 9 Tampilan Data Tercropping.....	24
Gambar 3. 10 Tampilan software ENVI.....	25
Gambar 3. 11 Tampilan Band Citra.....	25
Gambar 3. 12 Tampilan Data Tiff.....	25
Gambar 3. 13 Tampilan Menu Tiff.....	26
Gambar 3. 14 Tampilan Layer Stacking.....	26
Gambar 3. 15 Tampilan Import Band.....	26
Gambar 3. 16 Tampilan Menu Recorder File.....	27
Gambar 3. 17 Tampilan True Color .....	27
Gambar 3. 18 Tampilan Menu Vektor to Roi .....	27
Gambar 3. 19 tampilan Menu subset Data .....	28
Gambar 3. 20 Tampilan Menu Input ROI .....	28
Gambar 3. 21 Tampilan Band .....	28
Gambar 3. 22 Tampilan Menu Pansharpening .....	29
Gambar 3. 23 Tampilan Input Band .....	29
Gambar 3. 24 Menu Pansharpening .....	29
Gambar 3. 25 Tampilan Menu Layer Stacking .....	30
Gambar 3. 26 Tampilan Menu Import File .....	30
Gambar 3. 27 Tampilan Menu Crop Sebaran Mangrove .....	30

Gambar 3. 28 tampilan Menu Vektor to Roi .....	31
Gambar 3. 29 Menu Subset data .....	31
Gambar 3. 30 Tampilan Crop Citra .....	31
Gambar 3. 31 Tampilan Citra .....	32
Gambar 3. 32 Tampilan Klasifikasi Sebaran Magrove .....	32
Gambar 3. 33 Tampilan Menu Roi .....	32
Gambar 3. 34 Tampilan Titik Kalsifikasi .....	33
Gambar 3. 35 Tampilan Menu Maximum Likelihood .....	33
Gambar 3. 36 Tampilan Menu Raster To Vektor.....	33
Gambar 3. 37 Tampilan Parameter .....	34
Gambar 3. 38 Tampilan Menu Evf to SHP .....	34
Gambar 3. 39 Tampilan Output EVF To SHP .....	34
Gambar 3. 40 Tampilan Band Math .....	35
Gambar 3. 41 Tampilan Variabel.....	35
Gambar 3. 42 Tampilan New Raster Color Slice .....	36
Gambar 3. 43 Rentang Kerapatan .....	36
Gambar 3. 44 Tampilan Reclassify .....	37
Gambar 3. 45 Tampilan Raster To Polygon .....	37
Gambar 3. 46 Tampilan Clip .....	38
Gambar 3. 47 Tampilan Dissolve .....	38
Gambar 3. 48 Tampilan Sebaran mangrove .....	38
Gambar 4. 1 Hasil Uji Akurasi Tutupan Lahan.....	44
Gambar 4. 2 Kecamatan Jabon 2018.....	51
Gambar 4. 3 Kecamatan Jabon 2021.....	52
Gambar 4. 4 Kecamatan Jabon 2024.....	53
Gambar 4. 5 Kecamatan Sedati 2018 .....	54
Gambar 4. 6 Kecamatan Sedati 2021 .....	55
Gambar 4. 7 Kecamatan Sedati 2024.....	56
Gambar 4. 8 Kecamatan Waru 2018 .....	57
Gambar 4. 9 Kecamatan Waru 2021 .....	58
Gambar 4. 10 Kecamatan waru 2024 .....	59
Gambar 4. 11 Kecamatan Buduran 2018 .....	60

Gambar 4. 12 Kecamatan Buduran 2021 .....	61
Gambar 4. 13 Kecamatan Buduran 2024 .....	62
Gambar 4. 14 Kecamatan sidoarjo 2018 .....	63
Gambar 4. 15 Kecamatan Sidoarjo 2021 .....	64
Gambar 4. 16 Kecamatan Sidoarjo 2024 .....	65
Gambar 4. 17 Kecamatan 2018 .....	66
Gambar 4. 18 Kecamatan Bulak 2021 .....	67
Gambar 4. 19 Kecamatan Bulak 2024 .....	68
Gambar 4. 20 Kecamatan Mulyorejo 2018 .....	69
Gambar 4. 21 Kecamatan Mulyorejo 2021 .....	70
Gambar 4. 22 Kecamatan Mulyorejo 2024 .....	71
Gambar 4. 23 Kecamatan Sukolilo 2018 .....	72
Gambar 4. 24 Kecamatan Sukolilo 2021 .....	73
Gambar 4. 25 Kecamatan Sukolilo 2024 .....	74
Gambar 4. 26 Kecamatan Rungkut 2018 .....	75
Gambar 4. 27 Kecamatan Rungkut 2021 .....	76
Gambar 4. 28 Kecamatan Rungkut 2024 .....	77
Gambar 4. 29 Kecamatan Gunung Anyar 2018 .....	78
Gambar 4. 30 Kecamatan gunung anyar 2021 .....	79
Gambar 4. 31 Kecamatan Gunung anyar 2024 .....	80
Gambar 4. 32 Diagram Kesehatan Mangrove .....	83

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Standar Baku Kualitas Mangrove.....	8
Tabel 2. 2 Rentang Klasifikasi Nilai NDVI .....	9
Tabel 2. 3 Spesifikasi Sentinel-2 .....	12
Tabel 2. 4 Bentuk Matriks Kesalahan .....	15
Tabel 2. 5 Total Sampel Minimal .....	15
Tabel 4. 1 Hasil Komposit Band .....	39
Tabel 4. 2 Luas Tutupan Lahan 2018 .....	41
Tabel 4. 3 Luas Tutupan Lahan 2021 .....	43
Tabel 4. 4 Luas Tutupan Lahan 2024 .....	44
Tabel 4. 5 Hasil sebaran Mangrove .....	45
Tabel 4. 6 Rentang Klasifikasi Kesehatan(Kawamuna.2017).....	46
Tabel 4. 7 Rentang Klasifikasi Kerapatan 2018 .....	47
Tabel 4. 8 Rentang Klasifikasi Kerapatan 2021 .....	48
Tabel 4. 9 Rentang Klasifikasi Kerapatan 2024 .....	49
Tabel 4. 10 Hasil Uji Akurasi Kesehatan .....	50
Tabel 4. 11 Kesehatan Mangrove Jabon 2018.....	51
Tabel 4. 12 Kesehatan Mangrove Jabon 2021 .....	52
Tabel 4. 13 Kesehatan Mangrove Jabon 2024.....	53
Tabel 4. 14 Kesehatan Mangrove Sedati 2018 .....	54
Tabel 4. 15 Kesehatan Mangrove Sedati 2021 .....	56
Tabel 4. 16 Kesehatan Mangrove Sedati 2024.....	57
Tabel 4. 17 Kesehatan Mangrove Waru 2018 .....	58
Tabel 4. 18 Kesehatan Mangrove Waru 2021 .....	59
Tabel 4. 19 Kesehatan Mangrove Waru 2024 .....	60
Tabel 4. 20 Kesehatan Mangrove Buduran 2018 .....	61
Tabel 4. 21 Kesehatan Mangrove Buduran 2021 .....	62
Tabel 4. 22 Kesehatan Mangrove Buduran 2024 .....	63
Tabel 4. 23 Kesehatan Mangrove Sidoarjo 2018 .....	64
Tabel 4. 24 Kesehatan Mangrove Sidoarjo 2021 .....	65
Tabel 4. 25 Kesehatan Mangrove Sidoarjo 2024 .....	66

Tabel 4. 26 Kesehatan Mangrove Bulak 2018 .....	67
Tabel 4. 27 Kesehatan Mangrove Bulak 2021 .....	68
Tabel 4. 28 Kesehatan Mangrove Bulak 2024 .....	69
Tabel 4. 29 Kesehatan Mangrove Mulyorejo 2018 .....	70
Tabel 4. 30 Kesehatan Mangrove Mulyorejo 2021 .....	70
Tabel 4. 31 Kesehatan Mangrove Mulyorejo 2024 .....	71
Tabel 4. 32 Kesehatan Mangrove Sukolilo 2018 .....	72
Tabel 4. 33 Kesehatan Mangrove Sukolilo 2021 .....	73
Tabel 4. 34 Kesehatan Mangrove Sukolilo 2024 .....	74
Tabel 4. 35 Kesehatan Mangrove Rungkut 2018 .....	75
Tabel 4. 36 Kesehatan Mangrove Rungkut 2021 .....	76
Tabel 4. 37 Kesehatan Mangrove Rungkut 2024 .....	77
Tabel 4. 38 Kesehatan Mangrove Gunung Anyar 2018 .....	78
Tabel 4. 39 Kesehatan Mangrove Gunung anyar 2021 .....	79
Tabel 4. 40 Peta Kesehatan Mangrove .....	81
Tabel 4. 41 Luas Kesehatan Surabaya Sidoarjo .....	82