

**PERBANDINGAN KESUBURAN HUTAN MANGROVE WONOREJO DAN
GUNUNG ANYAR DENGAN DATA CITRA LANDSAT 8**

TUGAS AKHIR



DISUSUN OLEH:

MUHAMMAD HAFIZ

NPM. 18035010030

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS

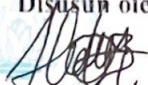
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN

JAWA TIMUR

2025

LEMBAR PENGESAHAN
TUGAS AKHIR
PERBANDINGAN KESUBURAN HUTAN MANGROVE
WONOREJO DAN GUNUNG ANYAR DENGAN DATA CITRA
LANDSAT 8

Disusun oleh :


MUHAMMAD HAFIZ

NPM. 18035010030

Telah diuji, dipertahankan, dan diterima oleh Tim Penguji Tugas Akhir
Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik dan Sains
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur
Pada hari Selasa, 11 Juni 2025

Pembimbing :

1. Pembimbing Utama


Dr. Ir. Hendrata Wibisana, M.T.
NIP. 19651208 199103 1 001

Tim Penguji :

1. Penguji I


Ir. Siti Zainab, M.T.
NIP. 19600105 199303 2 001

2. Penguji II


Fithri Estikhamah, S.T., M.T.
NIP. 19840614 201903 2 013

3. Penguji III


Bagas Arvaseta, S.T., M.S.
NIP. 19931225 202203 1 006

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik dan Sains


Prof. Dr. Dra. Jariyah, M.P.
NIP. 19650403 199913 2 002



LEMBAR PENGESAHAN
PERBANDINGAN KESUBURAN HUTAN MANGROVE
WONOREJO DAN GUNUNG ANYAR DENGAN DATA CITRA
LANDSAT 8

Disusun oleh :



MUHAMMAD HAFIZ

NPM. 18035010030

Telah diuji, dipertahankan, dan diterima oleh Tim Penguji Tugas Akhir

Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik dan Sains

Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

Pada hari Selasa, 11 Juni 2025

Dosen Pembimbing Utama



Dr. Ir. Hendrata Wibisana, M.T.

NIP. 19651208 199103 1 001

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik dan Sains



Prof. Dr. Dra. Jariyah, M.P.

NIP. 19650403 199913 2 002

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Muhammad Hafiz
NPM : 18035010030
Fakultas/Program Studi : Teknis dan Sains / Teknik Sipil
Judul Tugas Akhir : Perbandingan Kesuburan Hutan Mangrove wonorejo Dan gunung Anyar Dengan Data Citra Landsat 8

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Karya tugas akhir yang saya serahkan ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik baik di Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur maupun di institusi pendidikan lainnya.
2. Karya tugas akhir saya merupakan gagasan, rumusan, dan hasil penelitian saya sendiri, tanpa bantuan dari pihak lain kecuali arahan pembimbing tugas akhir.
3. Karya tugas akhir saya merupakan hasil revisi terakhir setelah diujikan dan telah diketahui serta disetujui oleh pembimbing dan penguji tugas akhir.
4. Dalam karya tugas akhir saya tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali yang digunakan sebagai acuan dalam naskah dengan menyebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya. Apabila di kemudian hari terbukti ada penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima konsekuensi sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur.

Surabaya, 12 Juni 2025

Yang bersangkutan
MAHASISWA



MUHAMMAD HAFIZ
NPM. 18035010030

PERBANDINGAN KESUBURAN HUTAN MANGROVE WONOREJO DAN GUNUNG ANYAR DENGAN DATA CITRA LANDSAT 8

MUHAMMAD HAEIZ

NPM: 18035010030

ABSTRAK

Surabaya memiliki dua hutan mangrove yang dilindungi dan dirawat oleh pemerintah Surabaya, yaitu hutan mangrove Wonorejo dan hutan mangrove Gunung Anyar. Kegunaan pohon mangrove sendiri yaitu menangkal ombak dari laut ketepian daratan. Hutan mangrove Wonorejo dan hutan mangrove Gunung Anyar juga digunakan sebagai objek wisata untuk penduduk sekitar Surabaya. Kesuburan kedua hutan ini bisa dijadikan bahan penelitian untuk kebutuhan ilmu pengetahuan dan teknologi. Salah satu teknologi yang digunakan adalah teknologi penginderaan jauh dengan citra satelit Landsat 8. Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisa kesuburan Pohon Mangrove melalui pendekatan perhitungan nilai indeks tingkat kehijauan (NDVI). Hasil analisa menunjukkan rata-rata diameter pohon mangrove di hutan mangrove wonorejo ialah 77 cm dan untuk hutan mangrove Gunung Anyar ialah 71 cm . Dan untuk perhitungan rata-rata nilai indeks tingkat kehijauan (NDVI) untuk hutan mangrove Wonorejo sebesar **-0,236149568** sedangkan Nilai rata-rata NDVI hutan mangrove Gunung Anyar - **0,20926** Berdasarkan Klasifikasi disimpulkan kedua hutan memiliki kerapatan sangat rendah.

Keywords : Pohon Mangrove Wonorejo – gunung Anyar, NDVI; Landsat-8.

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul **“Perbandingan Kesuburan Hutan Mangrove Wonorejo Dan Gunung Anyar Dengan Data Citra Landsat 8”**. Tugas Akhir ini disusun dengan tujuan untuk melengkapi tugas akademik dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Strata-1 (S1) di Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Dan Sains Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini tidak lepas dari bantuan dari berbagai pihak secara langsung maupun tidak langsung. Untuk itu penyusun mengucapkan terima kasih kepada Bapak/Ibu:

1. Prof. Dr. Ir. Akhmad Fauzi, MMT., IPU., selaku Rektor Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. Prof. Dr. Dra. Jariyah, MP., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Dr. Ir. Hendrata Wibisana, M.T., selaku Koordinator program studi Teknik Sipil Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur dan telah memberikan bimbingan arahan, ide-ide, kritik, dan saran dalam proses penyelesaian tugas akhir ini.
4. Ir. Siti Zainab, M.T. Selaku dosen yang telah memberikan bimbingan, arahan, ide-ide, kritik dan saran dalam proses penyelesaian tugas akhir ini.
5. Bagas Aryaseta, S.T., M.S. Selaku dosen yang telah memberikan bimbingan, arahan, ide-ide, kritik dan saran dalam proses penyelesaian tugas akhir ini.

Penulis menyadari atas ketidaksempurnaan penyusunan tugas akhir ini, namun penulis tetap berharap proposal tugas akhir ini akan memberikan manfaat bagi para pembaca. Demi kemajuan penulis, penulis juga mengharapkan adanya masukan berupa kritik dan saran yang berguna.

Surabaya,2025

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Batasan Masalah	4
1.5 Lokasi Penelitian	5
BAB II	5
TINJAUAN PUSAKA.....	5
2.1 Tinjauan Pustaka.....	5
2.2. Penginderaan Jauh	13
2.2.1. Istilah-istilah Penginderaan Jauh	13
2.3 Citra landsat 8.....	15
2.4 SeaDAS.....	17
2.5 NDVI (Normalized Difference Vegetation Index)	18
2.6 Uji ANOVA.....	20
BAB III METODE PENELITIAN	22
3.1 Umum	22
3.2 Lokasi Penelitian.....	22

3.3	Identifikasi Permasalahan	22
3.4	Survei Lapangan	23
3.5	Pengumpulan data.....	23
3.6	Alat penelitian.....	24
3.7	Flowchart Alir Penelitian.....	25
BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN		26
4.1	Data Titik Koordinat Diameter Pohon Mangrove	26
4.2	Pengolahan Data Mangrove Wonorejo dengan Citra Satelit Landsat-8	28
4.3	Pengolahan NDVI Hutan Mangrove Wonorejo Citra Satelit Landsat-8 Pada <i>Band 4 dan Band 5 Untuk Juli 2023</i>	29
4.4	Perhitungan Model Algoritma NDVI	35
4.5	Uji ANOVA Hutan Mangrove Wonorejo.....	38
4.6	Pemetaan NDVI Mangrove Wonorejo	39
4.2	Pengolahan Data Mangrove GunungAnyar dengan Citra Satelit Landsat-8 ...	40
4.6	Pengolahan NDVI Hutan Mangrove Gunung Anyar Citra Satelit Landsat-8 <i>Pada Band 4 dan Band 5</i>	43
4.7	Perhitungan Model Algoritma NDVI Mangrove Gunung Anyar	49
4.8	Uji ANOVA NDVI Mangrove Gunung Anyar tahun 2019 – 2023.....	51
4.9	Uji – t NDVI Mangrove Gunung Anyar tahun 2019 – 2023.....	52
4.10	Pemetaan NDVI Mangrove Gunung Anyar.....	54
BAB V.....		56
PENUTUP		56
5.1	Kesimpulan	56
5.2	Saran	57
DAFTAR PUSAKA.....		58
LAMPIRAN.....		59

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Tabel band 1 citra landsat-8.....	16
Tabel 4. 1 Titik koordinat pengambilan data diameter pohon di hutan Mangrove.....	27
Tabel 4. 2 Reflektan Hutan Mangrove Wonorejo Dari Citra Satelit Landsat-8 Pada.....	28
Tabel 4. 3 Rekapitulasi Hasil Pengolahan NDVI Pada Band 4	32
Tabel 4. 4 Rekapitulasi Hasil Pengolahan NDVI Pada Band 5	34
Tabel 4. 5 Rekapitulasi Hasil Pengolahan data dengan Band 4 dan Band 5.....	35
Tabel 4. 6 Hasil Data Citra Satelit Pengukuran NDVI Mangrove Wonorejo 2023	36
Tabel 4. 7 Hasil Perhitungan NDVI Mangrove Wonorejo tahun 2019-2023	37
Tabel 4. 8 Anova nilai NDVI tahun 2019-2023 hutan manggrove Wonorejo.....	38
Tabel 4. 9 Titik koordinat pengambilan data diameter pohon di hutan Mangrove Gunung Anyar.....	41
Tabel 4. 10 Nilai Reflektan Hutan Mangrove Gunung Anyar Dari Citra Satelit Landsat-8 Pada Bulan Juli 2023	42
Tabel 4. 11 Rekapitulasi Hasil Pengolahan NDVI Pada Band 4	46
Tabel 4. 12 Rekapitulasi Hasil Pengolahan NDVI pada Band 5	48
Tabel 4. 13 Rekapitulasi Hasil Pengolahan data dengan Band 4 dan Band 5.....	49
Tabel 4. 14 Hasil Data Citra Satelit Observasi Pengukuran NDVI Pohon Mangrove Gunung Anyar tahun 2023	50
Tabel 4. 15 Nilai NDVI Gunung Anyar tahun 2019-2013	51

Tabel 4. 16 Hasil Uji Anova dengan menggunakan Excel tahun 2019-2023	52
Tabel 4. 17 NDVI Mangrove Wonorejo dan Gunung Anyar tahun 2019-2023	53
Tabel 4. 18 Hasil Uji t dengan menggunakan Excel tahun 2019-2023.....	53

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Lokasi Penelitian Hutan Mangrove Wonorejo.....	5
Gambar 2. 1 Rentang data NDVI oleh NASA	18
Gambar 3. 1 Flowchart alir penelitian	25
Gambar 4. 1 Peta Titik Koordinat Hutan Mangrove Wonorejo.....	26
Gambar 4. 2 Diagram Pencar Linier Persamaan Pada Band 4.....	30
Gambar 4. 3 Diagram Pencar Exponential Persamaan Pada Band 4.....	30
Gambar 4. 4 Diagram Pencar Logarithmic Persamaan Pada Band 4.....	31
Gambar 4. 5 Diagram Pencar Power Persamaan Pada Band 4.....	31
Gambar 4. 6 Diagram Pencar Linier Persamaan Pada Band 5.....	32
Gambar 4. 7 Diagram Pencar Exponential Persamaan Pada Band 5	33
Gambar 4. 8 Diagram Pencar Logarithmic Persamaan Pada Band 5.....	33
Gambar 4. 9 Diagram Pencar Power Persamaan Pada Band 5	34
Gambar 4. 10 Grafik Line Perhitungan Data Citra Satelit 5 tahun terakhir.....	38
Gambar 4. 31 Peta Tematik NDVI hutan Mangrove Wonorejo 2023	39
Gambar 4. 12 Peta Titik Koordinat Hutan Mangrove Gunung Anyar.....	41
Gambar 4. 13 Diagram Pencar Linear Persamaan pada band 4.....	44
Gambar 4. 14 Diagram Pencar Exponential Persamaan pada band 4.....	44
Gambar 4. 15 Diagram Pencar Logarithmic Persamaan pada band 4	45
Gambar 4. 16 Diagram Pencar Power Persamaan pada band 4.....	45
Gambar 4. 17 Diagram Pencar Linear Persamaan pada band 5.....	46
Gambar 4. 18 Diagram Pencar Exponential Persamaan pada band 5.....	47
Gambar 4. 19 Diagram Pencar Logarithmic Persamaan pada band 5	47
Gambar 4. 20 Diagram Pencar Power Persamaan pada band 4.....	48

Gambar 4. 21 Grafik Line Perhitungan Data Citra Satelit 5 tahun terakhir.....	51
Gambar 4. 22 Peta Tematik NDVI hutan Mangrove Gunung Anyar 2023	55