

PEMANTAUAN INDEKS KEHIJAUAN KAWASAN PESISIR UJUNG PANGKAH, GRESIK BERDASARKAN CITRA LANDSAT 8

ATHIROTUL WARDAH MY



DEPARTEMEN GEOFISIKA DAN METEOROLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025



@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 “Pemantauan Indeks Kehijuan Kawasan Pesisir Ujung Pangkah, Gresik Berdasarkan Citra Landsat 8” 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 2025

Athirotul Wardah MY
G24180058



ABSTRAK

ATHIROTUL WARDAH MY. Pemantauan Indeks Kehijuan Kawasan Pesisir Ujung Pangkah, Gresik Berdasarkan Citra Landsat 8. Dibimbing oleh IDUNG RISDIYANTO.

Pemantauan indeks kehijauan di kawasan pesisir penting dilakukan untuk memahami dinamika lingkungan dan perubahan tutupan lahan, khususnya di wilayah seperti Ujung Pangkah, Gresik, yang kaya akan ekosistem mangrove dan aktivitas budidaya tambak. Penelitian ini bertujuan memantau perubahan indeks kehijauan di kawasan pesisir Ujung Pangkah, Gresik, selama periode 2013–2022 dengan memanfaatkan citra satelit Landsat 8 OLI/TIRS. Analisis dilakukan menggunakan algoritma *Normalized Difference Vegetation Index* (NDVI) untuk mengetahui kondisi vegetasi, serta data radiasi global dan Photosynthetically Active Radiation (PAR) dari BMKG untuk melihat hubungannya dengan indeks kehijauan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai NDVI minimum berkisar –0,27 hingga –0,13, sedangkan nilai maksimum antara 0,45 hingga 0,54. Rata-rata NDVI mengalami kenaikan menandakan adanya peningkatan kesehatan dan kerapatan vegetasi, terutama pada ekosistem mangrove di sepanjang pesisir dan muara Sungai Bengawan Solo. Peningkatan ini diduga dipengaruhi oleh kegiatan rehabilitasi mangrove, akresi sedimentasi, serta konversi lahan tambak menjadi vegetasi. Analisis juga menunjukkan hubungan positif antara nilai PAR dan NDVI, yang mengindikasikan bahwa peningkatan radiasi fotosintetik mendorong pertumbuhan vegetasi. Hasil ini menegaskan bahwa penginderaan jauh berbasis Landsat 8 dapat menjadi alat yang efektif untuk memantau perubahan tutupan lahan pesisir secara berkala.

Kata kunci: indeks kehijauan, Landsat 8, NDVI, PAR, pesisir



ABSTRACT

ATHIROTUL WARDAH MY. Monitoring the Green Index of The Coastal Area of Ujung Pangkah, Gresik Based on Landsat 8 Imagery. Supervised by IDUNG RISDIYANTO.

Monitoring the vegetation index in coastal areas is important to understand environmental dynamics and land cover changes, especially in regions such as Ujung Pangkah, Gresik, which are rich in mangrove ecosystems and aquaculture activities. This study aimed to monitor changes in the vegetation index of the Ujung Pangkah coastal area, Gresik, during the period 2013–2022 using Landsat 8 OLI/TIRS satellite imagery. The Normalized Difference Vegetation Index (NDVI) algorithm was applied to assess vegetation conditions, and global radiation and Photosynthetically Active Radiation (PAR) data from BMKG were used to examine their relationship with the vegetation index. The results showed that minimum NDVI values ranged from -0.27 to -0.13 , while maximum values ranged from 0.45 to 0.54 . The average NDVI increased, indicating an improvement in vegetation health and density, particularly in mangrove ecosystems along the coast and the Bengawan Solo estuary. This increase is thought to be influenced by mangrove rehabilitation activities, sediment accretion, and the conversion of fishponds into vegetated areas. The analysis also revealed a positive relationship between PAR and NDVI, indicating that higher photosynthetic radiation promotes vegetation growth. These findings confirm that Landsat 8-based remote sensing can be an effective tool for regularly monitoring coastal land cover changes.

Keywords: coastal, Landsat 8, NDVI, PAR, vegetation index

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
- 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 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 2025
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.

PEMANTAUAN INDEKS KEHIJAUAN KAWASAN PESISIR UJUNG PANGKAH, GRESIK BERDASARKAN CITRA LANDSAT 8

ATHIROTUL WARDAH MY

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana pada
Program Studi Meteorologi Terapan

**DEPARTEMEN GEOFISIKA DAN METEOROLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**



@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.

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:

1. Sonni Setiawan, S.Si, M.Si

2. Dr. Rahmat Hidayat, S.Si, M.Si



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

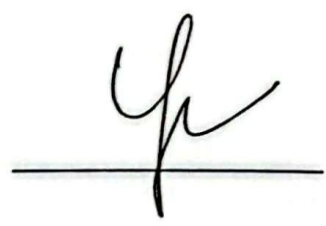
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Judul Skripsi : Pemantauan Indeks Kehijuan Kawasan Pesisir Ujung Pangkah,
Gresik Berdasarkan Citra Landsat 8

Nama : Athirotul Wardah MY
NIM : G24180058

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Dr. Idung Risdiyanto, S.Si, M.Sc.



Diketahui oleh

Ketua Departemen Geofisika dan Meteorologi:
Dr. Ana Turyanti, S.Si, M.T
NIP. 19710707 199803 2 002



Tanggal Lulus:

Tanggal Ujian:
18 Juli 2025

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 SWT atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan dengan judul “Pemantauan Indeks Kehijuan Kawasan Pesisir Ujung Pangkah, Gresik Berdasarkan Citra Landsat 8” sebagai salah satu syarat penelitian tugas akhir untuk memperoleh gelar Sarjana Sains (S.Si) dari Departemen Geofisika dan Meteorologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, IPB University

Terima kasih penulis ucapkan kepada

1. Kedua orang tua tercinta dan seluruh keluarga serta saudara yang selalu bersabar dan senantiasa memberikan dukungan serta semangat sehingga penulis bisa menyelesaikan tugas akhirnya.
2. Dosen pembimbing, Pak Idung Risdiyanto, S.Si, M.Sc yang telah membimbing dan banyak memberi saran, bimbingan, masukan, motivasi, dan kesabaran yang diberikan kepada penulis untuk menghasilkan karya ilmiah yang baik dan dapat dipertanggung jawabkan.
3. Dosen pembimbing akademik, ketua departemen beserta seluruh dosen dan staff Departemen Meteorologi dan Geofisika IPB University.
4. Teman-teman GFM 55 yang selalu membantu, mendukung dan memberikan semangat selama penyelesaian tugas akhir ini.
5. Teman-teman dekat penulis Ades, Maya dan Nana serta tim sore yang selalu bersabar, memberikan semangat serta dukungan terbaik.

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

Bogor, Agustus 2025

Athirotul Wardah MY



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xi
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	1
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Penginderaan Jarak Jauh (<i>Remote Sensing</i>)	3
2.2 Landsat 8	3
2.3 Indeks Kehijaun	4
2.4 PAR	5
2.5 Hubungan antara Landsat 8, NDVI dan PAR	5
III METODE	6
3.1 Alat dan Bahan	6
3.2 Prosedur Kerja	6
3.3 Analisis Data	7
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	9
4.1 Gambaran Umum Wilayah Kajian	9
4.2 Indeks Kehijauan	9
4.2 PAR dan Indeks Kehijauan	16
V SIMPULAN DAN SARAN	18
5.1 Simpulan	18
5.2 Saran	18
DAFTAR PUSTAKA	19
LAMPIRAN	22
RIWAYAT HIDUP	26



DAFTAR TABEL

1	Band pada Landsat 8	3
2	Klasifikasi tingkat kehijauan berdasarkan nilai NDVI	4
3	Klasifikasi kerapatan tajuk berdasarkan nilai NDVI	4
4	Peringkat kesehatan vegetasi berdasarkan nilai NDVI	4
5	Nilai NDVI area pesisir Ujung Pangkah tahun 2013 – 2020	10
6	Nilai rata-rata radiasi global dan PAR di kawasan pesisir Ujung Pangkah tahun 2013-2022	16

DAFTAR GAMBAR

1	Diagram alir penelitian	6
2	Area Kajian	9
3	Grafik boxplot nilai NDVI tahun 2013 - 2022	11
4	Grafik garis (a) nilai minimum (b) nilai maksimum NDVI di kawasan pesisir Ujung Pangkah tahun 2013-2020	12
5	Grafik garis (a) nilai mean NDVI (b) nilai standar deviasi NDVI di kawasan pesisir Ujung Pangkah 2013-2022	13
6	Peta sebaran NDVI area kajian selama 10 tahun	14
7	Grafik (a) rata-rata radiasi global (b) PAR di kawasan pesisir Ujung Pangkah tahun 2013-2022	17

DAFTAR LAMPIRAN

1	Lampiran 1 Histogram nilai NDVI tahun 2013-2022	22
---	---	----