

**PEMETAAN KESEHATAN KELAPA SAWIT MENGGUNAKAN NDVI
PADA CITRA SENTINEL-2**

SKRIPSI



DISUSUN OLEH

TEGUH PRIBADIM

20/21586/BP

**FAKULTAS PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN STIPER
YOGYAKARTA**

2026

**PEMETAAN KESEHATAN KELAPA SAWIT MENGGUNAKAN NDVI
PADA CITRA SENTINEL-2**

SKRIPSI



DISUSUN OLEH

TEGUH PRIBADI M

20/21586/BP

**FAKULTAS PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN STIPER
YOGYAKARTA**

2026

HALAMAN PENGESAHAN

PEMETAAN KESEHATAN KELAPA SAWIT MENGGUNAKAN NDVI PADA CITRA SENTINEL-2



Dosen Pembimbing 1

(Betti Yuniasih, S.Si. M.Sc)

Dosen Pembimbing 2

(Muhammad Fajar Sidiq, S.P., M.Sc.)

Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian



(Valensi Kautsar, SP., M.Sc., Ph.D.)

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang lazim.

Yogyakarta, 08 Agustus 2026

Yang menyatakan,



Teguh Pribadi M

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT, yang telah memberikan segala nikmat kesehatan, kesempatan dan kemudahan sehingga skripsi ini bisa terselesaikan.

Dengan judul **“Pemetaan Kesehatan Kelapa Sawit Menggunakan NDVI pada Citra Sentinel-2”** dapat diselesaikan dengan baik. Shalawat serta salam penyusun lanturkan kepada junjungan Nabi Besar Muhammad SAW yang telah membawa manusia menuju zaman yang penuh dengan ilmu pengetahuan.

Pada kesempatan ini penulis juga mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Betti Yuniasih, S.Si, M.Sc., selaku dosen pembimbing pertama.
2. Bapak Muhamad Fajar Sidiq, S.P., M.Sc., selaku dosen pembimbing kedua.
3. Bapak Valensi Kautsar, SP., M.Sc., Ph.D., Dekan Fakultas Pertanian Institut Pertanian Stiper Yogyakarta.
4. Bapak Dr. Ir. Harsawardana, M. Eng., selaku Rektor Institut Pertanian Stiper Yogyakarta.
5. Orang Tua yang telah mendoakan selama proses penyelesaian skripsi ini.
6. Seluruh pihak yang telah mendukung dalam penyelesaian skripsi ini yang tidak bisa disebutkan satu per satu.

Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak pada umumnya dan bagi pribadi pada khususnya.

Yogyakarta, 8 Agustus 2026



(Penyusun)

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	i
SURAT PERNYATAAN.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Biologi Kelapa Sawit.....	4
B. Kesehatan Kelapa Sawit.....	9
C. Penginderaan Jauh.....	10
D. Citra Satelit Sentinel – 2	12
III. METODE PENELITIAN.....	17
A. Tempat dan Waktu Penelitian.....	17
B. Alat dan Bahan.....	17

C. Pelaksanaan Penelitian	18
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	23
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	39
A. Kesimpulan	39
B. Saran	39
LAMPIRAN	45

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Produktivitas Kelapa Sawit Berdasarkan Umur dan Fase Pertumbuhan	8
Tabel 2 Karakteristik Citra Sentinel-2	13
Tabel 3 Klasifikasi NDVI	15
Tabel 4 Klasifikasi kerapatan tanaman berdasarkan indeks NDVI.....	15
Tabel 5 Pembagian kelas kesehatan tanaman sawit berdasarkan nilai NDVI.....	15
Tabel 6 Klasifikasi Objek Vegetasi dan Nonvegetasi.....	25
Tabel 7 Klasifikasi kerapatan tanaman berdasarkan indeks NDVI.....	26
Tabel 8 Klasifikasi Tingkat Kesehatan Tanaman Serbangan Estate PT. Bakrie Sumatera Plantations	28

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Kurva Sigmoid Kelapa Sawit	7
Gambar 2 <i>Spectral Signature</i>	11
Gambar 3 Lokasi Penelitian	17
Gambar 4 Diagram Alir Pelaksanaan Penelitian	18
Gambar 5 Diagram Alir Pengolaha Data	20
Gambar 6 Peta NDVI	23
Gambar 7 Peta Identifikasi Objek Vegetasi dan Non Vegetasi	24
Gambar 8 Peta Tingkat Kerapatan Tanaman Kelapa Sawit Serbangan Estate ..	26
Gambar 9 Peta Kesehatan Tanaman Serbangan Estate PT. Bakrie Sumatera Plantations	28
Gambar 10 Pengaruh NDVI terhadap Janjang Per Pohon	32
Gambar 11 Pengaruh NDVI terhadap Pencapaian Produksi.....	34
Gambar 12 Pengaruh NDVI terhadap Produktivitas.....	35
Gambar 13 Pengaruh Umur Tanaman terhadap NDVI dan Produktivitas.....	37

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Data Penelitian	45
Lampiran 2 Tabel NDVI Kesehatan.....	47

INTISARI

Pemanfaatan citra satelit dalam bidang perkebunan menjadi penting untuk mendukung pemantauan kondisi tanaman secara efisien dan luas, khususnya pada kelapa sawit. Salah satu metode yang digunakan adalah indeks vegetasi *Normalized Difference Vegetation Index* (NDVI), yang dihitung berdasarkan rasio reflektansi gelombang merah dan inframerah dekat untuk menggambarkan tingkat kehijauan dan kesehatan vegetasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi distribusi spasial kesehatan tanaman kelapa sawit serta menganalisis hubungan antara nilai NDVI dengan produktivitas tanaman di Serbangan Estate, PT. Bakrie Sumatera Plantations. Metode penelitian dilakukan dengan pengolahan citra satelit Sentinel-2 untuk memperoleh nilai NDVI, yang kemudian diklasifikasikan menjadi kategori kerapatan dan tingkat kesehatan tanaman. Selain itu, dilakukan analisis regresi linear untuk mengetahui hubungan antara NDVI dengan parameter produksi seperti jumlah janjang, pencapaian produksi, dan produktivitas tanaman. Data dianalisis secara kuantitatif dengan mengombinasikan data citra dan data lapangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai NDVI berkisar antara 0,16 hingga 0,58, yang mengindikasikan kondisi vegetasi secara umum tergolong baik dengan dominasi tanaman dengan kerapatan yang rapat dan kondisi sehat. Klasifikasi kerapatan tanaman didominasi kategori tinggi sebesar 87,30%, sedangkan kerapatan sedang dan rendah masing-masing sebesar 10,20% dan 2,50%. Sejalan dengan itu, tingkat kesehatan tanaman juga didominasi kategori baik sebesar 87,30%, dengan kategori sedang sebesar 12,30% dan kategori kurang hanya 0,40%. Kondisi ini menunjukkan bahwa sebagian besar areal penelitian memiliki vegetasi yang berkembang optimal dengan kanopi relatif tertutup, meskipun masih terdapat sebagian kecil area dengan kondisi yang kurang optimal. Hasil analisis regresi juga menunjukkan bahwa hubungan antara NDVI dengan parameter produksi dan umur tanaman cenderung lemah yang ditunjukkan oleh nilai koefisien determinasi (R^2) yang rendah, yaitu 0,047 untuk parameter produksi dan 0,102 untuk parameter umur. Kesimpulannya, NDVI efektif digunakan untuk memetakan kondisi kerapatan dan kesehatan vegetasi kelapa sawit secara spasial, namun tidak dapat dijadikan sebagai indikator utama dalam menentukan produktivitas tanaman. Variasi produktivitas lebih dipengaruhi oleh faktor lain seperti kondisi agronomis, manajemen kebun, umur produktif tanaman, serta faktor lingkungan yang tidak diteliti pada penelitian ini, sehingga diperlukan pendekatan yang lebih komprehensif dalam analisis produksi kelapa sawit.

Kata kunci: *citra satelit Sentinel-2; NDVI; kelapa sawit; kerapatan tanaman; kesehatan tanaman*