

**MONITORING KONDISI TANAMAN KOPI MENGGUNAKAN NDVI
DARI CITRA SATELIT SENTINEL 2**

SKRIPSI



Disusun Oleh :

FAUZAN FIKRI

19/21169/BP

**FAKULTAS PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN STIPER
YOGYAKARTA**

2023

**MONITORING KONDISI TANAMAN KOPI MENGGUNAKAN NDVI
DARI CITRA SATELIT SENTINEL 2**

SKRIPSI



Disusun Oleh :

FAUZAN FIKRI

19/21169/BP

PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI

FAKULTAS PERTANIAN

INSTITUT PERTANIAN STIPER

YOGYAKARTA

2023

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**MONITORING KONDISI TANAMAN KOPI MENGGUNAKAN NDVI
DARI CITRA SATELIT SENTINEL 2**

Disusun oleh

FAUZAN FIKRI

19/21169/BP

Telah dipertanggungjawabkan di depan Dosen Penguji Program Studi
Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Stiper Yogyakarta
pada tanggal 15 September 2023

Dosen Pembimbing I



Betti Yuniasih, S.Si. M.Sc.

Dosen Pembimbing II



Dr. Ir. Herry Wirianata, MS.

Mengetahui,

Dekan Fakultas Pertanian



Ir. Samsuri Tarmadja, MP.

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini adalah 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. Sehingga saya dapat mempertanggungjawabkan karya ilmiah ini secara akademik.

Yogyakarta. 20 September 2023

Yang menyatakan

Fauzan Fikri

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penyusun ucapkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya penyusun dapat menyelesaikan skripsi ini. Pada kesempatan ini penyusun ingin mengucapkan terimakasih banyak kepada seluruh pihak yang telah membantu selama proses penyusunan skripsi ini. Dengan segala kerendahan hati dan ketulusan, ucapan terimakasih ini penyusun berikan kepada:

1. Ibu Betti Yuniasih, S.Si. M.Sc. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan pengarahan dan saran dalam penyusunan dan penulisan skripsi ini.
2. Bapak Ir. Herry Wirianata, MS. selaku dosen pembimbing dan penguji yang telah memberikan pengarahan dan saran dalam penyusunan dan penulisan skripsi ini.
3. Ir. Samsuri Tarmadja, MP. selaku Dekan Fakultas Pertanian Institut Pertanian Stiper Yogyakarta
4. Ibu Dr. Sri Suryanti, S.P., M.P. selaku Kajar Budidaya Pertanian.
5. Orang tua dan keluarga yang senantiasa mendoakan dan mendukung penyusun dalam menyelesaikan skripsi ini .
6. Teman-teman serta orang terdekat penyusun terutama MDK dan NAR yang selalu mendukung dan memberi semangat serta masukan.

Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca dan memberikan tambahan referensi untuk penelitian selanjutnya.

Yogyakarta, 20 September 2023

Penyusun

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	vi
I. PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Penelitian.....	4
D. Manfaat Penelitian.....	4
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
A. Tanaman Kopi.....	5
1. Pertumbuhan Vegetatif.....	7
2. Pertumbuhan Generatif.....	8
B. Topografi.....	10
C. Penginderaan Jarak Jauh (<i>Remote Sensing</i>).....	13
1. Citra Satelit Sentinel-2.....	14
2. Indeks NDVI.....	15
D. Hipotesis.....	17
III. METODE PENELITIAN.....	18
A. Tempat dan Waktu Penelitian.....	18
B. Alat dan Bahan.....	19
C. Metode Penelitian.....	20
1. Tahap Persiapan.....	21
2. Tahap Olah Data.....	21
3. Tahap Analisa.....	22
4. Tahap Penulisan.....	22
D. Tahapan Pelaksanaan Teknis Penelitian.....	22
1. Survei Lokasi.....	22

2. Mengambil Citra Satelit dan Peta Kebun	22
3. Menghitung Kelerengan	22
4. Mengambil Data Sampel Pohon	23
E. Parameter Penelitian	23
1. Pertumbuhan Vegetatif	23
2. Pertumbuhan Generatif	24
3. Nilai Indeks Vegetasi	24
IV. HASIL ANLISA DAN PEMBAHASAN	26
A. Hasil Analisa Peta	26
1. Peta Wilayah	26
2. Peta Kontur	28
3. Peta Klasifikasi Lereng	30
4. Peta NDVI	31
5. Peta Kerapatan Vegetasi	32
6. Peta Titik Sampel	33
B. Hasil Perhitungan Lapangan	35
1. Grafik NDVI	35
2. Pertumbuhan Vegetatif	36
3. Grafik Produktivitas	37
V. KESIMPULAN	39
DAFTAR PUSTAKA	40
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Karakteristik lahan tanaman kopi	5
Tabel 2. Klasifikasi kelerengan lahan	12
Tabel 3. Komposite Band	15
Tabel 4. Klasifikasi nilai NDVI	17
Tabel 5. Luas Daerah menurut Desa/Kelurahan di Kecamatan Gemawang	27
Tabel 6. Pertumbuhan Vegetatif	36

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Buah kopi matang	10
Gambar 2. Prinsip NDVI	17
Gambar 3. Visualisasi Nilai NDVI	17
Gambar 4. Peta lokasi Desa Sucen	19
Gambar 5. Peta wilayah Desa Sucen	28
Gambar 6. Peta kontur Desa Sucen	29
Gambar 7. Peta klasifikasi lereng Desa Sucen	30
Gambar 8. Peta nilai NDVI Citra Satelit Sentinel-2	31
Gambar 9. Peta klasifikasi kerapatan vegetasi.....	32
Gambar 10. Peta titik sampel menggunakan peta dasar NDVI.....	33
Gambar 11. Peta titik sampel menggunakan peta dasar kelerengan	34
Gambar 12. (a) lahan datar (b) lahan bukitan	35
Gambar 13. Diagram perbandingan nilai NDVI di lahan datar dan bukitan ...	35
Gambar 14. Perbandingan produktivitas lahan datar dan bukitan	37

INTISARI

Dalam usaha untuk meningkatkan produktivitas perkebunan kopi, pemantauan secara rutin terhadap kondisi tanaman menjadi sangat penting. Teknologi citra satelit Sentinel-2 menawarkan solusi potensial dengan NDVI sebagai alat evaluasi yang dapat membantu dalam pemantauan tanaman kopi. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan nilai *Normalized Difference Vegetation Index* (NDVI) pada tanaman kopi yang tumbuh di lahan datar dan lahan berbukit. Penelitian ini dilakukan pada bulan Juli 2023 menggunakan metode deskriptif. Peta topografi wilayah digunakan untuk memvisualisasikan variasi topografi di Desa Sucen. Penelitian ini mengolah citra satelit Sentinel 2 yang direkam pada tanggal 26 Juli 2023 dengan analisis NDVI dengan korelasi data produksi dan data pertumbuhan vegetative. Pertumbuhan vegetatif tanaman yang diamati meliputi tinggi tanaman, diameter tajuk, dan klorofil daun. Berdasarkan peta lereng dipilih lokasi sampel lahan datar dan berbukit untuk diamati sampel pohon kopinya. Hasil analisis menunjukkan bahwa lahan berbukit pada ketinggian 784 mdpl memiliki nilai NDVI yang lebih tinggi, dengan nilai sebesar 0,604629 sedangkan lahan datar pada ketinggian 743 mdpl memiliki nilai NDVI 0,577988. Pertumbuhan vegetatif diperoleh hasil berupa: tinggi tanaman di lahan bukitan 168,75 cm sedangkan untuk lahan datar adalah 159,15 cm, untuk pertumbuhan diameter tajuk pada lahan bukitan mencapai 251,55 cm sedangkan pada lahan datar mencapai 246,4 cm, dan pertumbuhan klorofil daun pada lahan bukitan mencapai 63,52 mg/g sedangkan pada lahan datar mencapai 59,45 mg/g. Selain itu, produktivitas rata-rata per hektar juga lebih tinggi pada lahan berbukit 1202,6 kg/ha dibandingkan dengan lahan datar 1180,6 kg/ha. Pada penelitian ini dapat disimpulkan bahwa nilai NDVI di lahan bukitan lebih tinggi dari pada lahan datar. Pertumbuhan vegetatif dan data produktivitas menunjukkan di lahan bukitan lebih baik dari pada tanaman lahan datar.

Kata kunci: kopi, citra satelit, peta, lahan, NDVI.