

**ANALISIS INDEKS KUALITAS FISIK TANAH PADA BEBERAPA
SATUAN PENGGUNAAN LAHAN DI SUB DAS MANTEN, MALANG**

SKRIPSI

**Skripsi ini Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan untuk
Memperoleh Gelar Sarjana Pertanian**



Oleh :

**PRADANA FAJAR GUMILAR
NPM. 20025010157**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAWA TIMUR
SURABAYA
2025**

LEMBAR PENGESAHAN

**ANALISIS INDEKS KUALITAS FISIK TANAH PADA BEBERAPA
SATUAN PENGGUNAAN LAHAN DI SUB DAS MANTEN, MALANG**

Oleh:

PRADANA FAJAR GUMILAR
NPM: 20025010157

Telah diajukan pada tanggal
11 September 2025

Skripsi Ini Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Pertanian
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

Menyetujui,

Dosen Pembimbing Utama

Dosen Pembimbing Pendamping

Dr. Ir. Maroeto, MP.
19660719 199103 1001

Dr. Ir. Bakti Wisnu Widiajani, MP.
19631005 198703 2 00 1

Mengetahui,

Koordinator Program Studi

Dekan Fakultas Pertanian

Prof. Dr. Ir. Wanti Mindari M.P.
NIP. 19631208 199003 2001

Dr. Ir. Tri Muioko, M.P.
NIP. 19660509 199203 1001

LEMBAR PERSETUJUAN

ANALISIS INDEKS KUALITAS FISIK TANAH PADA BEBERAPA SATUAN PENGGUNAAN LAHAN DI SUB DAS MANTEN, MALANG

Oleh:

PRADANA FAJAR GUMILAR

NPM: 20025010157

Telah diajukan pada tanggal:

11 September 2025

Skrripsi Ini Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Pertanian
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

Menyetujui,

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping

Dr. Ir. Maroeto M.P.

NIP. 19660719 199103 1001

Dr. Ir. Bakti Wisnu Widiajani, MP.

19631005 198703 2 00 1

LEMBAR PERNYATAAN PLAGIASI

Berdasarkan Undang-undang No. 19 Tahun 2002 tentang Hak Cipta dan Permendiknas No. 17 tahun 2010, Pasal 1 Ayat 1 tentang plagiarisme. Maka, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Pradana Fajar Gumilar

NPM : 20025010157

Program Studi : Agroteknologi

Tahun Akademik : 2020

Sebagai Penulis Skripsi dengan judul **“Analisis Indeks Kualitas Fisik Tanah pada Beberapa Satuan Penggunaan Lahan di Sub DAS Manten, Malang”** menyatakan bahwa Skripsi tersebut diatas bebas dari plagiarism. Apabila dikemudian hari ditemukan indikasi plagiasi pada Skripsi ini, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Surabaya, 7 Agustus 2025

Yang Membuat Pernyataan,



Pradana Fajar Gumilar

NPM 20025010157

KATA PENGANTAR

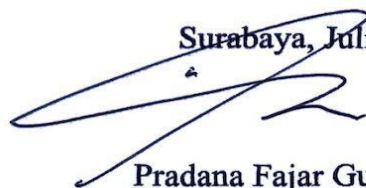
Puji dan syukur saya panjatkan kepada Allah Swt. atas ridhanya saya dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini. Adapun judul skripsi yang saya ajukan adalah “Analisis Indeks Kualitas Fisik Tanah pada Beberapa Satuan Penggunaan Lahan di Sub DAS Manten, Malang”.

Skripsi ini diajukan untuk memenuhi syarat kelulusan di Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian UPN “Veteran” Jawa Timur. Tidak dapat disangkal bahwa butuh usaha yang keras dalam penyelesaian pengerjaan skripsi. Namun, skripsi ini tidak akan selesai tanpa orang-orang tercinta di sekeliling saya yang mendukung dan membantu. Terima kasih saya sampaikan kepada:

1. Dr. Ir. Maroeto, M.P. selaku Dosen Pembimbing Utama Skripsi.
2. Dr.Ir. Bakti Wisnu Widjajani, MP. selaku Dosen Pembimbing Pendamping Skripsi.
3. Prof. Dr. Ir. Wanti Mindari, M.P. selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
4. Dr. Ir. Tri Mujoko, M.P. selaku Koordinator Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
5. Kedua orangtua saya yang telah memberikan semangat, dukungan, doa, serta kasih sayang dalam melaksanakan penyusunan skripsi,
6. Teman-teman dan kakak tingkat yang selalu dan saling membantu serta memberikan dorongan dalam pelaksanaan maupun pembuatan skripsi.

Penulis menyadari bahwa skripsi masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, saya mohon para pembaca dan pembimbing berkenan memberikan saran atau kritik yang membangun untuk dijadikan evaluasi ke-depannya. Selamat membaca, semoga bermanfaat bagi pembaca dan berguna dalam pengembangan ilmu pengetahuan.

Surabaya, Juli 2025



Pradana Fajar Gumilar

ANALISIS INDEKS KUALITAS FISIK TANAH PADA BEBERAPA SATUAN PENGGUNAAN LAHAN DI SUB DAS MANTEN, MALANG

ANALYSIS OF SOIL PHYSICAL QUALITY INDEX ACROSS VARIOUS LAND USE UNITS IN THE MANTEN SUB-WATERSHED, MALANG

Pradana Fajar Gumilar¹, Maroeto^{2*}, Bakti Wisnu Widjajani

¹Program Studi Agroteknologi, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran”
Jawa Timur, Surabaya

*Penulis korespondensi : maroeto@upnjatim.ac.id

ABSTRAK

Sub DAS Manten merupakan anak DAS Brantas yang terletak di kecamatan Tajinan, Poncokusumo, Wajak, dan Bululawang kabupaten Malang. Menurut Rencana Pengelolaan DAS Brantas Terpadu tahun 2011, terdapat permasalahan kerusakan lahan pada wilayah Sub DAS Manten akibat pengelolaan lahan yang kurang tepat. Tujuan dari penelitian ini adalah mengidentifikasi indeks kualitas fisik tanah di wilayah Sub DAS Manten beserta alternatif perbaikannya. Penelitian menggunakan metode kuantitatif deskriptif, dengan menghitung hasil parameter berat isi, berat jenis, tekstur, struktur, porositas, permeabilitas dan c-organik tanah menggunakan rumus *Soil Physic Quality Index* (SPQI). Berdasarkan hasil analisa pada seluruh penggunaan lahan di Sub DAS Manten, penggunaan lahan tegalan dan sawah berada pada klasifikasi sedang – agak bagus dengan nilai SPQI tegalan 0.57 – 0.73 dan sawah 0.63 – 0.70. Sedangkan pada penggunaan lahan kebun menunjukkan klasifikasi agak bagus dengan nilai SPQI 0.70 – 0.73. Alternatif perbaikan untuk mengoptimalkan kualitas sifat fisik tanah di Sub DAS Manten dengan cara menambahkan bahan organik ke tanah serta menerapkan praktik pengelolaan tanah secara konservatif seperti pengolahan secara bijak, penggunaan tanaman penutup, serta rotasi tanaman.

Kata kunci: Sub DAS Manten, Kualitas Fisik Tanah, Alternatif perbaikan

ABSTRACT

Manten Sub-watershed is a tributary of Brantas Watershed located in Tajinan, Poncokusumo, Wajak, and Bululawang Districts, Malang Regency. According to the Integrated Brantas Watershed Management Plan in 2011, there are land degradation problems in the Manten Sub-watershed area due to improper land management. The purpose of this research is to identify the soil physical quality index in the Manten Sub-watershed area along with its improvement alternatives. The research uses descriptive quantitative method by calculating the results of parameters such as bulk density, particle density, texture, structure, porosity, permeability, and soil organic carbon using the Soil Physic Quality Index (SPQI) formula. Based on the analysis results on all land use types in the Manten Sub-watershed, dryland farming and rice fields are classified as moderate to fairly good with SPQI values of 0.57–0.73 for dryland farming and 0.63–0.70 for rice fields. Meanwhile, plantation land use shows a fairly good classification with SPQI values of 0.70–0.73. Improvement alternatives to optimize the physical soil quality in the Manten Sub-watershed include adding organic materials to the soil and

applying conservative soil management practices such as wise tillage, cover cropping, and crop rotation.

Key: Manten Sub-watershed, Soil Physical Quality, Improvement Alternatives

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN	i
LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Manfaat Penelitian	3
1.5. Hipotesis	3
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1. Daerah Aliran Sungai (DAS).....	4
2.1.1 DAS Brantas	4
2.1.2 Sub DAS Manten	5
2.2. Sifat Fisik Tanah.....	7
2.2.1 Berat Isi Tanah	8
2.2.2 Berat Jenis Partikel.....	9
2.2.3 Porositas Tanah	9
2.2.4 Permeabilitas Tanah.....	10

2.2.5	Tekstur Tanah.....	11
2.2.6	Struktur Tanah.....	12
2.2.7	C-Organik Tanah.....	12
2.3	Satuan Penggunaan Lahan (SPL)	13
III.	BAHAN DAN METODOLOGI.....	15
3.1.	Waktu dan Tempat.....	15
3.2.	Alat dan Bahan.....	15
3.2.1	Alat.....	15
3.2.2	Bahan.....	15
3.3.	Metode Penelitian	15
3.4	Batasan Penelitian.....	16
3.5	Tahapan Penelitian.....	16
3.5.1	Studi Literatur	16
3.5.2	Pembuatan Peta	16
3.5.3	Pra Survei	18
3.5.4	Penentuan Titik Sampling.....	18
3.5.5	Pengambilan Sampel Tanah.....	20
3.5.6	Analisa Laboratorium.....	20
3.5.7	Pengolahan Data.....	21
3.5.8	Pembuatan Peta Sifat Fisik Tanah	22
3.5.8	Alternatif Perbaikan Kualitas Sifat Fisik Tanah	22
3.5	Kerangka Penelitian.....	23
IV.	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	24
4.1	Kondisi Wilayah Sub DAS Manten.....	24
4.1.1	Data Curah Hujan.....	25
4.2	Kualitas Sifat Fisik Tanah.....	25

4.2.1	Berat Isi Tanah	25
4.2.2	Berat Jenis Partikel.....	27
4.2.3	Porositas Tanah	28
4.2.4	Permeabilitas Tanah	30
4.2.5	Tekstur Tanah.....	32
4.2.6	Struktur Tanah.....	33
4.2.7	C-Organik Tanah.....	35
4.3	Kualitas Sifat Fisik Tanah Sub DAS Manten	36
4.3	Alternatif Perbaikan	40
V. KESIMPULAN DAN SARAN		42
5.1	Kesimpulan	42
5.2	Saran	42
DAFTAR PUSTAKA		43
LAMPIRAN.....		47

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Kode Titik Sampel	18
Tabel 3. 2 Metode dan Parameter Analisa Sifat Fisik Tanah.....	20
Tabel 3. 3 Skor Parameter Analisa Kualitas Sifat Fisik Tanah.....	21
Tabel 3. 4 Kriteria Indeks Kualitas Fisik Tanah	22
Tabel 4. 1 Luas Penggunaan Lahan Sub DAS Manten.....	25
Tabel 4. 2 Hasil Analisa Tekstur Tanah Pada Beberapa Penggunaan Lahan	32
Tabel 4. 3 Hasil Analisa Sturktur Tanah Pada Beberapa Penggunaan Lahan	34
Tabel 4. 4 Nilai dan Klasifikasi Sifat Fisik Tanah	37
Tabel 4. 5 Alternatif Perbaikan Pada Setiap Penggunaan Lahan.....	41

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Peta Satuan Penggunaan Lahan.....	17
Gambar 3. 2 Peta Titik Sampling.....	19
Gambar 3. 3 Diagram Alir Penelitian.....	23
Gambar 4. 1 SPL Sawah.....	24
Gambar 4.2 SPL Tegalan.....	24
Gambar 4. 3 SPL Kebun.....	24
Gambar 4. 4 Hasil Analisa Berat Isi Tanah Pada Beberapa Penggunaan Lahan..	26
Gambar 4. 5 Hasil Analisa Berat Jenis Partikel Pada Beberapa Penggunaan Lahan.....	27
Gambar 4. 6 Hasil Analisa Porositas Tanah Pada Beberapa Penggunaan Lahan..	29
Gambar 4. 7 Hasil Analisa Permeabilitas Tanah Pada Beberapa Penggunaan Lahan.....	30
Gambar 4. 8 Hasil Analisa C-Organik Tanah Pada Beberapa Penggunaan Lahan.....	35
Gambar 4. 9 Peta Kualitas Sifat Fisik Tanah Sub DAS Manten.....	39

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Peta Kemiringan Lereng	47
Lampiran 2 Data Curah Hujan	48
Lampiran 3 Data Kemiringan Lereng Sub DAS Manten.....	48
Lampiran 4 Prosedur Analisis Parameter.....	49
Lampiran 5 Surat Keterangan Bebas Plagiasi	53