

**KAJIAN STATUS KESEHATAN TANAH DI *CATCHMENT AREA*
WILAYAH SUB DAS MANTEN KABUPATEN MALANG**

SKRIPSI

**Diajukan untuk Memenuhi Sebagai Persyaratan dalam Memperoleh Gelar
Sarjana Pertanian Program Studi Agroteknologi**



Oleh:

**ALEXANDRA NEOVITA TANAYA
20025010153**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR
SURABAYA
2024**

**KAJIAN STATUS KESEHATAN TANAH DI *CATCHMENT AREA*
WILAYAH SUB DAS MANTEN KABUPATEN MALANG**

SKRIPSI

**Diajukan untuk Memenuhi Sebagai Persyaratan dalam Memperoleh Gelar
Sarjana Pertanian Program Studi Agroteknologi**



Oleh:

ALEXANDRA NEOVITA TANAYA
20025010153

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR
SURABAYA
2024**

SKRIPSI

**KAJIAN STATUS KESEHATAN TANAH DI *CATCHMENT AREA*
WILAYAH SUB DAS MANTEN KABUPATEN MALANG**

Oleh:

ALEXANDRA NEOVITA TANAYA
20025010153

Telah diajukan pada:
22 Juli 2024

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, MP.
19660719 199103 1001

Ir. Purwadi, MP.
19620719 199003 1001

Mengetahui,

Dekan Fakultas Pertanian

Koordinator Program Studi

Agroteknologi

Dr. Puji Manti Mindari, MP.
NIP. 19631208 199003 2001

Dr. Ir. Tri Mujoko, MP.
NIP. 19660509 199203 1001

SKRIPSI

**KAJIAN STATUS KESEHATAN TANAH DI CATCHMENT AREA
WILAYAH SUB DAS MANTEN KABUPATEN MALANG**

Oleh:

ALEXANDRA NEOVITA TANAYA
20025010153

Telah direvisi pada:
24 Juli 2024

Menyetujui,

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping

Dr. Ir. Maroeto, MP.
19660719-199103 1001

Ir. Purwadi, MP.
19620719-199003 1001

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Berdasarkan Undang-undang No.19 Tahun 2002 tentang Hak cipta dan Permendiknas No. 17 Tahun 2010 tentang Pencegahan dan Penanggulangan Plagiat di Perguruan Tinggi, maka saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Alexandra Neovita Tanaya

NPM : 20025010153

Program Studi : Agroteknologi

Tahun Akademik : 2020

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan kegiatan plagiat dalam penulisan skripsi saya yang berjudul:

“KAJIAN STATUS KESEHATAN TANAH DI *CATCHMENT AREA* SUB DAS MANTEN KABUPATEN MALANG”

Apabila suatu saat nanti terbukti saya melakukan plagiat saya akan menerima sanksi yang telah ditetapkan. Demikian surat pernyataan in saya buat dengan sebenar-benarnya.

Surabaya, 24 Juli 2024

Yang Menyatakan,



Alexandra Neovita Tanaya
NPM. 20025010153

KAJIAN STATUS KESEHATAN TANAH DI *CATCHMENT AREA* SUB DAS MANTEN KABUPATEN MALANG

A STUDY ON SOIL HEALTH STATUS IN THE MANTEN CATCHMENT SUB-WATERSHED AREA OF MALANG REGENCY

Alexandra Neovita Tanaya¹, Maroeto^{1*}, Purwadi¹

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Pembangunan
Nasional “Veteran” Jawa Timur

*Corresponding Author: maroeto@upnjatim.ac.id

ABSTRAK

Kesehatan tanah merupakan kemampuan tanah untuk berfungsi di dalam ekosistem, mempertahankan produktivitas, menjaga kualitas lingkungan, dan meningkatkan kesehatan tanaman dan hewan yang hidup di dalam dan permukaan tanah. Daerah Tangkapan Air (*Catchment area*) sub das Manten memiliki luas 176 km² yang berada di Kabupaten Malang. *Catchment area* sub das Manten mencakup empat wilayah Kecamatan yaitu Kecamatan Bululawang, Kecamatan Poncokusumo, Kecamatan Tajinan, dan Kecamatan Wajak. Indikator kinerja tanah yang digunakan meliputi karakteristik fisika, kimia, dan biologi. Skor yang dimiliki indikator kinerja tanah dijumlah sehingga didapatkan skor total. Masing-masing indikator kinerja tanah diberi skor yang sesuai dengan tingkat kesehatan tanahnya. Kelas kesehatan tanah adalah lima kelas karena dapat merepresentasikan tingkat kesehatan tanah, yaitu tingkat kesehatan tanah tidak sehat, kurang sehat, cukup sehat, sehat, dan sangat sehat.

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa status kesehatan tanah di *catchment area* sub DAS Manten didominasi oleh kelas cukup sehat. Pada K2 dan K3 memiliki kelas sehat sedangkan pada T3 memiliki kelas kurang sehat. Faktor pembatas pada status kesehatan di lokasi penelitian adalah C-organik. Upaya perbaikan untuk meningkatkan status kesehatan tanah di *catchment area* sub DAS Manten dapat dilakukan dengan penambahan bahan organik tanah untuk meningkatkan C-organik tanah, KTK, dan KB serta pemberian kapur untuk meningkatkan nilai pH tanah.

Kata Kunci: Sifat fisik tanah, *Catchment area*, Sub DAS

ABSTRACT

Soil health is the capacity of soil to function within ecosystems, maintain productivity, preserve environmental quality, and promote the health of plants and animals living in and on the soil surface. The Catchment Area of the Manten sub-watershed covers an area of 176 km² located in Malang Regency. The Manten sub-watershed catchment area encompasses four sub-district regions: Bululawang Sub-district, Poncokusumo Sub-district, Tajinan Sub-district, and Wajak Sub-district. The soil performance indicators used include physical, chemical, and biological characteristics. The scores of the soil performance indicators are summed to obtain a total score. Each soil performance indicator is given a score corresponding to its soil health level. The soil health classes are divided into five categories as they can represent the levels of soil health, namely unhealthy, less healthy, moderately healthy, healthy, and very healthy soil.

Based on the research results, it is shown that the soil health status in the catchment area of the Manten sub-watershed is predominantly in the moderately healthy class. K2 and K3 are classified as healthy, while T3 is classified as less healthy. The limiting factor for health status in the research location is organic carbon. Improvement efforts to enhance the soil health status in the catchment area of the Manten sub-watershed can be carried out by adding soil organic matter to increase soil organic carbon, Cation Exchange Capacity (CEC), and Base Saturation (BS), as well as applying lime to increase soil pH values.

Keywords: Soil Physical, Catchment area, Sub-Watershed

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yesus Kristus, karena telah memberikan kasih dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Skripsi dengan judul “Kajian Status Kesehatan Tanah di *Catchment Area* Wilayah Sub DAS Manten Kabupaten Malang” dengan lancar. Skripsi ini disusun untuk memenuhi syarat dalam memperoleh gelar sarjana pada Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

Penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan dan dukungan dari berbagai pihak, maka dalam kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Dr. Ir. Maroeto, M.P. selaku Dosen Pembimbing Utama Skripsi.
2. Ir. Purwadi, M.P. selaku Dosen Pembimbing Pendamping Skripsi.
3. 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. Papa (Drs. Wiyarno), mami (Dra. Niken Yuli Rusyawati) yang sudah tenang di surga, dan kakak (Alejandro Hiero Marchelino) tercinta yang tiada henti memberikan dukungan dan doa.
6. Nora Zubaidi, Leni Febriyanti, Asrizal Annan, Marcelino Rendi, dan Reza Hasan Suhari yang telah menjadi teman teman bermain, teman yang selalu peduli dan selalu memberikan bantuan kepada penulis.
7. Fiorentina Cahaya Rizki, Wahyu Riska, dan Stevand Putra yang telah menjadi teman yang selalu menghibur dan menemani dalam pengerjaan skripsi ini.
8. Teman-teman sepeminatan ilmu tanah yang telah membantu dan memberikan dukungan dalam proses penyelesaian skripsi.
9. Teman-teman Agroteknologi angkatan 2020 yang telah memberi bantuan dalam proses penyelesaian skripsi.
10. Kepada segenap pihak yang telah memberikan bantuan dalam bentuk fisik maupun moril untuk kelancaran penyusunan skripsi.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun dan memperbaiki skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan diterima bagi pembaca dan masyarakat.

Surabaya, 19 Juli 2024

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan.....	3
1.4 Hipotesis.....	3
1.5 Manfaat.....	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Catchment Area	4
2.2 Penggunaan Lahan	4
2.3 Kesehatan Tanah	6
2.3.1. Indikator Kesehatan Tanah	7
2.3.2. Sifat Fisika	8
2.3.2.1. Berat Isi	8
2.3.2.2. Berat Jenis	9
2.3.2.3. Permeabilitas	9
2.3.2.4. Porositas	9
2.3.2.5. Tekstur.....	10
2.3.3. Sifat Kimia	11
2.3.3.1. pH.....	11
2.3.3.2. C-Organik.....	12
2.3.3.3. Nitrogen.....	13
2.3.3.4. Fosfor	14
2.3.3.5. Kalium.....	14

2.3.3.6. Kapasitas Tukar Kation.....	15
2.3.3.7. Kejenuhan Basa.....	16
2.3.4. Sifat Biologi	16
2.3.4.1. Legume Cover Crop (LCC)	16
2.3.4.2. Cacing	17
III. METODOLOGI PENELITIAN.....	19
3.1 Waktu dan Tempat	19
3.2 Alat dan Bahan	19
3.2.1 Alat.....	19
3.2.2 Bahan.....	19
3.3 Metode Penelitian.....	19
3.4 Tahapan Penelitian	20
3.4.1 Studi Pustaka.....	20
3.4.2 Pembuatan Peta	20
3.4.3 Pra Survei	20
3.4.4 Penentuan Titik Sampling	21
3.4.5 Pengambilan Sampel.....	22
3.4.6 Analisa Tanah di Laboratorium	23
3.4.7 Tabulasi Data	23
3.4.8 Pembuatan Peta Kesehatan Tanah	26
3.5 Alur Penelitian.....	27
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	28
4.1 Kondisi Umum Wilayah <i>Catchment Area</i> Sub DAS Manten	28
4.1.1 Curah Hujan	28
4.2 Karakteristik Lahan	29
4.2.1. Sifat Fisika	29
4.2.1.1 Berat Isi	29
4.2.1.2 Berat Jenis	32
4.2.1.3 Permeabilitas	33
4.2.1.4 Porositas	35
4.2.1.5 Tekstur.....	38
4.2.2. Sifat Kimia	40

4.2.2.1 pH.....	40
4.2.2.2 C-Organik.....	42
4.2.2.3 N-Total	44
4.2.2.4 P-Tersedia	46
4.2.2.5 K-Tersedia.....	48
4.2.2.6 KTK	49
4.2.2.7 Kejenuhan Basa.....	52
4.2.3. Sifat Biologi	54
4.2.3.1 Cacing	54
4.2.3.2 Legume Cover Crop (LCC)	56
4.3 Status Kesehatan Tanah.....	57
4.4 Upaya Perbaikan.....	63
V. PENUTUP.....	66
5.1 Kesimpulan.....	66
5.2 Saran	66
DAFTAR PUSTAKA	67
LAMPIRAN.....	77

DAFTAR GAMBAR

Nomor	<u>Teks</u>	Halaman
3.1.	Peta Satuan Lahan	20
3.2.	Peta Titik Sampling	21
3.3.	Diagram Alir Penelitian	27
4.1.	Hasil Analisa Berat Isi	30
4.2.	Hasil Analisa Berat Jenis Tanah	32
4.3.	Hasil Analisa Permeabilitas	34
4.4.	Hasil Analisa Porositas Tanah	36
4.5.	Hasil Analisa pH Tanah	41
4.6.	Hasil Analisa C-Organik	43
4.7.	Hasil Analisa N-Total	45
4.8.	Hasil Analisa P-Tersedia	47
4.9.	Hasil Analisa K-tersedia	49
4.10.	Hasil Analisa KTK	50
4.11.	Hasil Analisa Kejenuhan Basa	52
4.12.	Hasil Analisa Jumlah Cacing	55
4.13.	Peta Kelas Kesehatan Tanah	62

Lampiran

Gambar 1.	Penggunaan Lahan Tegalan	81
Gambar 2.	Penggunaan Lahan Kebun	81
Gambar 3.	Penggunaan Lahan Sawah	81
Gambar 4.	Pengambilan Sampel Tanah Utuh	82
Gambar 5.	Pengambilan Sampel Tanah Terganggu	82
Gambar 6.	Pengambilan Cacing	82
Gambar 7.	Contoh Cacing	83
Gambar 8.	Kegiatan Analisa di Laboratorium	83

DAFTAR TABEL

Nomor	<u>Teks</u>	Halaman
3.1.	Titik Sampel.....	22
3.2.	Parameter dan Metode Analisa Sifat Fisika dan Kimia	23
3.3.	Kriteria Parameter Fisika	24
3.4.	Kriteria Parameter Biologi	25
3.5.	Kriteria Parameter Kimia	25
3.6.	Kelas Indeks Kesehatan Tanah	26
4.1.	Tekstur Tanah Catchment Area Sub DAS Manten	38
4.2.	Hasil Nilai Parameter Kesehatan Tanah	58
4.3.	Skor dan Klasifikasi Kesehatan Tanah pada Setiap Satuan lahan	59
4.4.	Upaya Perbaikan	63

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor		Halaman
	<u>Teks</u>	
Lampiran 1.	Peta SPL Catchment Area Sub DAS Manten	77
Lampiran 2.	Peta Titik Sampling	78
Lampiran 3.	Peta Kemiringan Lereng	79
Lampiran 4.	Data Curah Hujan Tahun 2018-2022.....	80
Lampiran 5.	Dokumentasi	81
Lampiran 6.	LoA Publikasi Jurnal	84