

**KAJIAN PERUBAHAN TATA GUNA LAHAN DAN DAMPAKNYA
TERHADAP KUALITAS TANAH MENGGUNAKAN SISTEM
INFORMASI GEOGRAFIS DI *CATCHMENT AREA* WILAYAH
SUB DAS MANTEN KABUPATEN MALANG**

SKRIPSI



Oleh:

REZA HASAN SUHARI
20025010131

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

LEMBAR PENGESAHAN

**KAJIAN PERUBAHAN TATA GUNA LAHAN DAN DAMPAKNYA
TERHADAP KUALITAS TANAH MENGGUNAKAN SISTEM
INFORMASI GEOGRAFIS DI CATCHMENT AREA WILAYAH
SUB DAS MANTEN KABUPATEN MALANG**

Oleh:

REZA HASAN SUHARI

NPM: 20025010131

Telah diajukan pada tanggal:

23 Juli 2025

Skripsi 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

Prof. Dr. Ir. Rossyda Privadarshini, M.P.
NIP. 19670319 199103 2001

Mengetahui,

Dekan
Fakultas Pertanian

Koordinator
Program Studi Agroteknologi



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

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

LEMBAR PERSETUJUAN

**KAJIAN PERUBAHAN TATA GUNA LAHAN DAN DAMPAKNYA
TERHADAP KUALITAS TANAH MENGGUNAKAN SISTEM
INFORMASI GEOGRAFIS DI *CATCHMENT AREA* WILAYAH
SUB DAS MANTEN KABUPATEN MALANG**

Oleh:

REZA HASAN SUHARI

NPM: 20025010131

Telah diajukan pada tanggal:
23 Juli 2025

Skripsi 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


Prof. Dr. Ir. Rosyda Priyadarshini, M.P.
NIP. 19670319 199103 2001

LEMBAR PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Reza Hasan Suhari
NPM : 20025010131
Program : Sarjana (S1)
Program Studi : Agroteknologi
Fakultas : Pertanian

Menyatakan bahwa dalam dokumen ilmiah Skripsi ini tidak terdapat bagian dari karya ilmiah lain yang telah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di suatu lembaga Pendidikan Tinggi, dan juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang/lembaga lain, kecuali yang tertulis disitasi dalam dokumnn ini dan disebutkan secara lengkap dalam daftar pustaka.

Dan saya menyatakan bahwa dokumen ilmiah ini bebas dari unsur-unsur plagiasi. 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 sesungguhnya tanpa ada paksaan dari siapapun juga dan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 23 Juli 2025

Yang membuat pernyataan,



Reza Hasan Suhari
NPM. 20025010131

PRAKATA

Segala syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan nikmat tiada hingga sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal skripsi dengan lancar. Proposal ini disusun untuk memenuhi syarat pengajuan melaksanakan penelitian skripsi pada Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

Penyusunan proposal 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. Prof. Dr. Ir. Rossyda Priyadarshini, M.P. 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 orang tua terbaik segalaksi, saudara sekandung seiman sesurga, yang selalu memberikan dukungan mental, material, spiritual tanpa limit.
6. Kawan-kawan peminatan Ilmu Tanah tercinta, teman seangkatan Agroteknologi 2020 yang telah memberikan banyak warna pada kehidupan.
7. 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, Juli 2025

Penulis

**KAJIAN PERUBAHAN TATA GUNA LAHAN DAN DAMPAKNYA
TERHADAP KUALITAS TANAH MENGGUNAKAN SISTEM
INFORMASI GEOGRAFIS DI *CATCHMENT AREA* WILAYAH
SUB DAS MANTEN KABUPATEN MALANG**

*LAND USE CHANGE AND SOIL QUALITY IMPACT USING GIS IN MANTEN
SUB-WATERSHED, MALANG*

Reza Hasan Suhari¹, Maroeto^{2*}, Rossyda Priyadarshini

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

*Penulis korespondensi : maroeto@upnjatim.ac.id

ABSTRAK

Perubahan tata guna lahan yang pesat di *catchment area* Sub DAS Manten, Kabupaten Malang, yang dipicu oleh pertumbuhan penduduk dan pembangunan infrastruktur, telah memberikan dampak signifikan terhadap kualitas tanah dan keberlanjutan lingkungan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pola perubahan tata guna lahan pada tahun 1998, 2008, 2018, dan 2024 serta mengevaluasi pengaruhnya terhadap Indeks Kualitas Tanah (IKT) berdasarkan parameter sifat fisik dan kimia tanah. Analisis spasial perubahan tata guna lahan dilakukan menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG), sementara pengambilan dan analisis sampel tanah dilakukan pada tiga jenis penggunaan lahan utama—sawah, kebun, dan tegalan—pada dua kedalaman (0–30 cm dan 30–60 cm). Indeks Kualitas Tanah dihitung berdasarkan pendekatan Minimum Data Set (MDS), yang mencakup parameter tekstur tanah, pH, karbon organik (C-organik), dan unsur hara makro (N, P, K). Hasil penelitian menunjukkan adanya konversi lahan yang signifikan dari kebun dan hutan menjadi lahan terbangun, yang berdampak besar terhadap penurunan kualitas tanah, khususnya pada kandungan C-organik.

Kata kunci : daerah tangkapan air; SIG; perubahan tata guna lahan; indeks kualitas tanah

ABSTRACT

Rapid land use change in the catchment area of Manten Sub Watershed, Malang Regency, due to population growth and infrastructure development, has caused impacts on soil quality and environmental sustainability. This study aims to assess the pattern of land use change from 1998, 2008, 2018 to 2024, and evaluate its effect on soil quality index based on physical and chemical parameters. The research method used Geographic Information System (GIS) for spatial analysis of land use change, as well as taking and analyzing soil samples from there main land use types (paddy field, garden, moor) at two depths (0-30 cm and 30-60 cm). The soil quality index as calculated based on a combination of texture, pH, C-organic, and macronutrient (N,P,K) parameters using the Minimum Data Set (MDS) approach. The results showed that there was a significant land conversion from gardens and forests to built up land, which had a significant impact on the decline in soil quality, especially in C-organic content

Keywords : catchment area; GIS; land use change; soil quality index

DAFTAR ISI

	Halaman
PRAKATA.....	i
ABSTRAK.....	ii
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN.....	viii
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 Tata Guna Lahan.....	4
2.2 <i>Catchment Area</i>	5
2.3 Perubahan Tata Guna Lahan	7
2.4 Pemanfaatan SIG dalam Perubahan Tata Guna Lahan	9
2.5 Hubungan Perubahan Tata Guna Lahan dengan Indeks Kualitas Tanah	11
2.6 Kualitas Tanah	13
2.6.1. Berat Isi	14
2.6.2. Berat Jenis	15
2.6.3. Permeabilitas	15
2.6.4. Porositas	16
2.6.5. Tekstur.....	16
2.6.6. pH.....	17
2.6.7. C-Organik.....	18
2.6.8. Nitrogen.....	19
2.6.9. Fosfor	20
2.6.10. Kalium.....	20

III. METODOLOGI PENELITIAN.....	22
3.1 Waktu dan Tempat.....	22
3.2 Alat dan Bahan.....	22
3.2.1 Alat.....	22
3.2.2 Bahan.....	22
3.3 Metode Penelitian	23
3.4 Tahapan Penelitian.....	23
3.4.1 Studi Pustaka.....	23
3.4.2 Pembuatan Peta	23
3.4.2.1. Pengumpulan Data	23
3.4.2.2. Pra-pengolahan Citra.....	24
3.4.2.3. Klasifikasi Citra	25
3.4.3 Pra Survei	27
3.4.4 Penentuan Titik Sampling.....	27
3.4.5 Pengambilan Sampel Tanah.....	30
3.4.6 Analisis Tanah di Laboratorium	30
3.4.7 Tabulasi Data	30
3.5 Alur Penelitian	32
IV. PEMBAHASAN	33
4.1. Kondisi Umum Wilayah <i>Catchment Area</i> Sub DAS Manten	33
4.1.1. Curah Hujan.....	33
4.2. Perubahan Tata Guna Lahan	34
4.3. Karakteristik Tanah	43
4.3.1. Berat Isi.....	43
4.3.2. Berat Jenis.....	45
4.3.3. Permeabilitas.....	46
4.3.4. Porositas.....	48
4.3.5. Tekstur	50
4.3.6. pH.....	52
4.3.7. C-Organik	54
4.3.8. N-Total.....	56
4.3.9. P-Tersedia	57
4.3.10. K-Tersedia	59

4.4. Indeks Kualitas Tanah	61
V. PENUTUP.....	66
5.1. Kesimpulan	66
5.2. Saran	66
DAFTAR PUSTAKA	67
LAMPIRAN.....	74

DAFTAR GAMBAR

Nomor	<u>Teks</u>	Halaman
3.1.	Peta Tata Guna Lahan 2024	26
3.2.	Peta Titik Sampling.....	29
3.3.	Diagram Alur Penelitian	32
4.1.	Peta Tata Guna Lahan 1998	37
4.2.	Peta Tata Guna Lahan 2008	40
4.3.	Peta Tata Guna Lahan 2024	42
4.4.	Hasil Analisis Berat Isi.....	44
4.5.	Hasil Analisis Berat Jenis.....	46
4.6.	Hasil Analisis Permeabilitas	48
4.7.	Hasil Analisis Porositas	49
4.8.	Hasil Analisis pH	52
4.9.	Hasil Analisis C-Organik	54
4.10.	Hasil Analisis N-Total	56
4.11.	Hasil Analisis P-Tersedia.....	58
4.12.	Hasil Analisis K-Tersedia	60

DAFTAR TABEL

Nomor	<u>Teks</u>	Halaman
3.1.	Titik Sampel.....	27
3.2.	Parameter dan Metode Analisis Sifat Fisika dan Kimia	30
3.3.	Kriteria Parameter Fisika dan Kimia.....	31
4.1.	Luas Tata Guna Lahan	34
4.2.	Jumlah Penduduk Catchment Area Sub Das Manten	36
4.3.	Tekstur Tanah <i>Catchment Area</i> Sub DAS Manten	51
4.4.	Indeks Kualitas Tanah.....	62
4.5.	Hasil analisis dan perhitungan nilai Indeks Kualitas Tanah pada Kebun	63
4.6.	Hasil analisis dan perhitungan nilai Indeks Kualitas Tanah pada Tegal.....	64
4.7.	Hasil analisis dan perhitungan nilai Indeks Kualitas Tanah pada Sawah	65

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor		Halaman
	<u>Teks</u>	
Lampiran 1. Peta SPL Catchment Area Sub Das Manten.....		74
Lampiran 2. Peta Titik Sampling.....		75
Lampiran 3. Data Curah Hujan Tahun 2018-2022.....		76