

**KAJIAN KEMANTAPAN AGREGAT DAN ERODIBILITAS TANAH
PADA BERBAGAI MACAM PENGGUNAAN LAHAN DAN
KEMIRINGAN LAHAN DI WILAYAH KECAMATAN TUTUR,
KABUPATEN PASURUAN**

SKRIPSI



Diajukan Oleh:

Ahmad Naufal Rusyda
NPM. 210250101215

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

2026

LEMBAR PENGESAHAN

**KAJIAN KEMANTAPAN AGREGAT DAN ERODIBILITAS TANAH
PADA BERBAGAI MACAM PENGGUNAAN LAHAN DAN
KEMIRINGAN LAHAN DI WILAYAH KECAMATAN TUTUR,
KABUPATEN PASURUAN**

Diajukan oleh:

AHMAD NAUFAL RUSYDA

NPM. 21025010215

Telah diajukan

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

Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

Menyetujui,

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping

Dr. Ir. Purnomo Edi Sasongko, M.P.
NIP. 19640714 198803 1001

Ir. Siswanto, MT
NIP. 19631201 199103 1002

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 PENGESAHAN

**KAJIAN KEMANTAPAN AGREGAT DAN ERODIBILITAS TANAH
PADA BERBAGAI MACAM PENGGUNAAN LAHAN DAN
KEMIRINGAN LAHAN DI WILAYAH KECAMATAN TUTOR,
KABUPATEN PASURUAN**

Diajukan oleh:

AHMAD NAUFAL RUSYDA

NPM. 21025010215

Telah diajukan

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

Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

Dosen Pembimbing Utama

Dosen Pembimbing Pendamping


Dr. Ir. Purnomo Edi Sasongko, M.P.
NIP. 19640714 198803 1001


Ir. Siswanto, MT
NIP. 19631201 199103 1002

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ahmad Naufal Rusyda
NPM : 21025010215
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 secara tertulis disitasi dalam dokumen 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 plagiat pada Skripsi/Tesis/Desertasi 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, 9 Februari 2026

Yang Membuat pernyataan



Ahmad Naufal Rusyda
NPM. 21025010215

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT, yang telah memberikan rahmat, hidayah, dan inayah-Nya sehingga penulis diberi jalan kemudahan dalam menyusun skripsi yang berjudul **“Kajian Kemantapan Agregat dan Erodibilitas Tanah pada Berbagai Macam Penggunaan Lahan dan Kemiringan Lahan Di Wilayah Kecamatan Tutur, Kabupaten Pasuruan”** Skripsi ini dibuat untuk memenuhi persyaratan dalam menempuh program akademik yang telah ditetapkan oleh Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

Dalam penulisan dan penyusunan skripsi ini dapat berjalan dengan baik dan lancar karena adanya pengarahan, bimbingan, dan bantuan dari berbagai pihak. Atas tersusunnya skripsi ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan kemudahan serta Kesehatan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan lancar.
2. Dr.Ir. Purnomo Edi Sasongko, M.P. selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah meluangkan waktu disela-sela kesibukan Beliau memberikan dukungan, bimbingan, dan arahan
3. Ir. Siswanto, M.T. selaku Dsoen Pembimbing Pendamping yang telah meluangkan waktu disela-sela kesibukan Beliau memberikan dukungan, bimbingan, dan arahan
4. Ir. Purwadi, M.P. selaku Dosen Penguji Pertama yang telah memberikan kritik, saran, dan masukan dalam menyempurnakan penyusunan skripsi.
5. Dr. Ir. Maroeto, M.P. selaku Dosen Penguji Kedua yang telah memberikan kritik, saran, dan masukan dalam menyempurnakan penyusunan skripsi.
6. Dr. Ir. Tri Mujoko, M.P. Selaku Koordinator Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
7. Ibu Prof. Dr. Ir. Wanti Mindari, M.P. selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
8. Orangtua penulis, Bapak Muhidin dan Ibu Anah, serta Kakak Chintiana Rachmawati yang senantiasa memberikan doa, semangat, dan dukungan.
9. Seorang tersayang yang senantiasa memberikan doa, semangat, serta dukungan.

10. Teman-teman Ilmu Tanah 2021 yang tidak henti menyemangati setiap harinya.
11. Kakak tingkat dan teman-teman di Fakultas Pertanian UPN “Veteran” Jawa Timur yang telah memberikan semangat dan dukungan dalam penulisan skripsi.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, untuk itu kritikan serta dan saran yang sifatnya membangun sangat diharapkan. Namun demikian, penulis berharap skripsi ini dapat menjadi referensi dan bermanfaat dalam pengembangan ilmu pengetahuan selanjutnya, bagi penulis khususnya dan pembaca umumnya.

Surabaya, 16 Januari 2026

Penulis

**KAJIAN KEMANTAPAN AGREGAT DAN ERODIBILITAS TANAH
PADA BERBAGAI MACAM PENGGUNAAN LAHAN DAN
KEMIRINGAN LAHAN DI WILAYAH KECAMATAN TUTUR,
KABUPATEN PASURUAN**

***A STUDY OF SOIL AGGREGATE STABILITY AND ERODIBILITY
ACROSS VARIOUS LAND USES AND SLOPE GRADIENTS IN
TUTUR DISTRICT, PASURUAN REGENCY***

Ahmad Naufal Rusyda, Purnomo Edi Sasongko, Siswanto

ABSTRAK

Praktik pertanian intensif di lahan berlereng Kecamatan Tukur, Kabupaten Pasuruan, berisiko menurunkan stabilitas fisik tanah. Penelitian ini bertujuan menganalisis indeks kemantapan agregat dan erodibilitas tanah (K) pada berbagai penggunaan lahan (kebun campuran, kopi, apel, tegalan, dan hutan) serta kemiringan lereng (8-45%). Metode penelitian melibatkan analisis laboratorium untuk parameter fisik-kimia tanah dan uji statistik regresi. Hasil penelitian menunjukkan kemantapan agregat tertinggi berada pada hutan alami dan kebun campuran (kelas sangat mantap). Sebaliknya, nilai erodibilitas tanah tergolong sangat tinggi (0,57–0,66 ton/kJ), terutama pada lahan yang didominasi fraksi pasir sangat halus dan debu. Analisis regresi mengungkap bahwa fraksi liat merupakan faktor kunci yang meningkatkan kemantapan agregat, sementara erodibilitas sangat dipengaruhi oleh tekstur dan permeabilitas tanah. Kandungan C-organik tidak berpengaruh signifikan dalam studi ini. Untuk menjaga keberlanjutan lahan, direkomendasikan penguatan konservasi melalui tanaman penutup tanah dan penambahan bahan organik.

Kata Kunci: Kemantapan Agregat, Erodibilitas Tanah, Penggunaan Lahan, Lereng

ABSTRACT

Intensive farming on sloped areas in Tukur District, Pasuruan, risks degrading soil stability. This study analyzes the aggregate stability index and soil erodibility (K) across various land uses (mixed gardens, coffee, apple, dry lands, and forests) and slopes (8-45%). Soil physical-chemical properties were tested in the laboratory and analyzed using regression. Results indicate the highest aggregate stability in natural forests and mixed gardens (very stable). Conversely, soil erodibility is very high (0.57–0.66), driven by very fine sand and silt fractions. Regression analysis reveals that clay content significantly enhances aggregate stability, while erodibility is primarily influenced by soil texture and permeability. Organic carbon showed no significant effect. To ensure land sustainability, conservation through cover crops and organic matter inputs is recommended.

Keywords: Aggregate Stability, Soil Erodibility, Land Use, Slope.

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN	i
SURAT PERNYATAAN	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Tujuan	4
1.4. Manfaat	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Kemantapan Agregat Tanah	5
2.2. Erodibilitas Tanah	6
2.2.1. Faktor Yang Mempengaruhi Erodibilitas Tanah	7
2.2.2. Tekstur Tanah	8
2.2.3. Struktur Tanah.....	10
2.2.4. Permeabilitas Tanah	11
2.2.5. Bahan Organik Tanah.....	12
2.3. Penggunaan Lahan	13
2.4. Pengaruh Penggunaan Lahan Terhadap Kemantapan Agregat dan Erodibilitas Tanah	14
2.5. Kemiringan Lahan	15
2.6. Hipotesis	16
III. METODOLOGI PENELITIAN	17
3.1. Waktu dan Tempat Pelaksanaan	17
3.2. Alat Dan Bahan.....	17
3.3. PelaksanaanI Penelitian	24
3.3.1. Studi Pustaka.....	24
3.3.2. Perencanaan dan Persiapan	24

3.3.3. Metode Penentuan Titik Sampling.....	25
3.3.4. Kegiatan Di Lapangan.....	27
3.3.5. Pengambilan Sampel Tanah.....	27
3.3.6. Penanganan Sampel Tanah.....	27
3.3.7. Parameter Pengamatan.....	28
3.4. Analisis Data.....	28
3.5. Alur Penelitian	32
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	33
4.1. Karakteristik Lokasi Penelitian.....	33
4.2. Kemiringan Lereng	36
4.3. Karakteristik Sifat Tanah.....	37
4.3.1. Tekstur Tanah	38
4.3.2. Berat Isi Tanah	40
4.3.3. C-Organik	44
4.3.4. Nilai Indeks Kemantapan Agregat	46
4.3.5. Erodibilitas	49
4.4. Hubungan Penggunaan Lahan dan Kemiringan Lereng terhadap Indeks Kemantapan Agregat	51
4.5. Hubungan Sifat Fisik dan C-Organik terhadap Nilai Indeks Kemantapan Agregat.....	54
4.6. Hubungan Penggunaan Lahan dan Kemiringan Lereng terhadap Erodibilitas	57
4.7. Hubungan Sifat Fisik dan C-Organik terhadap Erodibilitas	59
4.8. Hubungan Kemantapan Agregat Tanah dengan Erodibilitas	63
4.9. Pemetaan Tingkat Kemantapan Agregat Tanah dan Erodibilitas Tanah serta Arahan Rekomendasi Konservasi	64
4.9.1. Peta Tingkat Kemantapan Agregat Tanah.....	64
4.9.2. Peta Tingkat Erodibilitas Tanah	67
4.9.3. Arahan Rekomendasi Konservasi Tanah.....	69
V. KESIMPULAN DAN SARAN	72
5.1. Kesimpulan	72
5.2. Saran	72
DAFTAR PUSTAKA	73

DAFTAR TABEL

Nomor	Judul Tabel	Halaman
2.1.	Harkat Struktur Tanah	11
2.2.	Kelas Permeabilitas Tanah	12
2.3.	Standar Nilai Kadar C-Organik Tanah	13
3.1.	Time Tabel Kegiatan Penelitian	17
3.2.	Peralatan untuk Kegiatan Survei dan Pengambilan Sampel Tanah...	18
3.3.	Bahan untuk Kegiatan Survei dan Pengambilan Sampel Tanah	18
3.4.	Penentuan Titik Sampling	26
3.5.	Parameter Pengamatan dan Metode	28
3.6.	Klasifikasi Indeks Kemantapan Agregat Tanah	29
3.7.	Klasifikasi Kelas Erodibilitas Tanah	30
4.1.	Luasan Penggunaan Lahan.....	33
4.2.	Kondisi Lokasi Penelitian	35
4.3.	Uji Kruskal Wallis antara Penggunaan Lahan terhadap Indeks kemantapan agregat	52
4.4.	Uji Kruskal Wallis antara Kemiringan Lahan terhadap Indeks kemantapan agregat	53
4.5.	Korelasi Indeks Kemantapan Agregat Dengan Sifat Fisik dan C-Organik	54
4.6.	Nilai Koefisien Beta Variabel terhadap Indeks Kemantapan Agregat	55
4.7.	Uji Kruskal Wallis antara Penggunaan Lahan terhadap Erodibilitas	58
4.8.	Uji Kruskal Wallis antara Kemiringan Lahan terhadap Erodibilitas	58
4.9.	Korelasi Erodibilitas dengan Sifat Fisik dan C-Organik.....	59
4.10.	Nilai Koefisien Beta Variabel terhadap Erodibilitas	61
4.11.	Saran Pengelolaan Sebagai Upaya Konservasi Lahan	71

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul Gambar	Halaman
2.1.	Segitiga Tekstur (Kurnia, 2006).....	9
3.1.	Peta Lokasi Penelitian.....	19
3.2.	Peta Titik Sampling Kecamatan Tukur Lereng Landai (8-15%).....	20
3.3.	Peta Titik Sampling Kecamatan Tukur Lereng Agak Curam (16-25%)	21
3.4.	Peta Titik Sampling Kecamatan Tukur Lereng Curam (26-45%).....	22
3.5.	Peta Titik Sampling Kecamatan Tukur Keseluruhan	23
3.6.	Bagan Alir Kegiatan Penelitian.....	32
4.1.	Perbandingan Fraksi Tekstur Kemiringan Lereng 8-15%.....	38
4.2.	Perbandingan Fraksi Tekstur Kemiringan Lereng 16-25%.....	39
4.3.	Perbandingan Fraksi Tekstur Kemiringan Lereng 26-45%.....	40
4.4.	Nilai Berat Isi Tanah Kemiringan Lereng 8-15%	41
4.5.	Nilai Berat Isi Tanah Kemiringan Lereng 16-25%	42
4.6.	Nilai Berat Isi Tanah Kemiringan Lereng 26-45%	43
4.7.	Nilai C-Organik Pada Kemiringan Lereng 8-15 %.....	45
4.8.	Nilai C-Organik Kemiringan Lereng 16-25%.....	45
4.9.	Nilai C-organik pada Kemiringan Lereng 26-45%.....	46
4.10.	Nilai Indeks Kemantapan Agregat Kemiringan Lereng 8-15%	47
4.11.	Nilai Indeks Kemantapan Agregat Kemiringan Lereng 16-25%	47
4.12.	Nilai Indeks Kemantapan Agregat Pada Kemiringan Lereng 26-45%	48
4.13.	Erodibilitas Pada Kemiringan Lereng 8-15%	49
4.14.	Erodibilitas Pada Kemiringan Lereng 16-25%	50
4.15.	Erodibilitas Pada Kemiringan Lereng 26-45%	51
4.16.	Peta Kemantapan Agregat Tanah pada Kecamatan Tukur, Kabupaten Pasuruan	66
4.17.	Peta Erodibilitas Tanah Pada Kecamatan Tukur, Kabupaten Pasuruan.....	68

LAMPIRAN

Nomor	<u>Teks</u>	Halaman
1.	Output Uji Korelasi antar Variabel Dengan Kemantapan Agregat	81
2.	Output Uji Asumsi Klasik Indeks Kemantapan Agregat	84
3.	Hasil regresi linear berganda sifat tanah terhadap kemantapan agregat.....	87
4.	Uji normalitas Kemantapan	88
5.	Output Uji Korelasi antar Variabel Dengan Erodibilitas.....	89
6.	Output Uji Asumsi Klasik Erodibilitas.....	92
7.	Hasil uji regresi berganda sifat tanah terhadap erodibilitas	95
8.	Uji normalitas erodibilitas.....	96
9.	Uji korelasi kemantapan agregat dengan erodibilitas	97
10.	Prosedur Analisa Tekstur Tanah	104
11.	Prosedur Analisa Kemantapan Agregat.....	106
12.	Prosedur Analisa Berat Isi	108
13.	Prosedur Analisa permeabilitas	109
14.	Prosedur Analisa C-organik tanah.....	111
<u>Tabel</u>		
T.1.	Hasil Analisa Sifat Tanah Kemiringan Lereng Landai (8 – 15%)	98
T.2.	Hasil Analisa Sifat Tanah Kemiringan Lereng Agak Curam (16 – 25%)	99
T.3.	Hasil Analisa Sifat Tanah Kemiringan Lereng Curam (26 – 45%)..	100
T.4.	Nilai Dan Klasifikasi Erodibilitas Pada Lokasi Penelitian	101
<u>Gambar</u>		
G.1.	Peta Kemiringan Lahan Kecamatan Tutur, Pasuruan.....	112
G.2.	Peta Jenis Tanah Kecamatan Tutur, Kabupaten Pasuruan.....	113
G.3.	Dokumentasi Kondisi Lapang Tiap Macam Penggunaan Lahan	114