

**KAJIAN LAJU INFILTRASI DAN KELEMBABAN TANAH PADA  
BERBAGAI MACAM PENGGUNAAN LAHAN DI KECAMATAN  
TUTUR,  
KABUPATEN PASURUAN**

**SKRIPSI**

Diajukan untuk Memenuhi Syarat dalam Memperoleh Gelar Sarjana Pertanian  
Program Studi Agroteknologi



Diajukan Oleh:

**JEFFERSON JOSEPH CHARISMADA**

**NPM: 21025010240**

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

**2026**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**KAJIAN LAJU INFILTRASI DAN KELEMBABAN TANAH PADA  
BERBAGAI MACAM PENGGUNAAN LAHAN DI KECAMATAN  
TUTUR, PASURUAN**

**Diajukan Oleh :**

**JEFFERSON JOSEPH CHARISMADA**  
**NPM : 21025010240**

**Telah diajukan pada tanggal:**

**5 Maret 2026**

**Skripsi ini Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan untuk  
Memperoleh Gelar Sarjana Pertanian  
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur**

**Menyetujui,**

**Dosen Pembimbing 1**

**Dosen Pembimbing 2**

**Ir. Siswanto, M.T.**

**NIP. 19631201 199103 1002**

**Dr. Ir. Purnomo Edi Sasongko, M.P.**

**NIP. 19640714 198803 1001**

**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**

## SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Jefferson Joseph Charismada  
NPM : 21025010240  
Program : Sarjana(S1)/Magister (S2)/Doktor (S3)  
Program Studi : Agroteknologi  
Fakultas : Pertanian

Menyatakan bahwa dalam dokumen ilmiah ~~Tugas Akhir/Skripsi/Tesis/Disertasi\*~~ 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 ditemulan 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, 5 Maret 2026

Yang Membuat pernyataan

  
  
Jefferson Joseph Charismada

NPM. 2102501024

**KAJIAN LAJU INFILTRASI DAN KELEMBABAN TANAH PADA  
BERBAGAI MACAM PENGGUNAAN LAHAN DI KECAMATAN TUTUR,  
KABUPATEN PASURUAN**

*Assessment of Soil Infiltration Dynamics and Moisture Regimes Across Distinct Land-Use Types in Tukur District, Pasuruan Regency.*

**Jefferson Joseph Charismada, Siswanto, Purnomo Edi Sasongko**

**ABSTRAK**

Nilai laju infiltrasi di Kecamatan Tukur, Kabupaten Pasuruan yang dilakukan pada Juli–November 2025 melalui survei lapangan dan analisis laboratorium pada lima jenis penggunaan lahan, yaitu hutan alami, hutan pinus, kebun campuran, kebun kopi, dan kebun apel. Laju infiltrasi diukur menggunakan metode infiltrometer cincin ganda, sedangkan parameter pendukung meliputi tekstur tanah, densitas volume, porositas, permeabilitas, karbon organik, dan kelembaban tanah. Data dianalisis menggunakan uji One Way ANOVA, Kruskal-Wallis, serta analisis korelasi dan regresi linier sederhana. Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan signifikan laju infiltrasi antar penggunaan lahan ( $p < 0,05$ ), dengan nilai tertinggi pada hutan alami (20-24,5 cm/jam) dan terendah pada kebun campuran (6,6 cm/jam). Porositas dan permeabilitas berpengaruh positif terhadap laju infiltrasi, sedangkan densitas volume berpengaruh negatif. Secara keseluruhan, penggunaan lahan berpengaruh signifikan terhadap laju infiltrasi dan kelembaban tanah, di mana hutan alam memiliki fungsi hidrologis terbaik dalam meningkatkan kapasitas penyerapan air. Hasil penelitian ini dapat menjadi dasar pengelolaan lahan dan konservasi tanah untuk mendukung keberlanjutan sumber daya air di Kecamatan Tukur, Kabupaten Pasuruan.

**Kata kunci:** Infiltrasi; kelembaban tanah; penggunaan lahan; sifat fisik tanah

**ABSTRACT**

Infiltration rates in Tukur Subdistrict, Pasuruan Regency, were measured from July to November 2025 through field surveys and laboratory analysis of five types of land use, namely natural forest, pine forest, mixed gardens, coffee gardens, and apple gardens. The infiltration rate was measured using the double ring infiltrometer method, while supporting parameters included soil texture, bulk density, porosity, permeability, organic carbon, and soil moisture. The data were analyzed using One Way ANOVA, Kruskal-Wallis, and simple linear correlation and regression analyses. The results showed significant differences in infiltration rates between land uses ( $p < 0.05$ ), with the highest values in natural forests (20-24.5 cm/hour) and the lowest in mixed plantations (6.6 cm/hour). Porosity and permeability had a positive effect on infiltration rates, while bulk density had a negative effect. Overall, land use significantly affected infiltration rates and soil moisture, with natural forests having the best hydrological function in increasing water absorption capacity. The results of this study can be used as a basis for land management and soil conservation to support water resource sustainability in Tukur Subdistrict, Pasuruan Regency.

**Keywords:** Infiltration; soil moisture; land use; soil physical properties

## KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan Kasih Karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Kajian laju infiltrasi dan kelembaban tanah pada berbagai macam penggunaan lahan di Kecamatan Tukur, Pasuruan”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi syarat pengajuan melaksanakan penelitian skripsi pada Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur. Penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, maka dalam kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Ir. Siswanto, M.T. selaku dosen pembimbing utama yang telah memberi bimbingan, perhatian, dan dukungan dalam penyusunan skripsi.
2. Dr. Ir. Purnomo Edi Sasongko, M.P. selaku dosen pembimbing pendamping yang telah memberi bimbingan, perhatian, dan dukungan dalam penyusunan skripsi.
3. Prof. Dr. Ir. Wanti Mindari, M.P. selaku Dekan Fakultas Pertanian UPN “Veteran” Jawa Timur.
4. Dr. Ir. Tri Mujoko, M.P. selaku koordinator Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian UPN “Veteran” Jawa Timur.
5. Kedua orang tua yang telah memberikan dukungan, doa yang tidak berhenti-hentinya, dan tentu semangat dalam penyusunan skripsi.
6. Teman-teman seperjuangan khususnya Peminatan Tanah Agroteknologi 2021 yang selalu dan saling memberikan dorongan dalam pelaksanaan maupun pembuatan laporan skripsi.

Penulis menyadari bahwa ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan demi perbaikan dalam penelitian selanjutnya.

Surabaya, 1 Januari 2026

Penulis

## DAFTAR ISI

No	<u>Teks</u>	Halaman
	LEMBAR PENGESAHAN .....	i
	KATA PENGANTAR .....	iii
	DAFTAR ISI.....	iv
	DAFTAR TABEL.....	vii
	DAFTAR GAMBAR .....	viii
	DAFTAR LAMPIRAN.....	ix
I.	PENDAHULUAN .....	1
1.1	Latar belakang.....	1
1.2	Rumusan masalah .....	4
1.3	Tujuan .....	4
1.4	Manfaat .....	4
1.5	Hipotesis .....	4
II.	TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1.	Kecamatan Tukur.....	5
2.2.	Penggunaan Lahan .....	6
2.3.	Infiltrasi.....	7
2.3.1	Kapasitas Infiltrasi .....	8
2.3.2	Laju Infiltrasi .....	9
2.4.	Pengukuran Infiltrasi dengan Infiltrometer Genangan .....	10
2.5.	Penentuan Laju Infiltrasi.....	10
2.6.	Faktor yang Mempengaruhi Laju Infiltrasi.....	12
2.6.1	Tekstur Tanah .....	12
2.6.2	Kadar Air Tanah .....	13
2.6.3	Berat Isi.....	13
2.6.4	Bahan Organik Tanah .....	14
2.6.5	Porositas.....	15
2.6.6	Permeabilitas.....	16
2.6.7	Kelembaban Tanah .....	17

III. METODOLOGI PENELITIAN.....	19
3.1. Waktu dan Tempat.....	19
3.2. Alat dan Bahan.....	21
3.2.1 Alat.....	21
3.2.2 Bahan .....	21
3.3. Metode Penelitian .....	22
3.4.1 Tahapan Penelitian.....	22
3.5. Pengumpulan Data Primer .....	23
3.5.1 Pengamatan biofisik.....	23
3.5.2 Pengambilan sampel tanah.....	23
3.5.3 Pengukuran Infiltrasi.....	24
3.5.4 Kelembaban Tanah .....	25
3.5.5 Kadar Air .....	26
3.6. Pengolahan Data Sekunder .....	27
3.6.1 Survei Lapang .....	27
3.6.2 Parameter Pengamatan.....	32
3.7. Analisa Laboratorium .....	32
3.7.1 Tekstur Tanah .....	32
3.7.2 Permeabilitas.....	33
3.7.3 Porositas.....	33
3.7.4 C-Organik .....	34
3.8. Analisis Data.....	34
3.8.1 Korelasi dan Regresi.....	34
3.8.2 Uji Kruskal Wallis .....	34
3.9. Kerangka Penelitian .....	36
3.9.1 Kerangka Berpikir.....	36
3.9.2 Alur Pengamatan.....	37
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....	38
4.1 Kondisi Umum Daerah Penelitian .....	38
4.2 Penggunaan Lahan Kecamatan Tutur .....	38
4.3 Sifat Biofisik Tanah .....	40
4.3.1 Berat Jenis .....	41
4.3.2 Permeabilitas .....	42
4.3.3 Berat Isi .....	43

4.3.4 Porositas .....	45
4.3.5 C-Organik .....	46
4.3.6 Kadar Air Tanah .....	48
4.3.7 Tekstur Tanah .....	50
4.4 Nilai Laju Infiltrasi Pada Berbagai Penggunaan Lahan.....	52
4.5 Nilai Kelembaban Tanah Pada Berbagai Penggunaan Lahan.....	56
4.6 Analisis Hubungan.....	59
4.6.1 Hasil Uji Regresi Linear Sederhana Parameter Terhadap Nilai Laju Infiltrasi .....	59
4.6.2 Hasil Uji Regresi Linear Sederhana Parameter Terhadap Nilai Kelembaban Tanah .....	62
4.6.3 Hasil Uji Korelasi Pearson Parameter Terhadap Laju Infiltrasi ....	65
4.6.4 Hasil Uji Korelasi Pearson Parameter Terhadap Kelembaban Tanah ...	67
4.7 Analisis Uji Beda .....	68
4.7.1 Analisis Beda Laju Infiltrasi Terhadap Penggunaan Lahan .....	69
4.7.2 Analisis Beda Kelembaban Tanah Terhadap Penggunaan Lahan .	70
4.8 Pengelolaan dan Konservasi Lahan Berdasarkan Laju Infiltrasi dan Kelembaban Tanah.....	72
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	74
5.1. Kesimpulan.....	74
5.2. Saran.....	74
DAFTAR PUSTAKA .....	75

## DAFTAR TABEL

Nomor	Judul Tabel	Halaman
2.1	Klasifikasi Laju Infiltrasi .....	7
2.2	Kriteria Bulk Density Tanah .....	13
2.3	Kriteria kandungan bahan organik .....	14
2.4	Kriteria Kelas Porositas Tanah.....	15
2.5	Klasifikasi permeabilitas .....	16
3.1	Jadwal kegiatan .....	19
3.2	Klasifikasi Laju Infiltrasi .....	25
3.3	Klasifikasi Tingkat Kelembaban Tanah.....	25
3.5	Titik Lokasi Pengambilan Sampling .....	31
3.6	Parameter Uji.....	32
3.7	Klasifikasi Tekstur Tanah menurut USDA .....	33
3.8	Tabel nilai permeabilitas Tanah (P) .....	33
4.1	Kondisi Lokasi Penelitian .....	39
4.3	Nilai Laju Infiltrasi cm/jam Pada Penggunaan Lahan .....	53
4.4	Nilai Kelembaban Tanah Pada Penggunaan Lahan .....	57
4.7	Hasil Uji Korelasi Parameter Terhadap Laju Infiltrasi .....	66
4.8	Hasil Uji Korelasi Parameter Terhadap Kelembaban tanah .....	67
4.9	Hasil Uji One Way Anova Laju Infiltrasi Terhadap Penggunaan Lahan.....	69
4.10	Hasil Uji Kruskal-Wallis Kelembaban Tanah terhadap Penggunaan Lahan.....	71

## DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul Gambar	Halaman
3.1	Peta Lokasi Penelitian .....	20
3.2	Doublering Infiltrometer .....	24
3.3	Peta Titik Sampling .....	30
4.1	Hasil Analisis Berat Jenis di Kecamatan Tukur .....	41
4.2	Hasil Analisis Permeabilitas di Kecamatan Tukur .....	42
4.3	Hasil Analisis Berat Isi di Wilayah Kecamatan Tukur .....	44
4.4	Hasil Analisis Porositas di Wilayah Kecamatan Tukur .....	45
4.5	Hasil Analisis C-Organik di Wilayah Kecamatan Tukur .....	47
4.6	Hasil Analisis Kadar Air di Wilayah Kecamatan Tukur .....	49
4.7	Hasil Analisis Tekstur Tanah di Wilayah Kecamatan Tukur .....	51
4.8	Hasil Analisis Laju Infiltrasi Pada Penggunaan Lahan di Wilayah Kecamatan Tukur .....	52
4.9	Hasil Analisis Kelembaban Tanah di Wilayah Kecamatan Tukur .....	56
4.10	Hasil Uji Regresi Linear Berganda Parameter Terhadap Laju Infiltrasi .....	60
4.11	Hasil Uji Regresi Linear Berganda Parameter Terhadap Kelembaban tanah .....	62

## DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	<u>Teks</u>	Halaman
1.	Lokasi Pengambilan Sampel Tanah .....	82
2.	Analisa Sampel Tanah.....	87
3.	Perhitungan Laju Infiltrasi Metode Double Ring Infiltrometer .....	88
4.	Hasil Uji Regresi Pengaruh Permeabilitas Terhadap Laju Infiltrasi	89
5.	Hasil Uji Regresi Pengaruh Berat Isi Terhadap Laju Infiltrasi .....	90
6.	Hasil Uji Regresi Pengaruh Kadar Air Terhadap Laju Infiltrasi.....	91
7.	Hasil Uji Regresi Pengaruh Porositas Terhadap Laju Infiltrasi .....	93
8.	Hasil Uji Regresi Pengaruh C-Organik Terhadap Laju Infiltrasi.....	94
9.	Hasil Uji Regresi Pengaruh Fraksi Pasir Terhadap Laju Infiltrasi...	95
10.	Hasil Uji Regresi Pengaruh Fraksi Debu Terhadap Laju Infiltrasi ..	96
11.	Hasil Uji Regresi Pengaruh Fraksi Liat Terhadap Laju Infiltrasi ....	97
12.	Hasil Uji Regresi Pengaruh Permeabilitas Terhadap Kelembaban Tanah.....	98
13.	Hasil Uji Regresi Pengaruh Porositas Terhadap Kelembaban Tanah.....	99
14.	Hasil Uji Regresi Pengaruh Berat Isi Terhadap Kelembaban Tanah ... .....	100
15.	Hasil Uji Regresi Pengaruh Berat Jenis Terhadap Kelembaban Tanah.....	101
16.	Hasil Uji Regresi Pengaruh C-Organik Terhadap Kelembaban Tanah.....	102
17.	Hasil Uji Regresi Pengaruh Kadar Air Terhadap Kelembaban Tanah.....	103
18.	Hasil Uji Regresi Pengaruh Fraksi Pasir Terhadap Kelembaban Tanah.....	104
19.	Hasil Uji Regresi Pengaruh Fraksi Debu Terhadap Kelembaban Tanah.....	105

20.	Hasil Uji Regresi Pengaruh Fraksi Liat Terhadap Kelembaban Tanah .....	106
21.	Hasil Uji Korelasi Parameter Terhadap Skor Laju Infiltrasi dan Kelembaban Tanah.....	107
25.	Hasil Uji Regresi Linear Berganda Laju Infiltrasi Terhadap Parameter .....	110
26.	Hasil Uji Regresi Linear Berganda Kelembaban Terhadap Parameter .....	111
27.	Uji Beda Laju Infiltrasi Terhadap Penggunaan Lahan.....	112
28.	Uji Beda Kelembaban Tanah Terhadap Penggunaan Lahan.....	113
29.	Prosedur Analisis Permeabilitas Tanah.....	116
30.	Prosedur Analisis Berat Isi Tanah.....	117
31.	Prosedur Analisis C-Organik .....	120
32.	Prosedur Analisis Tekstur Tanah .....	122

Tabel

T.1	Hasil analisa sifat fisik tanah.....	108
T.2	Hasil Perhitungan Laju Infiltrasi Metode Infiltrrometer .....	109
T.3	Perhitungan Kelembaban Tanah .....	110

Gambar

G.1	Peta Penggunaan Lahan Kecamatan Tutur.....	114
G.2	Peta Titik Sampling.....	115