

**KAJIAN PERMEABILITAS TANAH DAN
KEMAMPUAN TANAH MENAHAN AIR PADA BEBERAPA
MACAM PENGGUNAAN LAHAN DI KECAMATAN TUTUR**

SKRIPSI



Oleh :

ELCY ARINDRA PRICELLIA
NPM : 21025010055

PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAWA TIMUR
SURABAYA

2025

**KAJIAN PERMEABILITAS TANAH DAN
KEMAMPUAN TANAH MENAHAN AIR PADA BEBERAPA
MACAM PENGGUNAAN LAHAN DI KECAMATAN TUTUR**

SKRIPSI

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



Oleh :

ELCY ARINDRA PRICELLIA
NPM : 21025010055

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

2025

LEMBAR PENGESAHAN

**KAJIAN PERMEABILITAS TANAH DAN KEMAMPUAN TANAH
MENAHAN AIR PADA BEBERAPA MACAM PENGGUNAAN LAHAN DI
KECAMATAN TUTUR**

Diajukan Oleh :

ELCY ARINDRA PRICELLIA

NPM. 21025010055

Telah diajukan pada tanggal:

3 Desember 2025

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

Menyetujui,

Dosen Pembimbing Utama

Dosen Pembimbing Pendamping


Dr. Ir. Purnomo Edi Sasongko, M.P.
NIP. 19640714 198403 1001


Dr. Ir. Bakti Wisnu Widjajani, M.P.
NIP. 19631005 198703 2001

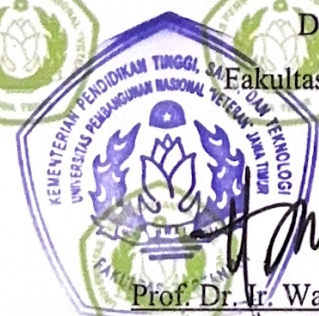
Mengetahui,

Dekan

Fakultas Pertanian

Koordinator

Program Studi S1 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 PERMEABILITAS TANAH DAN KEMAMPUAN TANAH
MENAHAN AIR PADA BEBERAPA MACAM PENGGUNAAN LAHAN DI
KECAMATAN TUTUR**

Diajukan Oleh :

ELCY ARINDRA PRICELLIA

NPM. 21025010055

Telah direvisi pada tanggal:

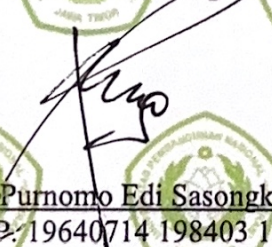
19 Desember 2025

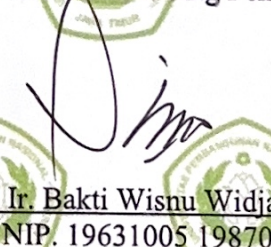
Skripsi ini Diterima dan Disetujui Sebagai Salah Satu Persyaratan untuk
Memperoleh Gelar Sarjana Pertanian
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

Menyetujui,

Dosen Pembimbing Utama

Dosen Pembimbing Pendamping


Dr. Ir. Purnomo Edi Sasongko, M.P.
NIP. 19640714 198403 1001


Dr. Ir. Bakti Wisnu Widjajani, M.P.
NIP. 19631005 198703 2001

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Elcy Arindra Pricellia

NPM : 21025010055

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.

Saya menyatakan bahwa dokumen ilmiah ini bebas dari unsur-unsur plagiasi. Apabila dikemudian hari ditemukan indikasi plagiat 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 semestinya.

Surabaya, 19 Desember 2025

Yang membuat pernyataan



Elcy Arindra Pricellia

NPM. 21025010055

KAJIAN PERMEABILITAS TANAH DAN KEMAMPUAN TANAH MENAHAN AIR PADA BEBERAPA MACAM PENGGUNAAN LAHAN DI KECAMATAN TUTUR

STUDY OF SOIL PERMEABILITY AND SOIL WATER HOLDING CAPACITY IN SEVERAL TYPES OF LAND USE IN TUTUR DISTRICT

Elcy Arindra Pricellia¹, Purnomo Edi Sasongko^{1*}, Bakti Wisnu Widjajani¹

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

Jln. Rungkut Madya, Gn. Anyar, Kec. Rungkut, Surabaya, Jawa Timur

*Penulis korespondensi: purnomoedis@upnjatim.ac.id

Abstrak

Jumlah ketersediaan air di dalam tanah berbeda-beda karena pengaruh sifat tanah pada lahan tersebut. Sifat fisik tanah khususnya permeabilitas tanah dan kemampuan tanah menahan air memiliki peran penting dalam mengatur siklus hidrologi serta pengelolaan sumber daya lahan. Penelitian bertujuan untuk menganalisis tingkat permeabilitas tanah dan kemampuan tanah menahan air serta menentukan faktor dominan yang memengaruhi variasi kedua parameter tersebut pada berbagai penggunaan lahan yang berbeda di Kecamatan Tutar. Penelitian dilakukan pada lima penggunaan lahan yaitu kebun campuran, kebun kopi, hutan pinus, kebun apel, dan hutan alami. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif yang bersifat eksploratif yaitu menggunakan pendekatan survei lapangan yang didukung oleh hasil analisis tanah di laboratorium. Penentuan titik pengambilan sampel tanah dilakukan dengan metode purposive sampling. Pengambilan sampel dibuat sebanyak 3 titik dan 3 kedalaman (0-20 cm, 20-40 cm, 40-60 cm) pada setiap penggunaan lahan. Parameter analisis laboratorium meliputi permeabilitas, water holding capacity, tekstur, berat isi, berat jenis, porositas, dan C-Organik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai permeabilitas tertinggi yaitu terdapat pada penggunaan lahan hutan alami dengan nilai rata-rata 5,27 cm.jam⁻¹ pada kedalaman 0-60 cm. Nilai kemampuan tanah menahan air tertinggi yaitu terdapat pada penggunaan lahan kebun campuran dengan nilai rata-rata 84,67% pada kedalaman cm. Serta faktor dominan yang memengaruhi variasi permeabilitas tanah dan kemampuan tanah menahan air yaitu berat jenis tanah dan berat isi tanah.

Kata kunci: Permeabilitas, WHC, Sifat Fisik Tanah, Penggunaan Lahan, Kecamatan Tutar

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas rahmat, petunjuk dan karunia-Nya yang tiada terkira besarnya, karena atas berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul **“Kajian Permeabilitas Tanah dan Kemampuan Tanah Menahan Air pada Beberapa Macam Penggunaan Lahan di Kecamatan Tutar”** dengan baik dan lancar. Penyusunan skripsi ini dibuat untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar sarjana yang telah ditetapkan Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

Penulis banyak mendapatkan bantuan, bimbingan, dan dukungan dari berbagai pihak dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Dr. Ir. Purnomo Edi Sasongko, M.P. selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah memberikan ilmu, bimbingan, dan dukungan dalam mengarahkan setiap langkah penelitian dan penyusunan skripsi ini.
2. Ibu Dr. Ir. Bakti Wisnu Widjajani, M.P. selaku Dosen Pembimbing Pendamping yang telah memberikan ilmu, bimbingan, waktu, dukungan serta perhatian dan masukan yang berharga dalam menyempurnakan penelitian dan penyusunan skripsi ini.
3. Bapak Ir. Purwadi, M.P. selaku Dosen Penguji pertama yang telah memberikan masukan, kritik, dan saran dalam menyempurnakan penulisan skripsi ini.
4. Bapak Ir. Siswanto, M.T. selaku Dosen Penguji kedua yang telah memberikan masukan, kritik, dan saran dalam menyempurnakan penulisan skripsi ini.
5. Ibu Prof. Dr. Ir. Wanti Mindari, M.P. selaku Dekan Fakultas Pertanian UPN “Veteran” Jawa Timur.
6. Bapak Dr. Ir. Tri Mujoko, M.P. selaku Koordinator Program Studi S1 Agroteknologi Fakultas Pertanian UPN “Veteran” Jawa Timur.
7. Mama saya tercinta yang selalu penulis rindukan, Almh. Ibu Nuriatu Kholifah. Beliau memang tidak sempat menemani penulis dalam perjalanan menyusun skripsi, namun semasa hidupnya telah menjadi sosok panutan, sumber

semangat, dan inspirasi yang tak tergantikan. Terima kasih atas segala pengorbanan dan cinta tulus kasih yang diberikan walau singkat tapi sangat berarti. Andai waktu mengizinkan, penulis ingin memeluk dan menyampaikan rasa rindu, terima kasih, dan permohonan maaf. Semoga Allah SWT melapangkan kubur dan menempatkan mama di tempat yang paling mulia disisi-Nya.

8. Papa saya tercinta, Bapak Sugeng Gatot Purwoko. Terima kasih selalu berjuang dan berusaha dalam mengupayakan yang terbaik untuk kehidupan penulis. Terima kasih atas doa, kepercayaan, didikan, dan motivasi yang papa berikan untuk penulis hingga penulis bisa sampai pada titik ini. Semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan kesehatan dan keberkahan dalam hidup papa.
9. Teman-teman Agroteknologi dan sepeminatan ilmu tanah angkatan 2021, khususnya sahabat saya dari es.de.el (Melinda, Nofia, Zumrotun, Sabrila, Sabrina, Shasa, Maya dan Zeti) yang selalu mendukung, menemani, serta memberikan bantuan dalam penyusunan skripsi ini.
10. Serta segenap pihak yang telah memberikan bantuan dalam bentuk fisik maupun moril untuk kelancaran penyusunan skripsi ini.
11. Terakhir, kepada diri saya sendiri, Elcy Arindra Pricellia. Terima kasih sudah bertahan sampai sejauh ini, terima kasih karena telah bertanggung jawab untuk menyelesaikan apa yang telah dimulai. Terima kasih untuk selalu memilih berusaha dan selalu menjaga hati untuk selalu ikhlas, meski tidak semua hal berjalan dengan baik dan sesuai keinginan. Penulis selalu bangga kepada diri sendiri yang telah mampu menempuh dan melewati berbagai fase sulit dalam kehidupan.

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

Surabaya, 3 Desember 2025

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Manfaat Penelitian	3
1.5. Hipotesis	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Tanah	4
2.2. Sifat Fisik Tanah	4
2.3. C-Organik	10
2.4. Penggunaan Lahan	11
III. METODE PENELITIAN	13
3.1. Waktu dan Lokasi Penelitian	13
3.2. Alat dan Bahan	15
3.3. Rancangan Penelitian	15
3.4. Kerangka Penelitian	21
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	22
4.1. Deskripsi Penggunaan Lahan Lokasi Penelitian	22
4.2. Karakteristik Sifat Fisik Tanah dan Bahan Organik Lokasi Penelitian ...	26
4.3. Hubungan Sifat Fisik dan Bahan Organik terhadap Permeabilitas Tanah	37
4.4. Hubungan Sifat Fisik dan Bahan Organik terhadap Kemampuan Tanah Menahan Air	41
V. KESIMPULAN DAN SARAN	47
DAFTAR PUSTAKA	48
LAMPIRAN	52

DAFTAR TABEL

No	<u>Judul Tabel</u>	Halaman
2.1.	Klasifikasi Permeabilitas Tanah menurut Uhlund dan O'Neil	5
2.2.	Klasifikasi Partikel Tanah.....	7
2.3.	Klasifikasi Porositas Tanah	9
2.4.	Kriteria Penilaian Hasil Analisa C-Organik Tanah	10
3.1.	Jadwal Kegiatan.....	13
3.2.	Titik Lokasi Pengambilan Sampel Tanah.....	17
3.3.	Parameter Analisis	19
4.1.	Penggunaan Lahan.....	22
4.2.	Hasil Analisis Permeabilitas Tanah	27
4.3.	Hasil Analisa Tekstur Tanah	30
4.4.	Hasil Analisis Berat Isi, Berat Jenis, dan Porositas Tanah	32
4.5.	Hasil Analisa Bahan Organik Tanah	36
4.6.	Hasil Korelasi Permeabilitas dengan Sifat Fisik dan Bahan Organik	37
4.7.	Hasil Korelasi WHC dengan Sifat Fisik dan Bahan Organik.....	42

DAFTAR GAMBAR

No	<u>Judul Gambar</u>	Halaman
3.1.	Peta Penggunaan Lahan Kecamatan Tukur	14
3.2.	Peta Titik Pengambilan Sampel Tanah	18
3.3.	Kerangka Penelitian	21
4.1.	Kebun Campuran	23
4.2.	Kebun Kopi	23
4.3.	Kebun Apel	24
4.4.	Hutan Pinus	25
4.5.	Hutan Alami	25
4.6.	Grafik Rata-Rata Nilai Permeabilitas Tanah (cm.jam-1)	26
4.7.	Grafik Rata-Rata Nilai WHC (%)	28
4.8.	Grafik Rata-Rata Nilai Berat Isi (g.cm-3)	33
4.9.	Grafik Rata-Rata Nilai Berat Jenis Partikel Tanah (g.cm-3)	34
4.10.	Grafik Rata-Rata Nilai Porositas Tanah (%)	35
4.11.	Grafik Hubungan Fraksi Pasir dengan Permeabilitas Tanah	38
4.12.	Grafik Hubungan Fraksi Debu dengan Permeabilitas Tanah	39
4.13.	Grafik Hubungan Fraksi Liat dengan Permeabilitas Tanah	39
4.14.	Grafik Hubungan Fraksi Pasir dengan WHC	42
4.15.	Grafik Hubungan Fraksi Liat dengan WHC	43
4.16.	Grafik Hubungan Berat Isi Tanah dengan WHC	44

DAFTAR LAMPIRAN

No		Halaman
	<u>Teks</u>	
1.	Prosedur Analisis Permeabilitas Tanah.....	52
2.	Prosedur Analisis Kemampuan Tanah Menahan Air.....	54
3.	Prosedur Analisis Tekstur Tanah	55
4.	Prosedur Analisis Berat Isi Tanah.....	57
5.	Prosedur Analisis Berat Jenis Tanah.....	58
6.	Prosedur Analisis Porositas Tanah.....	59
7.	Prosedur Analisis C-Organik Tanah	60
	<u>Tabel</u>	
T.1.	Hasil Analisa Tanah Lengkap.....	62
	<u>Gambar</u>	
G.1.	Peta Lokasi Penelitian	62
G.2.	Peta Jenis Tanah Kecamatan Tukur	64
G.3.	Dokumentasi Penelitian	65
G.4.	Hasil Uji Korelasi dan Regresi Terhadap Permeabilitas	66
G.5.	Hasil Korelasi dan Regresi Terhadap WHC	68