

**KAJIAN KEMAMPUAN TANAH MENAHAN AIR PADA
BERBAGAI PENGGUNAAN LAHAN DI TANAH INCEPTISOL
KECAMATAN BEJI, KABUPATEN PASURUAN**

SKRIPSI



Oleh:

GIDEON VICTORIO FIRDAUS
NPM: 21025010028

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

2025

**KAJIAN KEMAMPUAN TANAH MENAHAN AIR PADA
BERBAGAI PENGGUNAAN LAHAN DI TANAH INCEPTISOL
KECAMATAN BEJI, KABUPATEN PASURUAN**

SKRIPSI

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



Oleh:

GIDEON VICTORIO FIRDAUS
NPM: 21025010028

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

2025

LEMBAR PENGESAHAN

**KAJIAN KEMAMPUAN TANAH MENAHAN AIR PADA BERBAGAI
PENGUNAAN LAHAN DI TANAH INCEPTISOL KECAMATAN BEJI,
KABUPATEN PASURUAN**

Diajukan oleh:

GIDEON VICTORIO FIRDAUS

NPM. 21025010028

**Telah diajukan pada tanggal:
19 September 2025**

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

Menyetujui,

Dosen Pembimbing Utama

Dosen Pembimbing Pendamping

Ir. Siswanto, M.T.

NIP. 19631201 199103 1002

Fitri Wijayanti, S.P., M.P.

NIP. 19920309 202406 2001

Menyetujui,

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 KEMAMPUAN TANAH MENAHAN AIR PADA BERBAGAI
PENGUNAAN LAHAN DI TANAH INCEPTISOL KECAMATAN BEJI,
KABUPATEN PASURUAN**

Diajukan oleh:

GIDEON VICTORIO FIRDAUS

NPM. 21025010028

**Telah direvisi pada tanggal:
22 September 2025**

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

Menyetujui,

Dosen Pembimbing Utama

Dosen Pembimbing Pendamping

Ir. Siswanto, M.T.

NIP. 19631201 199103 1002

Fitri Wijayanti, S.P., M.P.

NIP. 19920309 202406 2001

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Gideon Victorio Firdaus

NPM : 21025010028

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 ditemulan 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 mestinya.

Surabaya, 22 September 2025

Yang membuat pernyataan



Gideon Victorio Firdaus

NPM. 21025010028

Kandungan Air Tersedia pada Berbagai Penggunaan Lahan di Kecamatan Beji, Kabupaten Pasuruan

Gideon Victorio¹, Siswanto^{2*}, Fitri Wijayanti³

¹²³*Department of Agrotechnology, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran”
Jawa Timur, Sidoarjo, Indonesia*

*Corresponding author, e-mail: siswa63.sdl@gmail.com

Abstract

Water availability for plants, particularly in dryland areas, remains a problem, particularly recently due to the impact of global climate change on the hydrological cycle. Water availability in a given area varies across land uses. This study assessed soil water retention capacity across four land uses (upland field, mixed garden, paddy field, shrubland) in Inceptisol of Beji District, Indonesia. The soil properties analyzed include organic matter, texture, bulk density, porosity, permeability, and water retention at pF 2.54 and 4.2. Results indicate that available water is low (<10%) in all land uses, with mixed gardens showing the highest retention due to higher organic matter and porosity. Differences in land use at the study sites did not significantly impact soil water availability. Organic matter, bulk density, bulk density, and total porosity significantly influenced the amount of available water. The combination of all parameters contributed 63% to the available water. These findings also highlight the potential role of mixed gardens in improving water availability for sustainable land management in tropical regions.

Abstrak

Ketersediaan air untuk tanaman, terutama di lahan kering, masih menjadi masalah, terutama baru-baru ini karena dampak perubahan iklim global pada siklus hidrologi. Ketersediaan air di area tertentu bervariasi di antara penggunaan lahan. Studi ini mengkaji kapasitas retensi air tanah di empat penggunaan lahan (ladang dataran tinggi, kebun campuran, sawah, semak belukar) di Inceptisol, Kabupaten Beji, Indonesia. Sifat-sifat tanah yang dianalisis meliputi bahan organik, tekstur,

berat jenis, porositas, permeabilitas, dan retensi air pada pF 2.54, dan 4.2. Hasil menunjukkan bahwa air yang tersedia rendah (<10%) di semua penggunaan lahan, dengan kebun campuran menunjukkan retensi tertinggi karena bahan organik dan porositas yang lebih tinggi. Perbedaan penggunaan lahan di lokasi studi tidak berdampak signifikan terhadap ketersediaan air tanah. Bahan organik, berat jenis, berat jenis, dan porositas total secara signifikan memengaruhi jumlah air yang tersedia. Kombinasi semua parameter berkontribusi 63% terhadap air yang tersedia. Temuan ini juga menyoroti peran potensial kebun campuran dalam meningkatkan ketersediaan air untuk pengelolaan lahan berkelanjutan di wilayah tropis.

Keywords: *Water available, soil holding water capacity, pf, soil physical properties*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yesus Kristus yang telah melimpahkan Kasih Karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Kajian Kemampuan Tanah Menahan Air pada Berbagai Penggunaan Lahan di Tanah Inceptisol Kecamatan Beji, Kabupaten Pasuruan”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi penelitian tugas akhir 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. Fitri Wijayanti, S.P., M.P. selaku dosen pembimbing pendamping yang telah memberi bimbingan, perhatian, dan dukungan dalam penyusunan skripsi.
3. Dr. Ir. Purnomo Edi Sasongko, M.P., selaku ketua penguji yang telah memberikan bimbingan, arahan dan masukan dalam perbaikan skripsi.
4. Ir. Purwadi, M.P. selaku ketua penguji yang telah memberikan bimbingan, arahan dan masukan dalam perbaikan skripsi.
5. Dr. Ir. Tri Mujoko, M.P. selaku Koordinator Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian UPN “Veteran” Jawa Timur.
6. Prof. Dr. Ir. Wanti Mindari, M.P. selaku Dekan Fakultas Pertanian UPN “Veteran” Jawa Timur.
7. Orang tua, mas, mbak Lidya, & Altheo yang terus memberikan dukungan, doa dan semangat tanpa henti dalam penyelesaian skripsi.
8. Teman-teman sepenelitian Frans, Yoga, & Soffa yang berjuang bersama-sama dan saling membantu untuk menyelesaikan skripsi.
9. Teman-teman seperjuangan minat tanah yang memberikan dukungan berupa waktu, tenaga, dan pikiran untuk menyelesaikan skripsi.
10. Teman-teman SMA dan kuliah lain yang dihadirkan Tuhan untuk mewarnai hari-hari dan memberikan tawa bagi penulis yang sedang gundah gulana agar tetap menyelesaikan skripsi ini hingga akhir.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun untuk memperbaiki skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi masyarakat, pembaca, dan perkembangan ilmu pertanian terutama di bidang ilmu tanah.

Surabaya, September 2025

PENULIS

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan	3
1.4. Hipotesis	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Penggunaan Lahan	4
2.2. Status dan Keberadaan Air di dalam Tanah	5
2.3. Kemampuan Tanah Menahan Air	6
2.4. Sifat Tanah yang Mempengaruhi Kemampuan Tanah Menahan Air	8
2.4.1. Tekstur Tanah	8
2.4.2. Berat isi	9
2.4.3. Porositas	10
2.4.4. Permeabilitas	10
2.4.5. Bahan Organik	11
2.5. Karakteristik Inceptisol	12
III. METODOLOGI PENELITIAN	13
3.1. Waktu dan Tempat Penelitian	13
3.2. Alat dan Bahan	15
3.2.1. Alat	15
3.2.2. Bahan	15
3.3. Metode Penelitian	15
3.3.1. Penetapan Titik Sampling	15

3.3.2. Pengambilan Sampel Tanah.....	17
3.3.3. Penanganan Sampel Tanah	17
3.4. Analisa Laboratorium.....	17
3.5. Analisis Data	18
3.6. Kerangka Penelitian.....	19
3.6.1. Kerangka Berpikir	19
3.6.2. Alur Penelitian.....	20
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	21
4.1. Karakteristik Lahan Kecamatan Beji	21
4.1.1. Tegalan.....	22
4.1.2. Kebun Campuran.....	22
4.1.3. Sawah	23
4.1.4. Semak Belukar	23
4.2. Sifat-sifat Tanah yang Berpengaruh terhadap Kemampuan Tanah Menahan Air	24
4.2.1. Bahan Organik	24
4.2.2. Tekstur	26
4.2.3. Permeabilitas.....	27
4.2.4. Berat Isi.....	28
4.2.5. Porositas.....	29
4.3. Kemampuan Tanah Menahan Air	31
4.4. Hubungan Sifat-sifat Tanah terhadap Kemampuan Tanah Menahan Air..	34
4.4.1. Regresi Linear Sederhana	35
4.4.1.1. Bahan Organik	35
4.4.1.2. Berat Isi.....	36
4.4.4.3. Porositas.....	36
4.4.2. Regresi Linear Berganda	37
V. KESIMPULAN DAN SARAN	39
5.1. Kesimpulan.....	39
5.2. Saran	39
DAFTAR PUSTAKA	40
LAMPIRAN.....	44

DAFTAR TABEL

Nomor	Judul Tabel	Halaman
2. 1.	Kriteria Kemampuan Pori Memegang Air	8
2. 2.	Kelas Tekstur Tanah	9
2. 3.	Kelas Porositas	10
2. 4.	Kelas Permeabilitas	11
2. 5.	Harkat Bahan Organik.....	11
3. 1.	Jadwal Kegiatan	13
3. 2.	Jumlah Pengambilan Sampel	15
3. 3.	Metode Penetapan Sifat Tanah.....	17
4. 1.	Lokasi Pengambilan Sampel	21
4. 2.	Hasil Analisis Bahan Organik.....	25
4. 3.	Hasil Analisis Tekstur	26
4. 4.	Hasil Analisis Permeabilitas	27
4. 5.	Hasil Analisis Berat Isi.....	29
4. 6.	Hasil Perhitungan Porositas	30
4. 7.	Hasil Analisis Kadar Air pada Berbagai pF	31
4. 8.	Hubungan Sifat-sifat Tanah terhadap Kemampuan Tanah Menahan Air. 35	

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul Gambar	Halaman
2. 1.	Kurva Hubungan pF dengan Kadar Air menurut Agustin (2015).....	7
3. 1.	Peta Titik Sampling.....	16
4. 1.	Tegalan.....	22
4. 2.	Kebun Campuran	23
4. 3.	Sawah	23
4. 4.	Semak Belukar	24
4. 5.	Grafik Analisis Kadar Air pada Berbagai pF	32
4. 6.	Air Tersedia pada Berbagai Penggunaan Lahan	33

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Teks	Halaman
1.	Prosedur Penetapan Kemampuan Tanah Menahan Air.....	44
2.	Prosedur Penetapan Tekstur Tanah.....	46
3.	Prosedur Penetapan Berat Isi.....	48
4.	Prosedur Penetapan Berat Jenis.....	49
5.	Prosedur Penetapan Permeabilitas.....	50
6.	Perhitungan Porositas.....	51
7.	Prosedur Penetapan C-organik.....	52
8.	Data Iklim Kecamatan Beji.....	53
9.	Peta Kemiringan Lereng	55
10.	Peta Jenis Tanah.....	56
11.	Hasil Uji Statistika.....	57
12.	Dokumentasi Kegiatan.....	66
13.	Hasil Analisis Tanah Lengkap.....	67

Gambar

6. 1.	Peta Kemiringan Lereng.....	54
6. 2.	Peta Jenis Tanah.....	55
6. 4	Analisa Laboratorium.....	66
6. 4.	Pengambilan Sampel di Lapang.....	66
6. 5.	Hasil Analisis Lengkap Tanah.....	67