

**KAJIAN KEMAMPUAN TANAH DALAM MENAHAN AIR  
PADA BEBERAPA SATUAN PENGGUNAAN LAHAN  
DI DESA KARANGPATIHAN KECAMATAN BALONG  
KABUPATEN PONOROGO**

**SKRIPSI**



**Oleh:**

**DIAH RAHMADANI**  
**NPM. 19025010063**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"  
JAWA TIMUR  
SURABAYA  
2023**

**KAJIAN KEMAMPUAN TANAH DALAM MENAHAN AIR  
PADA BEBERAPA SATUAN PENGGUNAAN LAHAN  
DI DESA KARANGPATIHAN KECAMATAN BALONG  
KABUPATEN PONOROGO**

**SKRIPSI**

**Untuk Memenuhi Persyaratan  
Dalam Memperoleh Gelar Sarjana Pertanian  
Program Studi Agroteknologi**



**Oleh:**

**DIAH RAHMADANI**  
**NPM. 19025010063**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"  
JAWA TIMUR  
SURABAYA  
2023**

LEMBAR PENGESAHAN

KAJIAN KEMAMPUAN TANAH DALAM MENAHAN AIR  
PADA BEBERAPA SATUAN PENGGUNAAN LAHAN  
DI DESA KARANGPATIHAN KECAMATAN BALONG  
KABUPATEN PONOROGO

Oleh:

**DIAH RAHMADANI**  
NPM. 19025010063

Telah Diajukan pada Tanggal:  
26 Juli 2023

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

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

  
**Ir. Kemal Wijaya, M.T.**  
NIP. 19590925 198703 1001

Mengetahui,

Dekan Fakultas Pertanian

Koordinator Program Studi  
Agroteknologi

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

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

**SKRIPSI**

**KAJIAN KEMAMPUAN TANAH DALAM MENAHAN AIR  
PADA BEBERAPA SATUAN PENGGUNAAN LAHAN  
DI DESA KARANGPATIHAN KECAMATAN BALONG  
KABUPATEN PONOROGO**

Oleh:

**DIAH RAHMADANI**

**NPM. 19025010063**

**Telah Direvisi pada Tanggal:  
4 Agustus 2023**

**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**

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

**NIP. 19640714 198403 1001**

**Ir. Kemal Wijaya, M.T.**

**NIP. 19590925 198703 1001**

## LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Berdasarkan Undang-Undang No. 19 Tahun 2002 tentang Hak Cipta Permendiknas No. 17 Tahun 2010 Tentang Pencegahan dan Penanggulangan Plagiat di Perguruan Tinggi, maka Saya ang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Diah Rahmadani

NPM : 19025010063

Program Studi : Agroteknologi

Tahun Akademik : 2019

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan plagiat dalam penulisan skripsi saya yang berjudul:

**KAJIAN KEMAMPUAN TANAH DALAM MENAHAN AIR  
PADA BEBERAPA SATUAN PENGGUNAAN LAHAN  
DI DESA KARANGPATIHAN KECAMATAN BALONG  
KABUPATEN PONOROGO**

Apabila suatu saat nanti terbukti saya melakukan plagiat, maka saya akan menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Surabaya, 4 Agustus 2023  
Yang Menyatakan



Diah Rahmadani  
NPM. 19025010063

**Kajian Kemampuan Tanah dalam Menahan Air pada Beberapa Satuan  
Penggunaan Lahan Di Desa Karangpatihan Kecamatan Balong  
Kabupaten Ponorogo**

Diah Rahmadani<sup>1\*</sup>, Purnomo Edi Sasongko<sup>1</sup>, Kemal Wijaya<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Pembangunan  
Nasional Veteran Jawa Timur, Jln. Rungkut Mada, No.1, Gunung Anyar,  
Surabaya, Jawa Timur

Corresponding Author : [19025010063@student.upnjatim.ac.id](mailto:19025010063@student.upnjatim.ac.id)

**ABSTRAK**

Air dalam tanah bermanfaat bagi pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan. Kapasitas tanah untuk menahan air dipengaruhi sifat fisik dan kimia tanah pada berbagai jenis penggunaan lahan. Sebagian besar lahan di Desa Karangpatihan berupa tegalan kering. Penentuan titik pengambilan contoh tanah dilakukan dengan menggunakan metode Purposive Random Sampling. Pengambilan sampel tanah terganggu dan tidak terganggu dilakukan pada tiga satuan penggunaan lahan yang meliputi tegalan, sawah, dan semak belukar dengan empat ulangan untuk setiap satuan penggunaan lahan. Analisis data untuk menggambarkan kurva dilakukan dengan analisis korelasi dan regresi menggunakan IBM SPSS Statistics 25 dan Microsoft Excel 2016. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi kemampuan tanah menahan air dan menganalisis nilainya pada tiga penggunaan lahan yang berbeda. Hasil penelitian menunjukkan bahwa lahan semak memiliki daya ikat air tertinggi. Faktor yang paling berpengaruh terhadap kapasitas tanah menahan air adalah bahan organik. Faktor lain yang berpengaruh nyata terhadap kapasitas tanah menahan air adalah tekstur tanah, berat isi tanah, porositas tanah, dan permeabilitas tanah.

**Kata Kunci:** Penggunaan Lahan, Desa Karangpatihan, Kemampuan Tanah Menahan Air

**ABSTRACT**

*Water has significant role for plant growth and development. The capacity of soil to hold water is influenced by the physical and chemical properties of the soil in various types of land use. Karangpatihan Village is dominated by dry land. Soil samples were selected by purposive random sampling. Soil samples of disturbed and undisturbed soil were collected from three units of land use which included dry fields, paddy fields, and shrubs. The samples were replicated four times. Data analysis described in curves was performed using correlation and regression analysis using IBM SPSS Statistics 25 and Microsoft Excel 2016 soft wares. This study aims to analyze the factors that influence the ability of the soil to retain water and to analyze its value in three different land uses. The results showed that the bush land has the highest water holding capacity. The most influential factor in soil water holding capacity is organic matter. The other factors that significantly influenced soil water holding capacity are soil texture, soil bulk density, soil porosity, and soil permeability.*

**Keyword:** Land Use, Karangpatihan Village, Soil Water Holding Capacity

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT tuhan semesta alam yang telah memberikan segala rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan Skripsi yang berjudul “Kajian Kemampuan Tanah dalam Menahan Air pada Beberapa Penggunaan Lahan di Desa Karangpatihan Kecamatan Balong Kabupaten Ponorogo” dengan baik dan lancar. Penyusunan skripsi ini dibuat untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar sarjana yang telah ditetapkan program studi Agroteknologi Fakultas Pertanian UPN “Veteran” Jawa Timur. Penyusunan Skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, maka pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ir. Purnomo Edi Sasongko, M.P. sebagai Dosen Pembimbing Utama yang telah memberikan bimbingan dengan penuh kesabaran dan perhatian serta memberikan arahan untuk dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Ir. Kemal Wijaya, M.T. sebagai Dosen Pembimbing Pendamping yang telah memberikan bimbingan dengan perhatian, kesabaran dan dukungannya untuk dapat menyelesaikan skripsi ini.
3. Dr. Ir. Tri Mujoko, M.P. sebagai Ketua Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur
4. Kedua orang tua yang telah banyak memberikan semangat, doa dan kasih sayangnya kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Aldien Ramadhan yang selalu memberikan semangat serta support, terima kasih selalu meneman penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Teman-teman seangkatan Agroteknologi 2019 yang selalu membantu, saling memberikan dorongan dan kritikan yang membangun.

Penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun guna menyempurnakan penulisan skripsi ini. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat khususnya bagi penulis serta bagi para pembaca pada umumnya.

Surabaya, 19 Juni 2023

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>i</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>vi</b>
<b>I. PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Manfaat Penelitian .....	2
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>3</b>
2.1 Sifat Fisik Tanah.....	3
2.1.1 Tekstur Tanah .....	3
2.1.2 Berat Isi Tanah .....	4
2.1.3 Berat Jenis Partikel Tanah.....	5
2.1.4 Porositas .....	5
2.1.5 WHC ( <i>Water Holding Capacity</i> ) .....	6
2.1.6 Permeabilitas .....	8
2.1.7 C-Organik .....	9
2.2 Penggunaan Lahan.....	10
2.3 Hipotesis .....	11
<b>III. METODE PENELITIAN .....</b>	<b>12</b>
3.1 Tempat dan Waktu.....	12
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
3.3.4 Parameter Pengamatan .....	18



3.4 Analisa Laboratorium .....	18
3.5 Analisis Data.....	18
3.6 Kerangka Penelitian.....	20
<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>21</b>
4.1 Kondisi Umum Wilayah Penelitian .....	21
4.2 Pengaruh Sifat Fisik Tanah terhadap Kemampuan dalam Menahan Air.....	22
4.2.1 Tekstur Tanah .....	22
4.2.2 Bahan Organik .....	26
4.2.3 Berat Volume Tanah, Berat Jenis Tanah, dan Porositas .....	29
4.2.4 Permeabilitas Tanah .....	33
4.2.5 Kemampuan Tanah dalam Menahan Air.....	35
4.3 Saran Pengelolaan.....	38
<b>V. SIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>40</b>
5.1 Kesimpulan.....	40
5.2 Saran .....	40
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>41</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>47</b>

## DAFTAR TABEL

Nomor	Judul Tabel	Halaman
2. 1	Klasifikasi Partikel Tanah .....	3
2. 2	Kelas porositas tanah .....	6
2. 3	Klasifikasi Permeabilitas Tanah menurut Umland dan O'Neil .....	9
2. 4	Harkat Bahan Organik .....	9
3. 1	Jadwal Kegiatan.....	12
3. 2	Sifat Fisik dan Kimia Tanah serta Metode Analisisnya .....	18
4. 1	Satuan Penggunaan Lahan di Daerah Penelitian .....	21
4. 2	Hasil Analisis Tekstur Tanah .....	22
4. 3	Tabel Analisis Bahan Organik.....	26
4. 4	Hasil Analisis Berat Volume Tanah, Berat Jenis Tanah, dan Porositas	29
4. 5	Hasil Analisis Permeabilitas Tanah.....	33
4. 6	Hasil Analisis Kemampuan Tanah Menahan Air .....	36

## DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul Gambar	Halaman
2. 1	Kisaran kadar air tersedia pada sepuluh tekstur tanah.....	7
3. 1	Peta Lokasi Penelitian .....	13
3. 2	Peta Penggunaan Lahan.....	14
3. 3	Peta Titik Sampling Tanah .....	16
3. 4	Kerangka Penelitian.....	20
4. 1	Grafik Hubungan Fraksi Pasir dan Kemampuan Tanah Menahan Air..	24
4. 2	Grafik Hubungan Fraksi Debu dan Kemampuan Tanah Menahan Air.	24
4. 3	Grafik Hubungan Fraksi Liat dan Kemampuan Tanah Menahan Air ...	25
4. 4	Grafik Hubungan BO dan Kemampuan Tanah Menahan Air .....	28
4. 5	Grafik Hubungan Berat Volume Tanah dan Kemampuan Menahan Air.....	32
4. 6	Grafik Hubungan Porositas dengan Kemampuan Tanah Menahan Air	32
4. 7	Grafik Hubungan Permeabilitas dan Kemampuan Tanah Menahan Air.....	35
6. 1	Peta Jenis Tanah .....	67

## DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul Lampiran	Halaman
1.	Prosedur C-Organik.....	47
2.	Prosedur Analisa Berat Volume Tanah.....	49
3.	Prosedur Analisa Berat Jenis Partikel Tanah.....	50
4.	Prosedur Analisa Permeabilitas Tanah.....	51
5.	Prosedur Analisa Tekstur Tanah.....	52
6.	Prosedur Analisa Porositas Tanah.....	55
7.	Prosedur Analisa Kemampuan Tanah dalam Menahan Air.....	56
8.	Nilai Korelasi dan Regresi Linear Sederhana.....	58
9.	Nilai Korelasi dan Regresi Linear Berganda.....	62
10.	Dokumentasi Kegiatan.....	63
11.	Penggunaan Lahan Tegalan 1.....	63
12.	Penggunaan Lahan Tegalan 2.....	63
13.	Penggunaan Lahan Tegalan 3.....	63
14.	Penggunaan Lahan Tegalan 4.....	63
15.	Penggunaan Lahan Semak Belukar 1.....	63
16.	Penggunaan Lahan Semak Belukar 2.....	63
17.	Penggunaan Lahan Semak Belukar 3.....	64
18.	Penggunaan Lahan Semak Belukar 4.....	64
19.	Penggunaan Lahan Sawah 1.....	64
20.	Penggunaan Lahan Sawah 2.....	64
21.	Penggunaan Lahan Sawah 3.....	64
22.	Penggunaan Lahan Sawah 4.....	64
23.	Proses Pengambilan Sampel Tanah Tak Terganggu.....	65
24.	Penumbukan Sampel Tanah Terganggu.....	65
25.	Pengayakan Sampel Tanah Terganggu.....	65
26.	Proses Analisa Permeabilitas Tanah.....	65
27.	Proses Analisa Berat Volume Tanah.....	65
28.	Proses Analisa Berat Jenis Partikel Tanah.....	65
29.	Proes Analisa Kadar Air Kapasitas Lapang.....	66

30.	Proses Analisa C-Organik Tanah .....	66
31.	Pembacaan C-Organik dengan Spektrofotometer .....	66
32.	Proses Analisa Tekstur Tanah .....	66