

**DAMPAK MACAM PEMBENAH TANAH TERHADAP
KETERSEDIAAN AIR TANAH BERPASIR**

SKRIPSI



Oleh:

MOCHAMMAD GERRY YUSUF

NPM. 17025010035

PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR

SURABAYA

2023

**DAMPAK MACAM PEMBENAH TANAH TERHADAP KETERSEDIAAN
AIR TANAH BERPASIR**

Oleh:

MOCHAMMAD GERRY YUSUF

NPM: 17025010035

Telah diajukan pada tanggal

16 Agustus 2023

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

Menyetujui,

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping


Dr. Ir. Bakti Wisnu Widjajani, MP

NIP : 19631005 198703 2001


Dr. Ir. Rossyda Privadarshini, MP

NIP : 19670319 199103 2001

Mengetahui,

Dekan Fakultas Pertanian

Koordinator Bidang Studi


Dr. Ir. Wanti Mindari, MP

NIP: 19631208 199003 2001


Dr. Ir. Tri Mujoko, MP

NIP : 19660509 199203 1001

DAMPAK MACAM PEMBENAH TANAH TERHADAP KETERSEDIAAN

AIR TANAH BERPASIR

Oleh

MOCHAMMAD GERRY YUSUF

NPM: 17025010035

Telah direvisi pada tanggal:

18 September 2023

Menyetujui,

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping

Dr.Ir.Bakti Wisnu Widjajani, MP

NIP : 19631005 198703 2001

Dr.Ir.Rosyda Priyadarshini, MP

NIP : 19670319 199103 2001

LEMBAR PERNYATAAN ORISINILITAS

Berdasarkan Undang-Undang Nomor 19 tahun 2002 tentang Hak Cipta dan Pemendiknas Nomor 17 tahun 2010 tentang Pencegahan dan Penanggulangan Plagiat di Perguruan Tinggi, maka saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Mochammad Gerry Yusuf

NPM : 17025010035

Program Studi : Agroteknologi

Tahun Akademik : 2017/2018

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

DAMPAK MACAM PEMBENAH TANAH TERHADAP KETERSEDIAAN AIR TANAH BERPASIR

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

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Surabaya, 18 September 2023



Mochammad Gerry Yusuf
NPM. 17025010035

DAMPAK MACAM PEMBENAH TANAH TERHADAP KETERSEDIAAN AIR TANAH BERPASIR

IMPACT OF DIFFERENT SOIL AMENDMENTS ON WATER AVAILABILITY IN SANDY SOILS

Mochammad Gerry Yusuf¹, Bakti Wisnu Widjajani², Rossyda Priyadarshini³

Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Pembangunan Nasional

"Veteran" Jawa Timur, Surabaya 60294, Indonesia

*) E-mail : mgerryvusuff@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dampak macam pembenah tanah terhadap ketersediaan air pada tanah berpasir. Tanah berpasir cenderung memiliki kandungan air yang rendah dan retensi air yang buruk, yang dapat mempengaruhi pertumbuhan dan produktivitas tanaman, maka dari itu diperlukan perbaikan tanah pada tanah berpasir. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap 5 perlakuan bahan pembenah yaitu kontrol atau tanpa pemberian pembenah, Asam Humat (15 kg ha⁻¹), Biochar (15 ton ha⁻¹), Pupuk kandang (25 ton ha⁻¹) dan Zeolit (20 ton ha⁻¹). Analisa pendahuluan sebelum perlakuan diperoleh nilai C-Organik tanah 0,11% (Sangat Rendah), Berat Isi 0,97 g cm⁻³, Berat Jenis 2,72 g cm⁻³, Porositas 64,18 %vol, Permeabilitas 17,98 cm/jam dan Tekstur Lempung berpasir. Asam Humat memiliki Nilai C-Organik 33,81% lebih tinggi dari pada Biochar, Pupuk Kandang dan Zeolit. Hasil menunjukkan Berbeda Tidak Nyata pada parameter, BI, BJ, Porositas, Permeabilitas serta Kurva pF Tetapi Berbeda Nyata pada C - Organik. Pemberian biochar dapat meningkatkan C-Organik tanah 0,68% pada 60 Hari Setelah Inkubasi. Terdapat Hubungan antara C - Organik Dengan kadar air tersedia $r = 0,61$ dan juga terdapat hubungan antara Berat Isi dengan Permeabilitas $r = 0,93$.

Kata Kunci : Pembenah Tanah, Tanah Berpasir, Kadar Air Tersedia

ABSTRACT

The primary objective of this research is to assess the influence of various soil amendments on water availability within sandy soil environments. Sandy soils are typically characterized by low water content and inadequate water retention, both of which can adversely impact plant growth and overall productivity. Therefore, the enhancement of sandy soils is imperative. This investigation adopted a completely randomized design, encompassing five distinct fertilizer treatments: control (no fertilizer), Humic Acid (15 kg ha⁻¹), Biochar (15 ton ha⁻¹), Cow Manure (25 ton ha⁻¹), and Zeolites (20 ton ha⁻¹). Prior to treatment initiation, preliminary analysis revealed that the soil possessed a Organic-C value of 0.11% (classified as Very Low), a Bulk Density of 0.97 g cm⁻³, a Particle density of 2.72 g cm⁻³, a Porosity of 64.18 %vol, a Permeability of 17.98 cm h⁻¹, and a sandy loam Texture. Notably, the Humic Acid treatment exhibited the highest Organic-C value at 33.81%, surpassing the values of Biochar, Cow Manure, and Zeolites. The results obtained from this research showcased insignificant variations in parameters such as BD, PD, Porosity, Permeability, and the pF Curve. However, a substantial disparity was noted in Organic-C levels. The introduction of biochar led to an increase in soil Organic-C by 0.68% after 60 days of incubation. Correlation analysis unveiled a positive relationship between Organik-C and available water content (correlation coefficient, $r = 0.61$)

Keywords: Soil amendments, Sandy Soil, Available Water Content

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan hidayahNya, sehingga penulis dapat menyusun Skripsi dengan judul **“Dampak Macam Pembenh Tanah Terhadap Ketersediaan Air Tanah Berpasir”**. Penyusunan skripsi ini disusun sebagai penelitian guna menyusun skripsi program studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

Pada kesempatan ini penyusun ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada yang terhormat:

1. Dr. Ir. Bakti Wisnu Widjajani, MP. Sebagai Dosen Pembimbing Utama
2. Dr. Ir. Rosyda Priyadarshini, MP Sebagai Dosen Pembimbing Pendamping
3. Dr. Ir. Wanti Mindari, MP. Sebagai Dekan Fakultas Pertanian UPN “Veteran” Jawa Timur.
4. Kedua orang tua dan saudara yang telah mendukung dan memberikan semangat dalam monil maupun materiil pelaksanaan serta penyusunan skripsi ini
5. Teman-teman agroteknologi kelas B angkatan 17, teman-teman peminatan ilmu tanah serta teman – teman yang lain tidak bisa disebutkan satu persatu yang telah memberikan bantuan, dukungan serta segala motivasi.

Semoga Allah SWT berkenan memberikan balasan, limpahan, berkah, rahmat dan karunia-Nya kepada kita semua, Amin. Penulis menyadari bahwa dalam skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, untuk itu dibutuhkan kritik dan saran dari semua pihak yang bersifat membangun. Akhir kata penulis berharap semoga skripsi ini bisa bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkan.

Surabaya, 18 September 2023

Penyusun

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR TABEL	iii
DAFTAR GAMBAR.....	iv
DAFTAR LAMPIRAN	vi
I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	2
1.5 Hipotesa.....	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Tanah Berpasir	4
2.2 Ketersediaan Air.....	5
2.2.1 Kapasitas Menahan Air	6
2.3 Pembenh Tanah	6
2.3.1 Asam Humat	7
2.3.2 Biochar	8
2.3.3 Pupuk kandang.....	9
2.3.4 Zeolit	10
III. METODELOGI PENELITIAN.....	12
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	12
3.2 Alat dan bahan.....	12
3.3 Metode Penelitian.....	12
3.4 Pelaksanaan Penelitian	13
3.4.1 Pengambilan Tanah.....	13
3.4.2 Persiapan Pembenh tanah.....	14
3.4.3 Analisa Tanah Pendahuluan.....	15
3.4.4 Inkubasi tanah	15
3.4.5 Analisa Kapasitas Menahan Air (WHC).....	16
3.5 Parameter Pengamatan	16

3.5.1 Berat Isi	16
3.5.2 Berat Jenis	16
3.5.3 Porositas Tanah	17
3.5.4 Permeabilitas	17
3.5.5 Kapasitas Menahan Air (WHC)	17
3.5.6 Tekstur	17
3.5.7 C – Organik	18
3.6 Analisa Data	18
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	19
4.1 Karakteristik dan Jenis Pembenh Tanah	19
4.2 Berat Isi dan Berat Jenis Tanah Setelah Perlakuan	22
4.3 C - Organik Tanah Setelah Pemberian Perlakuan	24
4.4 Porositas Tanah	26
4.5 Permeabilitas Tanah Setelah Perlakuan	28
4.6 Distribusi Ukuran Pori	30
4.7 Kadar Air Tersedia Setelah Perlakuan	32
V. SIMPULAN DAN SARAN	35
5.1 Kesimpulan	35
5.2 Saran	35
DAFTAR PUSTAKA	36
LAMPIRAN	42

DAFTAR TABEL

No.	Judul Tabel	Halaman
3. 1	Analisa Pendahuluan	15
4. 1	Hasil Analisa Awal Sebelum Pemberian Pembenh Tanah.....	19
4. 2	Nilai C - Organik Pembenh Tanah	21
4. 3	Nilai Berat Isi Setelah Pemberian Pembenh Tanah.....	23
4. 4	Nilai Berat Jenis Setelah Pemberian Pembenh Tanah.....	24
4. 5	Nilai C - Organik Setelah Pemberian Pembenh Tanah	25
4. 6	Nilai Porositas Setelah Pemberian Pembenh Tanah	27
4. 7	Nilai Permeabilitas Setelah Pemberian Pembenh Tanah	29
4. 8	Distribusi Ukuran Pori	30
4. 9	Kadar Air Pada Berbagai Hisapan Matrik	31
4. 10	Nilai Hisapan Matrik 2,54 dan 4,2 Untuk Perhitungan Air Tersedia.....	33

DAFTAR GAMBAR

No.	Judul Gambar	Halaman
3. 1	Denah Petak Percobaan.....	13
4. 1	Hubungan antara C - Organik Dengan Kadar Air Tersedia.....	26
4. 2	Ruang pori total 15 HSI sampai 90 HSI	28

DAFTAR LAMPIRAN

No.	Judul Tabel	Halaman
1. 1	Klasifikasi Permeabilitas Tanah	48
1. 2	Hubungan Antara Pori Tanah dan pF	54
1. 3	Kriteria Kemampuan Pori - Pori Tanah Memegang Air (LPT, 1980)	58
2. 1	Anova Berat Isi 15 HSI	59
2. 2	Anova Berat Isi 30 HSI	59
2. 3	Anova Berat Isi 45 HSI	59
2. 4	Anova Berat Isi 60 HSI	59
2. 5	Anova Berat Isi 75 HSI	59
2. 6	Anova Berat Isi 90 HSI	60
2. 7	Anova Berat Jenis 15 HSI	60
2. 8	Anova Berat Jenis 30 HSI	60
2. 9	Anova Berat Jenis 45 HSI	60
2. 10	Anova Berat Jenis 60 HSI	60
2. 11	Anova Berat Jenis 75 HSI	60
2. 12	Anova Berat Jenis 90 HSI	61
2. 13	Anova Porositas 15 HSI	61
2. 14	Anova Porositas 30 HSI	61
2. 15	Anova Porositas 45 HSI	61
2. 16	Anova Porositas 60 HSI	61
2. 17	Anova Porositas 75 HSI	61
2. 18	Anova Porositas 90 HSI	62
2. 19	Anova Permeabilitas 15 HSI	62
2. 20	Anova Permeabilitas 30 HSI	62
2. 21	Anova Permeabilitas 45 HSI	62
2. 22	Anova Permeabilitas 60 HSI	62
2. 23	Anova Permeabilitas 75 HSI	62
2. 24	Anova Permeabilitas 90 HSI	63
2. 25	Anova C - Organik 15 HSI	63
2. 26	Anova C - Organik 30 HSI	63
2. 27	Anova C - Organik 45 HSI	63

2. 28 Anova C - Organik 60 HSI.....	63	
2. 29 Anova C - Organik 75 HSI.....	63	
2. 30 Anova C - Organik 90 HSI.....	64	
2. 31 Anova Kurva pF 1 15 HSI	64	
2. 32 Anova Kurva pF 2 15 HSI	64	
2. 33 Anova Kurva pF 2,54 15 HSI	64	
2. 34 Anova Kurva pF 4,2 15 HSI	64	
2. 35 Anova Kurva pF 1 90 HSI	64	
2. 36 Anova Kurva pF 2 90 HSI	65	
2. 37 Anova Kurva pF 2,54 90 HSI	65	
2. 38 Anova Kurva pF 4,2 90 HSI	65	
No.	Judul Gambar	Halaman
L1.	Kurva Tegangan Air (pF)	58
L2.	Proses Penirisan Ring	67
L3.	Proses Setelah Penyiraman	67
L4.	Proses Perendam Ring	67
L5.	Proses Penyiraman Polybag.....	67
L6.	Analisa Berat Jenis	68
L7.	Analisa C – Organik	69
L8.	Analisa Permeabilitas	69
L9.	Analisa Kurva pF	69