

**DAMPAK PEMBERIAN MACAM BAHAN ORGANIK
DAN PASIR TERHADAP POROSITAS VERTISOL
BOJONEGORO DAN PERTUMBUHAN JAGUNG
(Zea mays)**

SKRIPSI



Oleh :

MAHESA FAHMI HUSEIN
18025010094

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

**Dampak Pemberian Macam Bahan Organik dan Pasir terhadap
Porositas Vertisol Bojonegoro dan Pertumbuhan Jagung (Zea mays)**

SKRIPSI

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



Oleh :

**Mahesa Fahmi Husein
18025010094**

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

SKRIPSI

**Dampak Pemberian Macam Bahan Organik dan Pasir terhadap
Porositas Vertisol dan Pertumbuhan Jagung (Zea mays)**

Oleh :

MAHESA FAHMI HUSEIN
NPM : 18025010094

Telah diajukan pada tanggal:
2 Maret 2022

Skrripsi ini Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Pertanian

Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

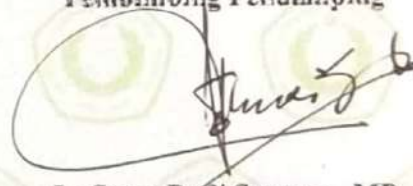
Menyetujui,

Pembimbing Utama



Dr. Ir. Wanti Mindari, MP
NIP. 19631268 199003 2001

Pembimbing Pendamping



Ir. Setyo Budi Santoso, MP
NIP. 19580101 198803 1001

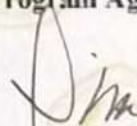
Mengetahui,

Dekan
Fakultas Pertanian



Dr. Ir. Wanti Mindari, MP
NIP. 19631208 199003 2001

Koordinator
Program Agroteknologi



Dr. Ir. Baki Wisnu W., MP
NIP. 19631005 198703 2001

SKRIPSI

**Dampak Pemberian Macam Bahan Organik dan Pasir terhadap
Porositas Vertisol dan Pertumbuhan Jagung (Zea mays)**


Oleh :

MAHESA FAHMI HUSEIN
NPM : 18025010094

Telah direvisi pada tanggal:
24 Januari 2023

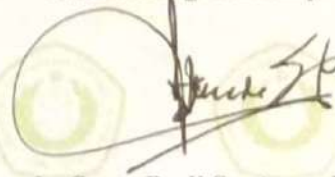
Menyetujui,

Pembimbing Utama



Dr. Ir. Wanti Mindari, MP
NIP. 19631208 199003 2001

Pembimbing Pendamping



Ir. Setyo Budi Santoso, MP
NIP. 19580101 198803 1001

LEMBAR PERNYATAAN ORISINILITAS

Berdasarkan undang-undang No.19 Tahun 2002 tentang Hak Cipta dan Permendiknas No.17 Tahun 2010 tentang Pencegahan dan Penanggulangan Plagiat di Perguruan Tinggi, maka saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Mahesa Fahmi Husein

NPM : 18025010094

Program Studi : Agroteknologi

Tahun Akademik : 2018/2019

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

DAMPAK PEMBERIAN MACAM BAHAN ORGANIK DAN PASIR TERHADAP POROSITAS VERTISOL DAN PERTUMBUHAN JAGUNG (ZEA MAYS)

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

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Surabaya, 24 Januari 2023

Yang Menyatakan


Mahesa Fahmi Husein
18025010094

Dampak Pemberian Macam Bahan Organik dan Pasir terhadap Porositas Vertisol dan Pertumbuhan Jagung (*Zea mays*)

Impact of Giving Various Organic Materials and Sand on Vertisol Porosity and Growth of Corn (*Zea mays*)

Mahesa Fahmi Husein¹, Wanti Mindari², Setyo Budi Santoso²

¹) Mahasiswa Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian “Veteran” Jawa Timur

²) Dosen Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian “Veteran” Jawa Timur

*Email: mahesafahmi5@gmail.com

ABSTRAK

Vertisol merupakan salah satu jenis tanah yang pada umumnya memiliki sifat fisik yang keras pada saat kering sehingga sukar digunakan pada saat musim kemarau. Perbaikan vertisol dapat dilakukan dengan penggunaan pupuk organik, salah satunya kompos. Jagung (*Zea mays*) merupakan komoditas palawija, termasuk sub sektor tanaman pangan dan jagung adalah salah satu komoditas yang potensial yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan pangan dan bahan baku pakan ternak. Penelitian disusun menurut Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial, dengan faktor 1 merupakan 7 macam bahan organik antara lain B₀: Kontrol; B₁: Kulit pisang + kotoran sapi (10:1) (15 ton/ha); B₂: Kompos serasah daun (15 ton/ha); B₃: Eceng gondok + kotoran sapi (1:1) (15 ton/ha); B₄: Asam humat (20 kg/ha); B₅: Humin (20 kg/ha) dan B₆: Biochar (1 ton/ha) dan faktor 2 merupakan 3 taraf pasir antara lain P₀: Kontrol; P₁: Pasir takaran 20% dan P₂: Pasir takaran 40% berat media dengan ukuran 0,05-2 mm yang diambil dari sungai Bengawan Solo. Percobaan ini memiliki 21 kombinasi perlakuan yang dapat dilihat pada tabel 3.1. Masing-masing perlakuan yang digunakan untuk media tanaman diulang 2 kali, sehingga total perlakuannya sejumlah 42 polybag. Sedangkan perlakuan yang digunakan untuk inkubasi diulang 3 kali, sehingga total perlakuannya sejumlah 63 pot. Sampel tanah untuk media aplikasi diambil dari Kec. Malo, Kab. Bojonegoro. Perlakuan bahan organik humin berpengaruh terhadap porositas pada vertisol pada 0 HST, sedangkan pada 30 dan 60 HST bahan organik berupa asam humat yang berpengaruh terhadap porositas. Perlakuan pasir hanya berpengaruh terhadap porositas pada interval 30 dan 60 HST, dengan hasil tertinggi diakibatkan oleh pasir 40%. Kombinasi antara bahan organik dengan pasir berpengaruh pada interval 30 dan 60 HST. Pada 30 HST kombinasi kulit pisang + kotoran sapi dengan pasir 40% mendapatkan nilai tertinggi, sedangkan pada 60 HST kombinasi yang mendapatkan nilai tertinggi yaitu asam humat dengan pasir 40%. Perlakuan bahan organik kulit pisang + kotoran sapi berpengaruh terhadap diameter batang dan berat akar. Perlakuan pasir berpengaruh terhadap diameter batang dan berat akar dengan hasil tertinggi diakibatkan oleh pasir 20%. Kombinasi antara bahan organik dengan pasir berpengaruh terhadap diameter batang dan berat akar dengan hasil tertinggi diakibatkan kombinasi antara kulit pisang + kotoran sapi dengan pasir 0%.

Kata kunci : Kulit pisang; Eceng gondok; Asam humat, Biochar; Pasir

ABSTRACT

*Vertisol is a type of soil that generally has physical properties that are hard when dry, making it difficult to use during the dry season. Improvement of vertisols can be done by using organic fertilizers, one of which is compost. Corn (*Zea mays*) is a palawija commodity, including the food crops sub-sector and corn is one of the potential commodities that can be used as food and animal feed raw materials. The study was arranged according to a factorial Randomized Block Design (RBD), with factor 1 representing 7 types of organic matter, including B0: Control; B1: Banana peel + cow dung (10:1) (15 tons/ha); B2: Leaf litter compost (15 tonnes/ha); B3: Water hyacinth + cow dung (1:1) (15 tons/ha); B4: Humic acid (20 kg/ha); B5: Humin (20 kg/ha) and B6: Biochar (1 ton/ha) and factor 2 are 3 levels of sand, including P0: Control; P1: Sand measuring 20% and P2: Sand measuring 40% by weight of media with a size of 0.05-2 mm taken from the Bengawan Solo river. This experiment has 21 treatment combinations which can be seen in table 3.1. Each treatment used for plant media was repeated 2 times, so that the total treatment was 42 polybags. While the treatment used for incubation was repeated 3 times, so that the total treatment was 63 pots. Soil samples for application media were taken from Kec. Malo, Kab. Bojonegoro. The treatment of humin organic matter had an effect on the porosity of the vertisols at 0 DAT, whereas at 30 and 60 DAP the organic matter in the form of humic acid had an effect on the porosity. Sand treatment only affected porosity at intervals of 30 and 60 HST, with the highest yield being 40% sand. The combination of organic matter and sand has an effect on the intervals of 30 and 60 HST. At 30 HST the combination of banana peel + cow dung with 40% sand got the highest score, while at 60 HST the combination that got the highest score was humic acid with 40% sand. The treatment of organic matter banana peels + cow dung affected stem diameter and root weight. The sand treatment affected stem diameter and root weight with the highest yield being 20% sand. The combination of organic matter and sand has an effect on stem diameter and root weight with the highest yield due to the combination of banana peel + cow manure with 0% sand.*

Keyword : *Banana peel; Water hyacinth; Humic acid; Biochar; Sand*

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT, berkat limpahan rahmat dan ridho-Nya, serta kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan moril maupun materil, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi penelitian dengan judul “Dampak Pemberian Macam Bahan Organik dan Pasir terhadap Porositas Vertisol dan Pertumbuhan Jagung (*Zea mays*)” dengan baik. Skripsi ini disusun untuk memenuhi syarat pengajuan melaksanakan penelitian skripsi, yang mana kegiatan ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

Keberhasilan penyusunan dan penulisan skripsi ini tidak akan terwujud dan terselesaikan dengan baik apabila tidak adanya arahan dan dukungan dari berbagai pihak yaitu :

1. Ibu Dr. Ir. Wanti Mindari, MP. selaku dosen pembimbing utama, yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan maupun arahan dalam proses penulisan skripsi.
2. Bapak Ir. Setyo Budi Santoso, MP. selaku dosen pembimbing pendamping, yang juga banyak meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan maupun arahan dalam proses penulisan skripsi.
3. Ibu Dr. Ir. Bakti Wisnu W, M.P. selaku dosen penguji utama dan Koordinator Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
4. Bapak Dr. Ir. Moch. Arifin, MT. selaku dosen penguji kedua, yang juga banyak meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan maupun arahan dalam proses penulisan skripsi.
5. Ibu Dr. Ir. Wanti Mindari, MP. selaku Dekan Fakultas Pertanian, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

6. Kedua orangtua dan keluarga besar, yang telah banyak membantu dalam proses persiapan penelitian mulai dari dukungan moral hingga dukungan finansial.
7. Pasangan saya [Rahayu N.Y] yang banyak memberi bantuan dan support dalam proses penyelesaian skripsi.
8. Teman-teman saya yang banyak memberikan dukungan dan masukan dalam proses penyelesaian skripsi.

Penulis telah berusaha semaksimal mungkin dan menyadari bahwa penulisan skripsi penelitian ini masih banyak kekurangan dalam hal kepenulisan. Oleh karenanya penulis berharap adanya kritik dan saran yang bersifat membangun, sehingga dapat menjadikan skripsi ini lebih baik lagi dan lebih bermanfaat bagi para pembaca.

Bojonegoro, 09 Desember 2022
Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	vii
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian.....	3
1.4. Manfaat Penelitian.....	3
1.5. Hipotesis Penelitian	3
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Karakteristik Vertisol	5
2.2. Permasalahan Vertisol	5
2.3. Solusi Perbaikan	7
2.4. Bahan Organik.....	8
2.4.1. Senyawa Humat	8
2.5. Limbah.....	9
2.5.1. Limbah Kulit Pisang	9
2.5.2. Serasah Daun.....	10
2.5.3. Biochar	10
2.5.4. Gulma Eceng Gondok.....	11
2.6. Pertumbuhan Jagung pada Vertisol	11
2.7. Pertumbuhan Jagung pada Kondisi Alami	12

III. METODE PENELITIAN.....	13
3.1. Tempat dan Waktu	13
3.2. Metode Penelitian.....	13
3.2.1. Rancangan Percobaan	13
3.2.2. Pelaksanaan Percobaan	16
3.2.3. Parameter Pengamatan	19
3.2.3.1. Tanah	19
3.2.3.2. Tanaman.....	21
3.3. Analisa Data	21
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	22
4.1. Hasil dan Pembahasan Analisa Tanah.....	22
4.2. Hasil dan Pembahasan Pertumbuhan Tanaman.....	35
4.3. Korelasi antar Parameter	38
V. KESIMPULAN DAN SARAN	45
5.1. Kesimpulan.....	45
5.2. Saran.....	45
DAFTAR PUSTAKA	46
LAMPIRAN.....	53

DAFTAR TABEL

Nomor	Teks	Halaman
2. 1.	Klasifikasi Permeabilitas.....	6
2. 2.	Klasifikasi Porositas.....	7
3. 1.	Kombinasi Perlakuan	14
4. 1.	Pengaruh Perlakuan Macam Bahan Organik dan Persentase Pasir terhadap Persentase Fraksi Tekstur Interval 0 Hari Setelah Inkubasi.....	22
4. 2.	Pengaruh Interaksi Macam Bahan Organik dan Persentase Pasir terhadap Permeabilitas Interval 30 HSI.	24
4. 3.	Pengaruh Interaksi Macam Bahan Organik dan Persentase Pasir terhadap Permeabilitas Interval 60 HSI.	25
4. 4.	Pengaruh Perlakuan Macam Bahan Organik dan Persentase Pasir terhadap Permeabilitas Interval 0 HSI.	26
4. 5.	Pengaruh Interaksi Macam Bahan Organik dan Persentase Pasir terhadap Berat Isi Interval 30 HSI.	27
4. 6.	Pengaruh Perlakuan Macam Bahan Organik dan Persentase Pasir terhadap Berat Isi Interval 0 dan 60 HSI.	28
4. 7.	Pengaruh Interaksi Macam Bahan Organik dan Persentase Pasir terhadap Berat Jenis Interval 30 HSI.	29
4. 8.	Pengaruh Interaksi Macam Bahan Organik dan Persentase Pasir terhadap Berat Jenis Interval 60 HSI.	30
4. 9.	Pengaruh Perlakuan Macam Bahan Organik dan Persentase Pasir terhadap Berat Jenis Interval 0 HSI.	31
4. 10.	Pengaruh Interaksi Macam Bahan Organik dan Persentase Pasir terhadap Porositas Interval 30 HSI.	32
4. 11.	Pengaruh Interaksi Macam Bahan Organik dan Persentase Pasir terhadap Porositas Interval 60 HSI.	33
4. 12.	Pengaruh Perlakuan Macam Bahan Organik dan Persentase Pasir terhadap Porositas Interval 0 HSI.	34
4. 13.	Pengaruh Interaksi Macam Bahan Organik dan Persentase Pasir terhadap Diameter Batang.....	35

4. 14. Pengaruh Interaksi Macam Bahan Organik dan Persentase Pasir terhadap Berat Akar	36
4. 15. Interpretasi Koefisien Korelasi	38

LAMPIRAN

1. Pembuatan Kompos	53
2. Keterangan Rumus	53
3. Menentukan Volume Media.....	55
4. Menentukan Dosis Pasir.....	55
5. Perhitungan Dosis	56
6. Analisa Sidik Ragam Tekstur Fraksi Pasir	56
7. Analisa Sidik Ragam Tekstur Fraksi Debu.....	57
8. Analisa Sidik Ragam Tekstur Fraksi Liat	57
9. Analisa Sidik Ragam Permeabilitas Interval 0 HSI	57
10. Analisa Sidik Ragam Permeabilitas Interval 30 HSI	58
11. Analisa Sidik Ragam Permeabilitas Interval 60 HSI	58
12. Analisa Sidik Ragam Berat Isi Interval 0 HSI	58
13. Analisa Sidik Ragam Berat Isi Interval 30 HSI	59
14. Analisa Sidik Ragam Berat Isi Interval 60 HSI	59
15. Analisa Sidik Ragam Berat Jenis Interval 0 HSI	59
16. Analisa Sidik Ragam Berat Jenis Interval 30 HSI	60
17. Analisa Sidik Ragam Berat Jenis Interval 60 HSI	60
18. Analisa Sidik Ragam Porositas Interval 0 HSI	60
19. Analisa Sidik Ragam Porositas Interval 30 HSI	61
20. Analisa Sidik Ragam Porositas Interval 60 HSI	61
21. Analisa Sidik Ragam Diameter Batang.....	61
22. Analisa Sidik Ragam Berat Akar	62

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Teks	Halaman
3. 1.	Denah Penelitian	15
4. 1.	Grafik Hubungan Persentase Pasir dengan Permeabilitas	38
4. 2.	Grafik Hubungan Persentase Pasir dengan Berat Isi	39
4. 3.	Grafik Hubungan Persentase Pasir dengan Berat Jenis	39
4. 4.	Grafik Hubungan Persentase Pasir dengan Porositas	40
4. 5.	Grafik Hubungan Permeabilitas dengan Berat Isi pada Semua Interval.....	41
4. 6.	Grafik Hubungan Permeabilitas dengan Berat Jenis pada Semua Interval.....	41
4. 7.	Grafik Hubungan Permeabilitas dengan Porositas pada Semua Interval.....	42
4. 8.	Grafik Hubungan Berat Isi dengan Berat Jenis pada Semua Interval.....	42
4. 9.	Grafik Hubungan Berat Isi dengan Porositas pada Semua Interval.....	43
4. 10.	Grafik Hubungan Berat Jenis dengan Porositas pada Semua Interval.....	43
4. 11.	Grafik Hubungan Diameter Batang dengan Berat Akar	44

LAMPIRAN

1.	Pengayakan Tanah dengan Ukuran 2 mm.....	63
2.	Pengayakan Kompos dengan Ukuran 2 mm	63
3.	Penyiapan Media Inkubasi	63
4.	Penyampuran Media Tanam dengan Kompos	63
5.	Penyiraman Media Inkubasi.....	63
6.	Penyemaian Benih Jagung	63
7.	Analisa Parameter Permeabilitas.....	64
8.	Penimbangan Ring dengan Tanah Berat Isi.....	64
9.	Penimbangan Ring Berat Isi	64
10.	Penumbukan Tanah untuk Analisa Berat Jenis dan Tekstur.....	64
11.	Penyiapan Alat Analisa Berat Jenis	64
12.	Penyiapan Alat Analisa Tekstur.....	64

13. Pembakaran Tekstur.....	65
14. Penyaringan Tekstur.....	65
15. Hasil Saringan Tekstur.....	65
16. Pengukuran Diameter Batang	65
17. Penimbangan Berat Akar	65