

**PENGARUH PEMBERIAN KOMPOS
TERHADAP BEBERAPA SIFAT FISIK ENTISOL
SERTA PERTUMBUHAN TANAMAN JAGUNG (*Zea mays L*)**

Oleh
Chusnul Agustina



**UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS PERTANIAN
JURUSAN TANAH
PROGRAM STUDI ILMU TANAH
MALANG
2007**

RINGKASAN

Chusnul Agustina. 0310430008-43. Pengaruh Pemberian Kompos Terhadap Beberapa Sifat Fisik Entisol Serta Pertumbuhan Tanaman Jagung (*Zea mays L.*). Di bawah bimbingan Sugeng Priyono, dan Budi Prasetya.

Ketersediaan unsur hara di dalam tanah merupakan salah satu faktor yang mendukung pertumbuhan tanaman disamping faktor fisik dan biologi tanah. Sebagian tanah yang tergolong dalam Entisol merupakan tanah yang bertekstur pasir atau pasir berlempung, sehingga mempunyai daya menahan air yang rendah dan bahan organik yang sangat rendah. Salah satu cara untuk mengatasi rendahnya kandungan unsur hara di dalam tanah yaitu dengan cara menambahkan bahan organik berupa kompos. Penelitian ini bertujuan untuk 1) Membandingkan pengaruh pemberian kompos jerami padi dan kompos sampah kampus terhadap beberapa sifat fisik tanah. 2) Membandingkan pengaruh pemberian dosis kompos terhadap beberapa sifat fisik tanah. 3) Mengetahui pengaruh pemberian kompos jerami padi dan kompos sampah kampus terhadap pertumbuhan tanaman jagung. Hipotesis dari penelitian ini adalah 1) Pemberian kompos sampah kampus akan memberikan pengaruh yang lebih baik dibandingkan kompos jerami padi dalam memperbaiki beberapa sifat fisik tanah. 2) Pemberian kompos dengan dosis yang paling banyak akan memberikan pengaruh yang lebih baik dalam memperbaiki beberapa sifat fisik tanah. 3) Adanya pemberian kompos jerami padi maupun kompos sampah kampus dapat memperbaiki pertumbuhan tanaman jagung pada Entisol.

Penelitian dilakukan di rumah kaca dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial dengan 12 kombinasi perlakuan yang terdiri dari dua faktor, faktor pertama adalah jenis kompos (K1: Kompos jerami didekomposisi dengan EM4, K2: Kompos jerami didekomposisi dengan Isolat, K3: Kompos sampah kampus didekomposisi dengan EM4, K4: Kompos sampah kampus didekomposisi dengan Isolat) dan faktor kedua adalah dosis kompos (D1: 10 ton ha⁻¹, D2: 20 ton ha⁻¹, D3: 30 ton ha⁻¹) dengan 3 ulangan. Variabel yang diamati meliputi : bahan organik tanah (6MSP), sifat fisik tanah (berat isi, berat jenis, porositas, distribusi pori, dan kemantapan agregat) yang dilakukan setiap 2 minggu sekali, pertumbuhan tanaman meliputi: tinggi tanaman, jumlah daun (2, 3, 4, 5, 6 MST), bobot segar dan bobot kering (6 MST).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa:

1. Pemberian kompos sampah kampus didekomposisi dengan isolat indigenous memberikan pengaruh terbaik dalam memperbaiki sifat fisik tanah. Diantaranya yaitu mampu menurunkan berat isi tanah, berat jenis, dan pori drainase cepat. Meningkatkan porositas total tanah, pori drainase lambat maupun pori air tersedia serta kemantapan agregat.
2. Pemberian dosis kompos sampai dengan 30 ton ha⁻¹ memberikan pengaruh terbaik dalam memperbaiki beberapa sifat fisik tanah. Diantaranya yaitu mampu menurunkan berat isi tanah, berat jenis, dan pori drainase cepat. Meningkatkan porositas total tanah, pori drainase lambat maupun pori air tersedia serta kemantapan agregat.
3. Dengan adanya perbaikan sifat fisik tanah, pemberian kompos mampu memperbaiki pertumbuhan tanaman jagung.

SUMMARY

Chusnul Agustina. 0310430008-43. The Effect of Compost in Entisol Physical Characteristic and Maize growth (*Zea mays L*). Supervisor Sugeng Prijono, and Budi Prasetya.

Available nutrient in the soil are one of many factor which influences a plants growth, beside that soils physic and biology factor. Soil which included in Entisol are soil that have sand or sandy loam texture so its have low energy to keep water and organic materials. One of the way to solve the problem of nutrient in soil that is by enhancing materials in the form of compost. The research aim to: 1) Comparing the influence of giving rice straw compost and campus compost to soil physic. 2) Comparing the influence of giving compost dose to soil physic. 3) To Know the influence of giving rice straw compost and campus compost application over growth of maize plant. Hypothesis of this research are: 1) Campus compost will influence to soil physic better than rice straw compost. 2) The higher doses of compost will give the best influence of soil physic. 3) Both of rice straw compost, and campus compost can fix the growth of maize plant at Entisol.

The research conducted at glass houses with completely randomized (RAL Factorial) by 12 treatment combination which is consist of 2 factor. First factor is compost type (K1: campus compost will be decomposition with EM4, K2: campus compost will be decomposition with Isolate, K3: rice straw compost will be decomposition with EM4, K4: rice straw compost will be decomposition with Isolate). Second factor is compost dose (D1:10 ton of ha⁻¹, D2: 20 ton of ha⁻¹, D2: 30 ton of ha⁻¹) by 3 restating. The variable observed are: organic materials of soil (6 MSP), nature of soil physical (bulk density, particle density, porosity, pore distribution, and aggregate stability) which is done each in 2 weeks, growth of plant cover to: the heigh of plant, amount of leaves (2,3,4,5,6 MST), fresh weight and dry weight (6 MST).

The result of this research indicate that:

1. Giving of waste compost which is decomposed with indigenou isolate give best influence of soil physic. Some of them can lose bulk density, particle density, and macro pore. Increases total porosity of soil, meso pore and micro pore and also aggregate stability.
2. Giving compost doses up to 30 ton of ha⁻¹ given best influence of soil physic. Some of them can lose bulk density, particle density, and macro pore. Increases total porosity of soil, meso pore and micro pore and also aggregate stability.
3. Giving compost can fix the nature of soil thus improve growth of maize plant.

KATA PENGANTAR

Skripsi berjudul “Pengaruh Pemberian Kompos Terhadap Sifat Fisik Entisol Serta Pertumbuhan Tanaman Jagung (*Zea mays L*)”. Diajukan sebagai tugas akhir dalam rangka menyelesaikan studi di Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya.

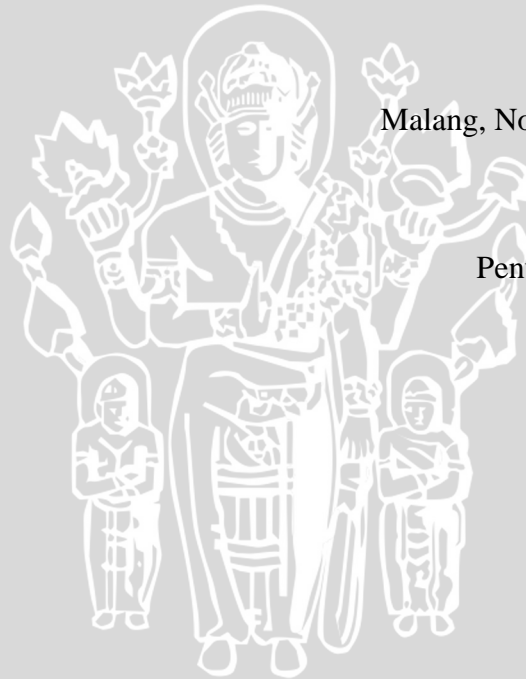
Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada: Dr. Ir. Sugeng Priyono, MS selaku dosen pembimbing pertama, Dr. Ir. Budi Prasetya, MS selaku dosen pembimbing kedua.

Penghargaan yang tulus disampaikan kepada kedua orang tua serta keluarga penulis atas segala doa dan kasih sayang serta bimbingan dan kesabarannya.

Penulis menyadari bahwa karya tulis ini masih jauh dari sempurna dan masih banyak kekurangannya. Kritik dan saran bagi kesempurnaan tulisan ini sangat diharapkan dan semoga tulisan ini dapat bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan berikutnya.

Malang, November 2007

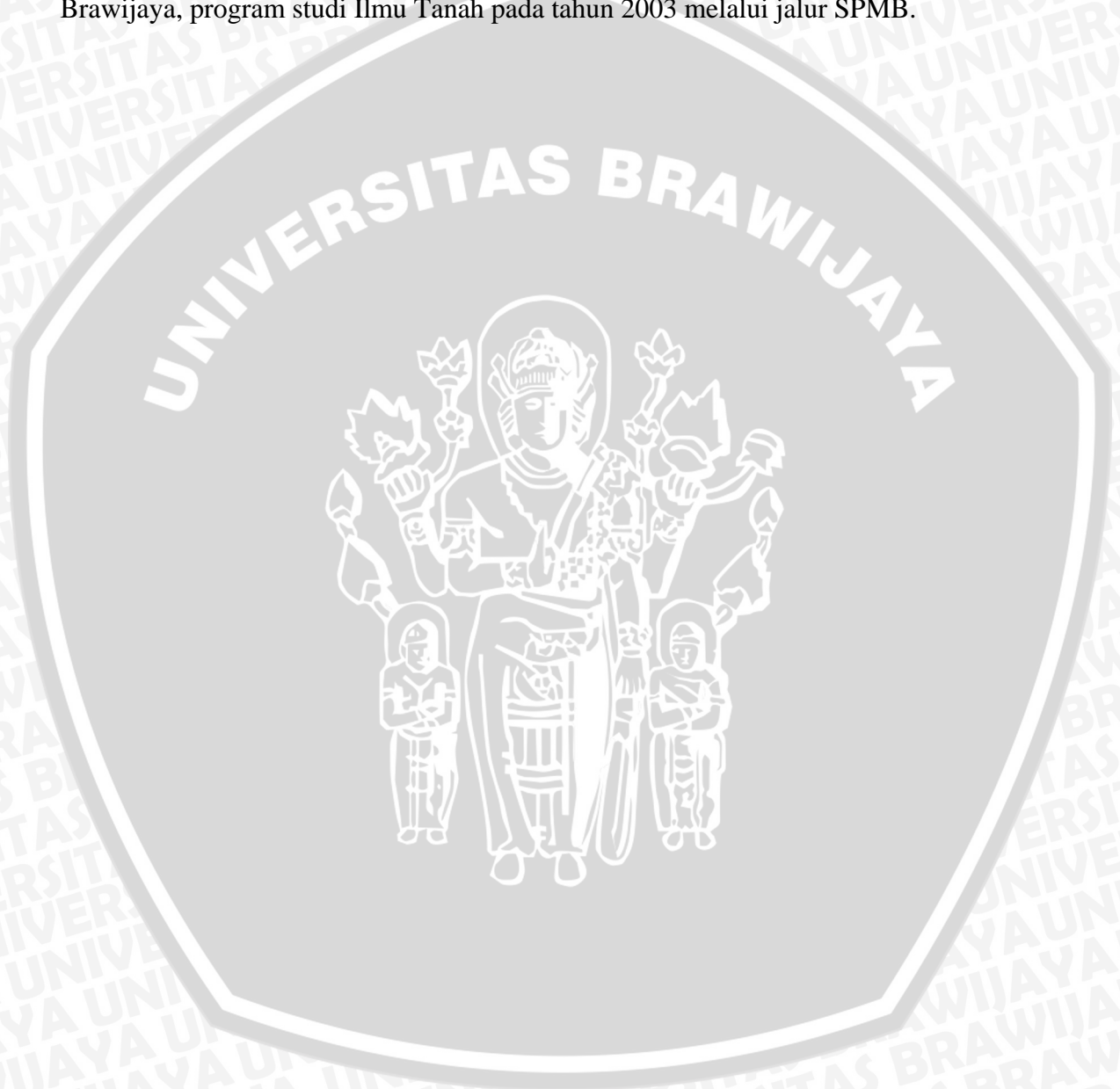
Penulis



RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan pada tanggal 14 Agustus 1985 di kota Kepanjen, kabupaten Malang dari ayah bernama Nuralim dan Ibu Nurchasanah.

Penulis memulai pendidikan dengan menjalani pendidikan dasar di SDN Ardirejo I Kepanjen (1991-1997), dan melanjutkan ke SLTP Negeri IV Kepanjen tahun (1997-2000), kemudian meneruskan ke SMU Negeri I Sumberpucung (2000-2003). Penulis menjadi mahasiswa Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya, program studi Ilmu Tanah pada tahun 2003 melalui jalur SPMB.

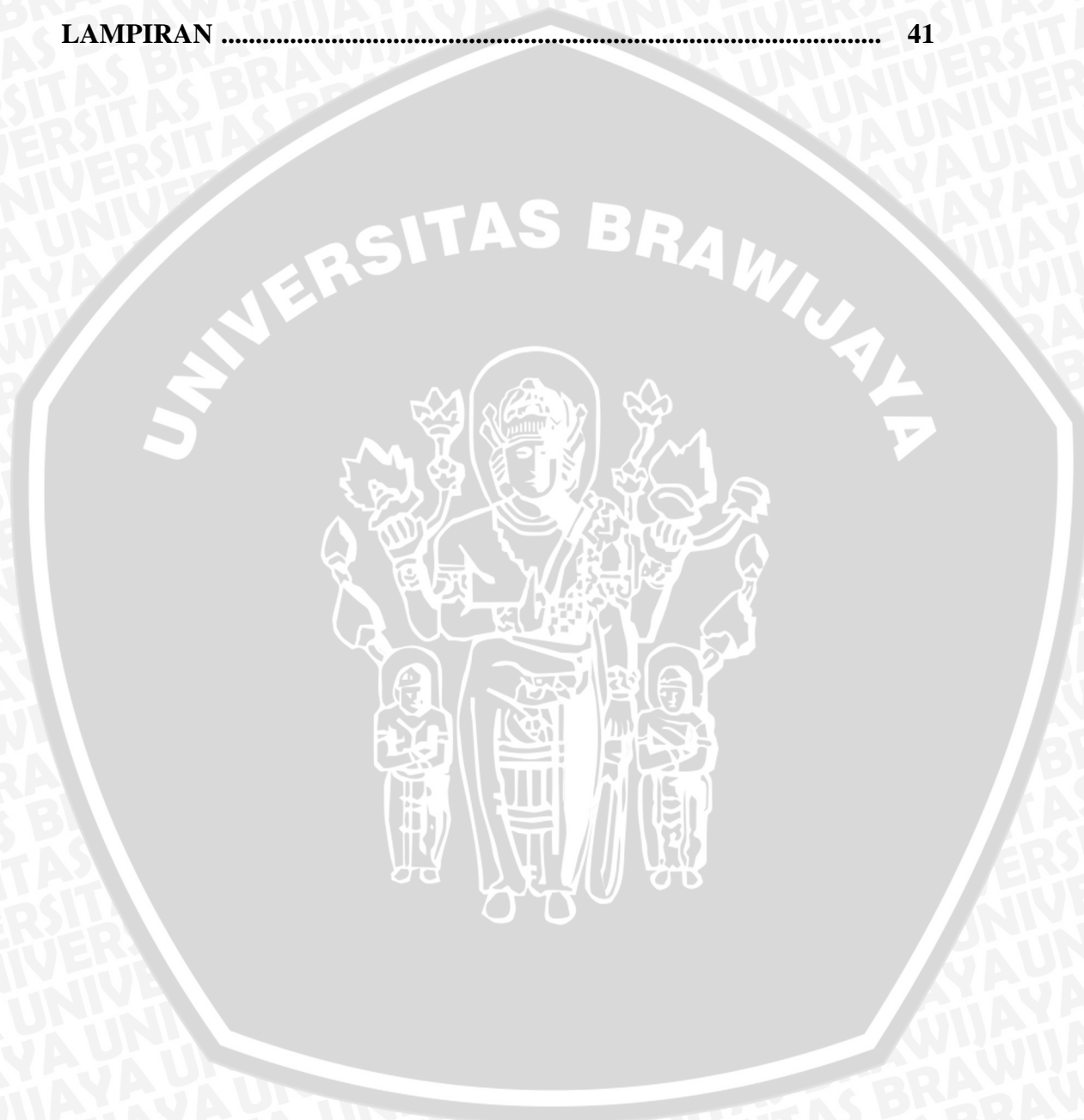


DAFTAR ISI

| | Halaman |
|--------------------------------------------------------------------|----------------|
| RINGKASAN | i |
| SUMMARY | ii |
| KATA PENGANTAR | iii |
| RIWAYAT HIDUP | iv |
| DAFTAR ISI | v |
| DAFTAR TABEL | vii |
| DAFTAR GAMBAR | viii |
| DAFTAR LAMPIRAN | ix |
| I. PENDAHULUAN | |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Tujuan | 3 |
| 1.3 Hipotesis | 3 |
| 1.4 Manfaat | 3 |
| II. TINJAUAN PUSTAKA | |
| 2.1 Jerami Padi | 4 |
| 2.2 Kompos | 4 |
| 2.3 Sampah | 7 |
| 2.4 Entisol | 8 |
| 2.5 Bahan Organik | 9 |
| 2.6 Pengaruh Bahan Organik Terhadap Sifat Fisik Tanah | 10 |
| 2.7 Mikroorganisme Perombak | 11 |
| III. METODE PENELITIAN | |
| 3.1 Tempat dan Waktu Penelitian | 13 |
| 3.2 Bahan dan Alat Penelitian | 13 |
| 3.3 Metode Penelitian | 13 |
| 3.4 Pelaksanaan Penelitian | 14 |
| 3.5 Pengamatan dan Pengumpulan Data | 16 |
| IV. HASIL DAN PEMBAHASAN | |
| 4.1 Hasil | 18 |
| 4.2 Pembahasan Umum | 33 |

V. KESIMPULAN DAN SARAN

| | |
|-----------------------------|-----------|
| 5.1 Kesimpulan | 37 |
| 5.2 Saran | 37 |
| DAFTAR PUSTAKA | 38 |
| LAMPIRAN | 41 |

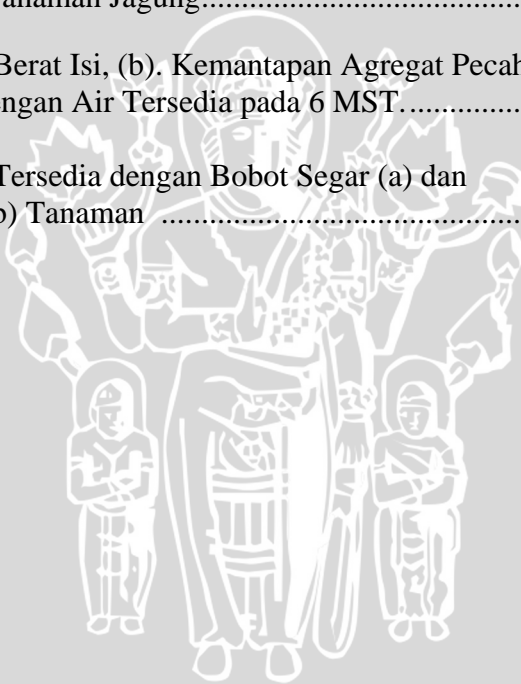


DAFTAR TABEL

| Nomer | Judul | Halaman |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 1. | Kandungan <i>Effective Microorganism</i> –4 (EM4)..... | 12 |
| 2. | Kombinasi Perlakuan Penelitian | 14 |
| 3. | Macam Analisis Dasar Tanah | 16 |
| 4. | Macam Analisis Dasar Bahan Organik..... | 16 |
| 5. | Pengamatan Sifat Fisik Tanah dan Pertumbuhan Tanaman Jagung | 17 |
| 6. | Rerata Bahan Organik Tanah setelah Perlakuan pada 6 MSP | 18 |
| 7. | Rerata Berat Isi Tanah setelah Perlakuan pada 2, 4, 6, dan 8 MSP | 20 |
| 8. | Rerata Porositas Total Tanah pada 2, 4, 6, dan 8 MSP | 23 |
| 9. | Rerata Pori Drainase Cepat pada 2, 4, 6, dan 8 MSP..... | 25 |
| 10. | Rerata Pori Drainase Lambat pada 2, 4, 6, dan 8 MSP..... | 25 |
| 11. | Rerata Pori Air Tersedia pada 2, 4, 6, dan 8 MSP | 27 |
| 12. | Rerata Kemantapan Agregat pada 2, 4, 6, dan 8 MSP..... | 28 |
| 13. | Rerata Tinggi Tanaman Jagungpada Berbagai Umur Tanaman | 30 |
| 14. | Rerata Jumlah Daun Tanaman Jagung pada Berbagai Umur Tanaman..... | 31 |
| 15. | Pengaruh Kompos dan Tingkat Pemberiaan (Dosis) terhadap Bobot Segar Tanaman Jagung..... | 32 |
| 16. | Pengaruh Kompos dan Tingkat Pemberiaan (Dosis) terhadap Bobot Kering Tanaman Jagung..... | 33 |

DAFTAR GAMBAR

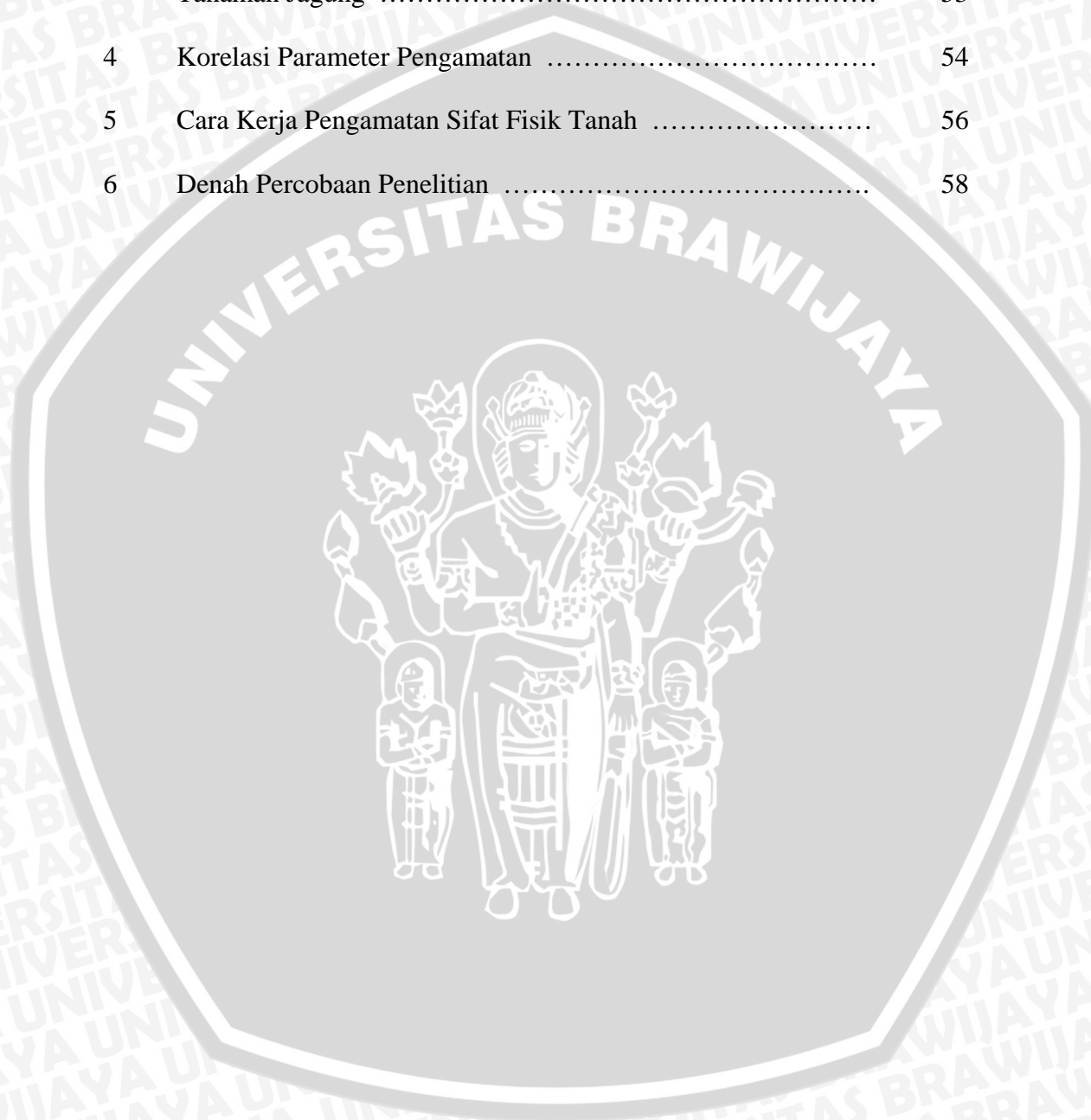
| Nomer | Judul | Halaman |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 1. | Kerangka Pikir Penelitian | 2 |
| 2. | Pengaruh Kompos dan Tingkat Pemberian (Dosis) terhadap Kadar Bahan Organik Tanah (BOT)..... | 19 |
| 3. | Pengaruh Kompos dan Tingkat Pemberian (Dosis) terhadap Berat Jenis (BJ) Tanah pada 6 MSP..... | 22 |
| 4. | Pengaruh Kompos dan Tingkat Pemberian (Dosis) terhadap Bobot Segar Tanaman Jagung..... | 32 |
| 5. | Pengaruh Kompos dan Tingkat Pemberian (Dosis) terhadap Bobot Kering Tanaman Jagung..... | 33 |
| 6. | Hubungan (a). Berat Isi, (b). Kemantapan Agregat Pecah dan (c). Porositas dengan Air Tersedia pada 6 MST..... | 34 |
| 7. | Hubungan Air Tersedia dengan Bobot Segar (a) dan Bobot Kering (b) Tanaman | 36 |



DAFTAR LAMPIRAN

| Nomer | Judul | Halaman |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 1. | Perhitungan Kebutuhan Pupuk Dan Kebutuhan Air | 41 |
| 2.1 | Analisis Dasar Sifat Fisik Dan Kimia Tanah | 43 |
| 2.2 | Analisis Dasar Kompos | 43 |
| 3.1 | Hasil Sidik Ragam Pengaruh Penambahan Kompos Pada Berbagai Tingkat Pemberian Dosis Terhadap Bahan Organik Tanah | 44 |
| 3.2 | Hasil Sidik Ragam Pengaruh Penambahan Kompos Pada Berbagai Tingkat Pemberian Dosis Terhadap Berat Isi Tanah | 44 |
| 3.3 | Hasil Sidik Ragam Pengaruh Penambahan Kompos Pada Berbagai Tingkat Pemberian Dosis Terhadap Berat Jenis Tanah | 45 |
| 3.4 | Hasil Sidik Ragam Pengaruh Penambahan Kompos Pada Berbagai Tingkat Pemberian Dosis Terhadap Porositas Tanah | 46 |
| 3.5 | Hasil Sidik Ragam Pengaruh Penambahan Kompos Pada Berbagai Tingkat Pemberian Dosis Terhadap Pori Drainase Cepat (PDC) | 47 |
| 3.6 | Hasil Sidik Ragam Pengaruh Penambahan Kompos Pada Berbagai Tingkat Pemberian Dosis Terhadap Pori Drainase Lambat (PDL) | 48 |
| 3.7 | Hasil Sidik Ragam Pengaruh Penambahan Kompos Pada Berbagai Tingkat Pemberian Dosis Terhadap Pori Air Tersedia (PAT) | 49 |
| 3.8 | Hasil Sidik Ragam Pengaruh Penambahan Kompos Pada Berbagai Tingkat Pemberian Dosis Terhadap Kemantapan Agregat | 50 |
| 3.9 | Hasil Sidik Ragam Pengaruh Penambahan Kompos Pada Berbagai Tingkat Pemberian Dosis Terhadap Tinggi Tanaman..... | 51 |
| 3.10 | Hasil Sidik Ragam Pengaruh Penambahan Kompos Pada Berbagai Tingkat Pemberian Dosis Terhadap Jumlah Daun | 52 |

| | | |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 3.11 | Hasil Sidik Ragam Pengaruh Penambahan Kompos Pada Berbagai Tingkat Pemberian Dosis Terhadap Bobot Segar Tanaman Jagung | 53 |
| 3.12 | Hasil Sidik Ragam Pengaruh Penambahan Kompos Pada Berbagai Tingkat Pemberian Dosis Terhadap Bobot Kering Tanaman Jagung | 53 |
| 4 | Korelasi Parameter Pengamatan | 54 |
| 5 | Cara Kerja Pengamatan Sifat Fisik Tanah | 56 |
| 6 | Denah Percobaan Penelitian | 58 |



I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanah merupakan media tumbuh dan penyedia unsur hara bagi tanaman. Adanya ketersediaan unsur hara didalam tanah merupakan salah satu faktor yang mendukung pertumbuhan tanaman disamping faktor fisik dan biologi tanah. Kemampuan tanah dalam menyediakan unsur hara, sangat ditentukan oleh kualitas dan jumlah bahan organik dalam mengikat partikel-partikel tanah. Sebagian tanah yang tergolong dalam Entisol merupakan tanah yang bertekstur pasir atau pasir berlempung, sehingga mempunyai daya menahan air yang rendah dan bahan organik yang sangat rendah. Susunan struktur tanah, tekstur dan ruang pori merupakan faktor yang mempengaruhi daya menahan air. Selain itu Entisol juga mempunyai kadar bahan organik yang sangat rendah, hal ini disebabkan karena terjadi pencucian yang sangat tinggi.

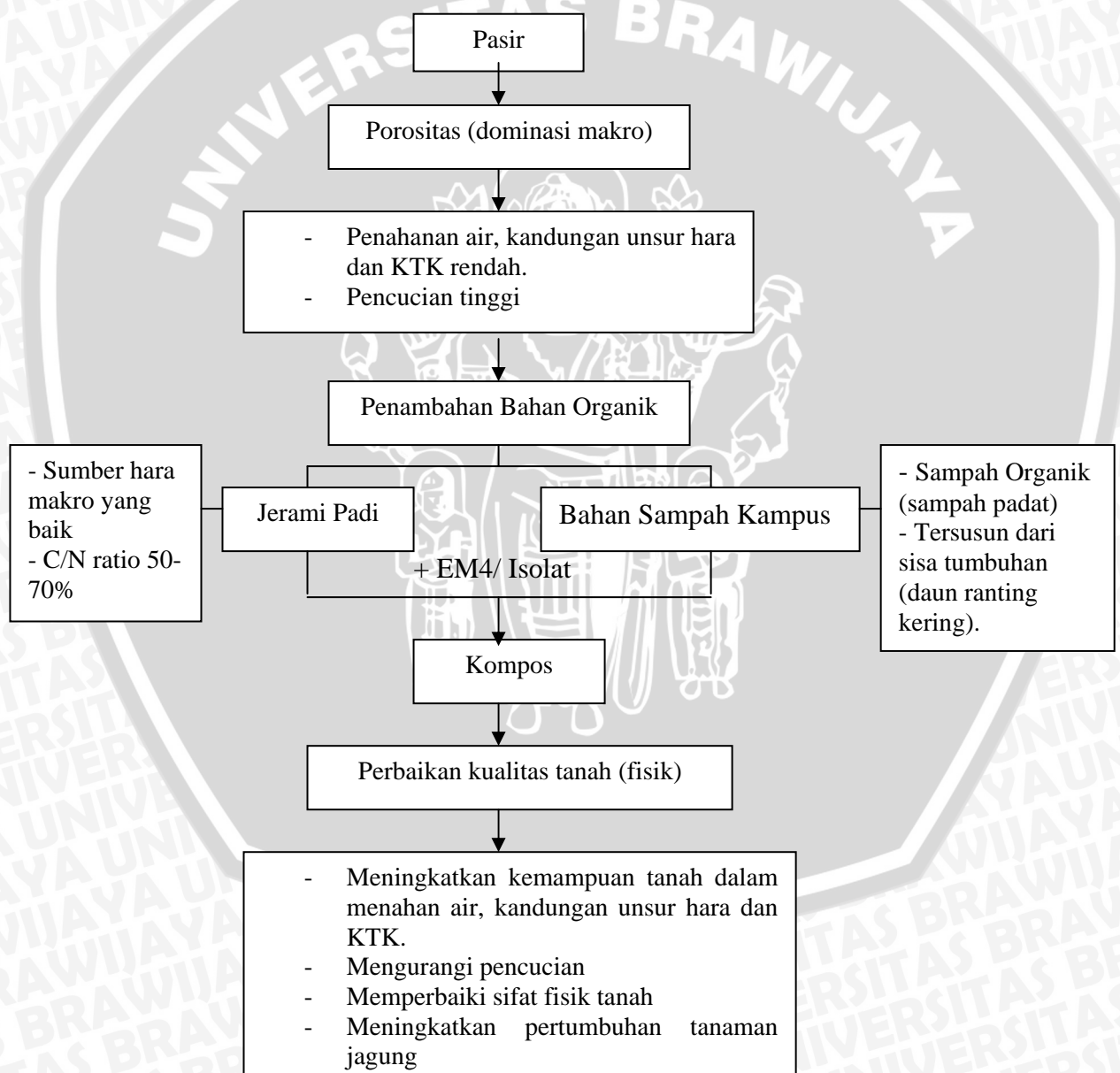
Adanya penurunan bahan organik juga disebabkan oleh kurang atau tidak adanya pengembalian jerami setelah panen. Hal ini disebabkan oleh praktek pertanian yang intensif, belum adanya metode pengomposan yang tepat dan praktis terutama untuk jerami padi dan kurangnya pengetahuan petani tentang pengaruh penurunan bahan organik terhadap kesuburan tanah.

Salah satu cara untuk mengatasi rendahnya kandungan unsur hara didalam tanah yaitu dengan cara menambahkan bahan organik berupa kompos. Didalam dekomposisi bahan organik membutuhkan mikroorganisme yang bersifat sebagai dekomposer agar proses tersebut berlangsung sempurna dan lebih cepat. Kebanyakan masyarakat menggunakan EM (*Effective Mikroorganism*) yang banyak dijual dipasaran. Padahal dengan menggunakan larutan EM, belum tentu dapat berperan dengan maksimal dalam dekomposisi bahan organik. Untuk itu perlu pembuatan larutan EM sendiri dengan mengambil mikroorganisme yang berasal dari bahan yang akan dikomposkan. Sehingga isolat yang akan diaplikasikan mudah untuk beradaptasi dan mempercepat proses dekomposisi.

Pembuatan kompos dari jerami padi dan sampah kampus, cukup mudah dan murah dan yang paling utama adalah dampaknya terhadap kesuburan tanah dan pertumbuhan tanaman. Fungsi bahan organik adalah menambah unsur hara,

memperbaiki struktur tanah, meningkatkan KTK, manambah kemampuan menahan air dan meningkatkan kegiatan biologi (Hardjowigeno, 1995).

Dengan adanya penambahan bahan organik berupa kompos jerami padi dan kompos sampah kampus diharapkan dapat memperbaiki sifat fisik tanah, meningkatkan kandungan unsur hara di dalam tanah, meningkatkan kemampuan tanah dalam menahan air, mengurangi pencucian dan juga meningkatkan pertumbuhan tanaman serta dapat mengurangi masalah penumpukan limbah pertanian. Kerangka pikir penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Kerangka Pikir Penelitian

1.2 Tujuan

1. Membandingkan pengaruh pemberian kompos jerami padi dan kompos sampah kampus terhadap beberapa sifat fisik tanah.
2. Membandingkan pengaruh tingkat pemberian dosis terhadap beberapa sifat fisik tanah.
3. Mengetahui pengaruh pemberian kompos jerami padi dan kompos sampah kampus terhadap pertumbuhan tanaman Jagung.

1.3 Hipotesis

1. Pemberian kompos sampah kampus akan memberikan pengaruh yang lebih baik dibandingkan kompos jerami padi dalam memperbaiki sifat fisik tanah.
2. Pemberian kompos dengan dosis yang paling banyak akan memberikan pengaruh yang lebih baik dalam memperbaiki beberapa sifat fisik tanah.
3. Adanya pemberian kompos jerami padi maupun kompos sampah kampus dapat memperbaiki pertumbuhan tanaman Jagung pada Entisol.

1.4 Manfaat

Manfaat yang diperoleh dalam penelitian ini adalah dengan adanya penambahan bahan organik berupa kompos jerami padi dan kompos sampah kampus ke dalam tanah, diharapkan dapat digunakan sebagai alternatif dalam memperbaiki sifat fisik tanah dan memperbaiki pertumbuhan tanaman Jagung.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Jerami Padi

Limbah tanaman padi berupa jerami mempunyai banyak fungsi khususnya dalam rangka mempertahankan produktivitas tanah. Ada dua aspek teknis yang dapat dilakukan untuk memanfaatkan jerami padi yaitu digunakan sebagai pupuk organik dan dihamparkan dipermukaan tanah sebagai mulsa.

Jerami padi merupakan batang dari tumbuhan tanpa akar yang tertinggal setelah dipanen butir buahnya (Anonymous, 2006). Menurut Suhartina (1996) sebagai limbah tanaman, jerami padi masih banyak mengandung unsur-unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman. Dalam setiap ton jerami padi antara lain mengandung 4,4 kg N; 0,6 kg P; 88 kg K; 3 kg Ca; dan 1,6 kg Mg.

Sutanto (2002) mengemukakan bahwa hasil panen sebanyak 5 ton padi (gabah) akan menyerap dari dalam tanah sebanyak 150 kg N; 20 kg P; dan 20 kg S, hampir semua unsur K dan sepertiga N, P dan S tinggal dalam jerami. Dengan demikian jerami padi merupakan sumber hara makro yang baik. Faktor lain yang menguntungkan dari penggunaan jerami sebagai sumber pupuk organik adalah tersedianya langsung di lahan sawah, yang bervariasi dari 2-10 ton ha⁻¹ musim⁻¹ dan sekaligus mengurangi masalah limbah pertanian.

Secara tidak langsung jerami juga mengandung senyawa N dan C yang berfungsi secara langsung sebagai substrat metabolisme mikrobia tanah, termasuk gula, pati, selulose, hemiselulose, lignin, lemak, dan protein. Senyawa tersebut menduduki 40% (sebagai C) berat kering jerami. Pembenanjeran jerami ke dalam lapisan olah tanah sawah akan mendorong kegiatan bakteri pengikat N yang heterotropik dan fototropik (Matsuguchi, dalam Sutanto 2002).

2.2 Kompos

Menurut Sarief (1989) kompos merupakan jenis pupuk yang terjadi karena proses penghancuran oleh alam atas bahan-bahan organik, terutama daun, tumbuh-tumbuhan seperti jerami, kacang-kacangan, sampah dan lain-lain. Sedangkan menurut Prihandarini (2004) pengomposan atau dekomposisi merupakan peruraian dan pemantapan bahan-bahan organik secara biologi dalam

temperatur yang tinggi dengan hasil akhir bahan yang bagus untuk digunakan ke tanah tanpa merugikan lingkungan.

Bahan kompos berupa sekam, jerami padi, batang jagung dan serbuk gergaji memiliki nilai C/N ratio antara 50-70. Penggunaan kompos digunakan untuk menyumbang substansi humus dalam tanah, menambah unsur hara mikro dan makro, serta dapat digunakan dalam memperbaiki struktur tanah dan juga menjaga kelembaban tanah. Kompos yang terjadi dengan sendirinya mempunyai kualitas yang kurang baik karena dalam proses penghancuran sering terjadi hal-hal yang merugikan, seperti pencucian kandungan unsur-unsur yang penting dan penguapan oleh sinar matahari.

Secara garis besar membuat kompos berarti merangsang perkembangan bakteri melalui penghancuran bahan-bahan yang dikomposkan sehingga terurai menjadi senyawa lain yang dibantu pula oleh suhu dan air. Hasil terpenting dari penguraian bahan-bahan itu adalah unsur hara yang terikat dalam senyawa organik yang sukar larut diubah menjadi senyawa organik yang larut sehingga berguna bagi tanaman. Selain itu, pengomposan juga bermaksud menurunkan kadar C/N yang ada pada sisa tanaman yang masih segar dan umumnya juga masih tinggi (tergantung pada jenis tanamannya). Sehingga perbandingan C/N-nya mendekati C/N tanah. Bila bahan organik yang C/N-nya tinggi tidak dikomposkan terlebih dahulu tapi langsung diberikan ke dalam tanah, maka proses penguraian bahan segar dalam tanah biasanya berjalan cepat karena kandungan air dan udanyanya cukup (Lingga, 1986).

Keuntungan penggunaan kompos menurut Djuarnani, Kristian, dan Setiawan (2005) adalah :

a. Memperbaiki kesuburan tanah

Kompos memiliki peranan sangat penting bagi tanah karena dapat mempertahankan dan meningkatkan kesuburan tanah melalui perbaikan sifat kimia, fisik dan biologinya. Penambahan kompos ke dalam tanah dapat memperbaiki struktur dan lapisan tanah sehingga akan memperbaiki keadaan aerasi, drainase, absorpsi panas, kemampuan daya serap tanah terhadap air, serta berguna untuk mengendalikan erosi tanah. Kompos juga dapat menggantikan

unsur hara tanah yang hilang akibat terbawa oleh tanaman ketika dipanen atau terbawa aliran permukaan (erosi).

b. Mengurangi pencemaran lingkungan

Pencemaran lingkungan berhubungan erat dengan sampah, karena sampah merupakan sumber pencemaran. Permasalahan sampah ini timbul karena tidak seimbangnya produksi sampah dengan pengelolaannya dan semakin menurun daya dukung alam sebagai tempat pembuangan sampah. Salah satu alternatif pengelolaan sampah adalah memilih sampah organik dan memprosesnya menjadi kompos atau pupuk hijau.

c. Meningkatkan kesuburan tanah

Upaya yang dapat dilakukan untuk membatasi hilangnya unsur hara dan mengembalikan kesuburan tanah adalah dengan cara mendaur ulang limbah organik. Hasil daur ulang limbah organik tersebut dikembalikan ke lahan baik secara langsung maupun setelah diolah menjadi kompos atau difermentasikan. Dengan memanfaatkan pupuk organik, unsur hara dalam tanah dapat bisa diperbaiki dan ditingkatkan.

Pemupukan menggunakan kompos mengakibatkan tanah yang strukturnya ringan (berpasir atau remah) menjadi lebih baik, daya ikat air menjadi lebih tinggi. Sementara itu, tanah berat (tanah liat) menjadi lebih optimal dalam mengikat air. Kompos juga berfungsi sebagai pemasok makanan bagi mikroorganisme di dalam tanah seperti kapang, bakteri, *Actinomyces*, dan protozoa sehingga dapat meningkatkan dan mempercepat proses dekomposisi bahan organik.

Menurut Murbandono (2000) penggunaan kompos sebagai pupuk sangat baik karena dapat memberikan manfaat sebagai berikut :

- a. Dapat menyediakan unsur hara yang diperlukan tanaman.
- b. Menjadi salah satu alternatif pengganti pupuk kimia karena harganya yang lebih murah, berkualitas dan akrab lingkungan.
- c. Bersifat multiguna karena bisa dimanfaatkan untuk bahan dasar pupuk organik.
- d. Dapat memperbaiki struktur tanah, tanah yang berat menjadi lebih ringan dan tanah yang ringan akan menjadi lebih baik strukturnya.

- e. Dapat memperbaiki tekstur tanah, meningkatkan porositas tanah, aerasi tanah dan dapat menambah komposisi mikroorganisme dalam tanah.

2.3 Sampah

Sampah merupakan salah satu masalah lingkungan hidup yang sampai saat ini belum dapat ditangani secara baik. Akibat dari aktivitas kehidupan masyarakat sehari-hari diberbagai tempat, seperti di pasar, rumah tangga, industri pengelolaan hasil pertanian, peternakan, perkebunan, perikanan, kehutanan, hortikultura terdapat banyak sekali sampah khususnya sampah organik.

Menurut Prihandarini (2004) berdasarkan jenisnya sampah dikenal dalam 2 kelompok, yaitu:

1. Sampah organik, yaitu jenis sampah yang sebagian besar tersusun oleh senyawa organik. Sampah organik terdiri dari bahan-bahan penyusun tumbuhan dan hewan yang diambil dari alam atau dihasilkan dari kegiatan pertanian, peternakan, perikanan atau lainnya. Sampah jenis ini dengan mudah dapat diuraikan melalui proses alami. Sampah rumah tangga maupun sampah pasar tradisional sebagian besar merupakan bahan organik.
2. Sampah anorganik, yaitu jenis sampah yang tersusun oleh senyawa anorganik. Sampah anorganik berasal dari sumber daya alam yang tak terbaharui seperti mineral dan minyak bumi atau dari proses industri. Beberapa bahan ini tidak terdapat di alam seperti plastik dan aluminium. Sebagian zat organik secara keseluruhan tidak dapat diuraikan oleh alam, sedangkan sebagian yang lainnya hanya dapat diuraikan dalam waktu yang sangat lama. Sampah jenis ini dalam tingkat rumah tangga, misalnya berupa botol plastik dan kaleng.

Sampah merupakan masalah yang dapat mengganggu kenyamanan lingkungan hidup, namun kebanyakan dari masyarakat menganggap bahwa sampah merupakan sesuatu yang mengganggu sehingga perlu disingkirkan. Persepsi seperti ini harus dapat diatasi mengingat sampah mempunyai kebutuhan ekonomis yang sangat tinggi dan bisa dimanfaatkan dalam memperbaiki lingkungan salah satunya digunakan sebagai pupuk organik.

Salah satu teknologi yang dapat dimanfaatkan dalam menangani masalah sampah adalah dengan memanfaatkan mikroorganisme sebagai upaya untuk

mempercepat proses pendekomposisi sampah khususnya sampah organik menjadi pupuk organik melalui jalan pengomposan (Prihandarini, 2004).

Dengan menggunakan pupuk organik dilahan pertanian, maka lapisan permukaan tanah akan kaya dengan bahan organik sehingga struktur tanah menjadi tidak bergumpal. Hal ini disebabkan karena ikatan struktur tanah telah menjadi gembur. Dalam tanah yang gembur banyak terdapat celah yang dapat ditembus udara (gas) yang berarti sirkulasi udara ditanah menjadi lancar.

Menurut Prihandarini (2004) komposisi sampah di Indonesia mempunyai kandungan organik yang lebih tinggi dibandingkan dengan sampah di negara-negara lain. Sampah kota di Indonesia sekitar 70 - 80 % merupakan bahan organik yang mudah terdegradasi. Hal ini menunjukkan bahwa sampah kota di Indonesia sangat berpotensi untuk dijadikan pupuk ataupun makanan ternak.

2.4 Entisol

Menurut Hardjowigeno (1995) Entisol merupakan tanah yang masih sangat muda yaitu baru tingkat permulaan dalam perkembangannya. Tidak ada horizon penciri lain kecuali epipedon ochrik, albik atau histik. Tanah ini dulu disebut Regosol.

Entisol merupakan tanah dengan sedikit perkembangan dimana sifatnya sangat ditentukan oleh bahan induk. Sebagian tanah yang tergolong dalam Entisol terutama bertekstur pasir atau pasir berlempung kadang-kadang mempunyai horizon albic yang tebal diatas horizon B yang warnanya sangat nyata berbeda tetapi sifat-sifat lain tidak jelas berbeda. Entisol terbentuk dari endapan sungai (alluvial) mengalami diskontinuitas (lapisan tanah yang terbentuk karena tidak mempunyai hubungan satu dengan yang lain), sehingga C organiknya rendah (Santoso, 1993).

Menurut Munir (1996) Entisol adalah tanah yang belum berkembang dan banyak dijumpai pada tanah dengan bahan induk yang sangat beragam, baik dari jenis, sifat maupun asalnya. Beberapa contoh entisol antara lain berupa tanah yang berkembang diatas batuan beku dengan solum dangkal atau tanah yang berkembang pada kondisi yang sangat basah atau sangat kering. Nilai reaksi tanah sangat beragam mulai dari pH 2,5 sampai 8,5; kadar bahan organik tergolong

rendah dan biasanya kurang dari 1%; kejenuhan basa sedang hingga tinggi dengan KTK sangat beragam, karena sangat tergantung pada jenis mineral liat yang mendominasinya; kadar hara tergantung bahan induk; permeabilitas lambat; dan peka erosi. Meskipun tidak ada pencucian hara tanaman dan relatif subur, untuk mendapatkan hasil tanaman yang tinggi biasanya membutuhkan pupuk N, P, K.

Entisol banyak dimanfaatkan petani untuk bercocok tanam baik untuk tanaman pangan termasuk jagung manis maupun sayur-sayuran. Berdasarkan penelitian Sudarsana (2002) tanaman jagung dapat tumbuh pada tanah Entisol. Hal ini terbukti pada perlakuan dosis kompos yang mampu meningkatkan berat tongkol jagung, berat biomassa dan berat biji kering jagung. Pada pemberian kompos 10 ton ha⁻¹ mampu meningkatkan berat tongkol jagung dari 47,80 g menjadi 81,47 g, berat biomassa dari 113,14 g menjadi 166,50 g serta mampu meningkatkan berat biji kering dari 2,76 g menjadi 3,77 g.

2.5 Bahan Organik

Bahan organik adalah bahan yang tersusun dari sisa tumbuhan dan hewan, jasad-jasad hidup baik makro maupun mikroorganisme dan humus (Syarief, 1986). Penurunan kesuburan tanah pada daerah beriklim basah disebabkan oleh penurunan kandungan bahan organik.

Bahan organik secara biologi merupakan sumber tenaga utama untuk mikroorganisme dalam tanah dan secara fisik berpengaruh pada agregasi tanah dan retensi air. Bahan organik berada di dalam tanah berkisar 1-5% tetapi keberadaannya mempunyai pengaruh sangat besar terhadap sifat-sifat tanah baik fisik, kimia dan biologi (Hardjowigeno, 1995).

Menurut Hairiah (2000), pertimbangan pemilihan bahan organik yaitu berdasar pada kecepatan dekomposisinya. Bila bahan organik yang dipakai adalah untuk tujuan mulsa maka dipilih bahan organik yang sukar melapuk, apabila digunakan untuk tujuan pemupukan maka dipilih yang cepat mengalami dekomposisi.

Proses pembentukan bahan organik menurut Santoso (1992) terjadi melalui 2 proses yaitu:

1. Dekomposisi, yaitu proses perombakan suatu bahan akibat adanya pengaruh lingkungan serta jasad renik, menjadi senyawa yang lebih sederhana disertai pembentukan senyawa organik yang bersifat kompleks.
2. Mineralisasi, yaitu perubahan bentuk senyawa N organik menjadi N anorganik (NH_4^+ atau NO_3^-).

Proses dekomposisi bahan organik menurut Stevenson (1994) adalah:

1. Fase perombakan bahan organik segar. Fase ini akan mengubah ukuran bahan menjadi lebih kecil.
2. Fase perombakan lanjutan yang melibatkan kegiatan enzim mikro organisme tanah. Fase ini ada 3 tahap yaitu :
 - a. Tahap awal, dicirikan oleh kehilangan secara cepat bahan-bahan yang mudah terdekomposisi sebagai akibat pemanfaatan bahan organik sebagai sumber karbon dan energi oleh mikroorganisme tanah, terutama bakteri. Dihasilkan senyawa sampingan seperti NH_3 , H_2S , CO_2 , asam organik, dan lain-lain.
 - b. Tahap tengah, terbentuknya senyawa organik tengahan (*intermediate products*) dan biomassa baru sel organisme.
 - c. Tahap akhir, dicirikan dengan terjadinya dekomposisi secara berangsur untuk jaringan tanaman atau hewan yang lebih resisten (misalnya: lignin, polifenol). Peran *Actinomyces* pada tahap ini sangat dominan.
3. Fase perombakan dan sintesis ulang. Senyawa-senyawa organik (*humifikasi*) yang akan membentuk humus.

2.6 Pengaruh Bahan Organik Terhadap Sifat Fisik Tanah

Bahan organik menurut Utomo dan Islami (1995) dapat mempertinggi pengikatan air. Pada tanah liat, bahan organik dapat mempengaruhi struktur tanah. Adanya perbaikan struktur tanah dapat berdampak pada penurunan ketahanan penetrasi karena bertambahnya rasio ruang pori sehingga memudahkan perakaran tanaman menembus tanah.

Berdasarkan hasil penelitian Prayoto & Herudjito (*dalam* Bakri, 2001) bahwa pemberian sampah kota sebanyak 10 ton ha⁻¹ mampu memperbaiki sifat fisik tanah berupa penurunan bobot isi tanah, peningkatan ruang pori total, pori kapiler, dan kemantapan agregat. Selain itu, hasil penelitian Endriani *et al*, 2000

(dalam Baharudin dan Djafar, 2005) juga mampu memperbaiki sifat fisik tanah. Hal ini terlihat dengan adanya pemberian 10 ton ha⁻¹ pupuk bokashi mampu menurunkan berat isi dari 1,15 g cm⁻³ menjadi 1,12 g cm⁻³, meningkatkan total ruang pori dari 55,74% menjadi 56,95%, meningkatkan agregasi dari 85,88% menjadi 93,08%.

Dengan adanya perbaikan sifat fisik, pemberian kompos mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman jagung. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Nuraini (2003), bahwa pemberian 10 ton ha⁻¹ kompos + EM4 pada tanah Alfisol mampu meningkatkan bobot kering tongkol jagung dari 8,97 g tanaman⁻¹ menjadi 12,74 g tanaman⁻¹, tinggi tanaman pada 4 MST (Minggu Setelah Tanam) 48,50 cm meningkat menjadi 188,33 pada 12 MST, jumlah daun pada 4 MST 5 helai meningkat menjadi 16 helai pada 12 MST. Selain itu, penelitian yang dilakukan Bakri (2001) juga menunjukkan bahwa pemberian kompos sampah kota 10 ton ha⁻¹ pada tanah Inceptisol mampu meningkatkan hasil jagung dari 55,40 g plot⁻¹ menjadi 81,10 g plot⁻¹.

2.7 Mikroorganisme Perombak

Menurut Djuarnani, Kristian, dan Setiawan (2005) setiap bahan yang berfungsi meningkatkan aktivitas mikroorganisme dalam proses dekomposisi disebut activator. Aktivator organik merupakan bahan yang mengandung nitrogen dalam jumlah banyak dan bermacam-macam bentuk termasuk protein, asam amino dan urea. Beberapa contoh aktivator alami adalah fungi yang dikumpulkan dari kompos matang kotoran ternak, beberapa jenis sampah, tanah yang kaya humus dan lain-lain.

2.6.1 EM4 (Effective Microorganism-4)

EM-4 merupakan kultur campuran dari mikroorganisme yang menguntungkan yang berasal dari alam, bermanfaat bagi kesuburan tanah dan ramah lingkungan. EM-4 mengandung bakteri Asam laktat (*Lactobacillus Sp*), bakteri fotosintetik (*Rhodopseudomonas Sp*), *Actinomycetes Sp*, *Streptomyces Sp*, dan Ragi, yang berguna untuk memfermentasi bahan organik tanah menjadi senyawa organik yang mudah diserap oleh akar tanaman (Songgolangit, 2006).

Menurut Higa (*dalam* Sudarsana, 2000) *Effective Microorganism -4* adalah kultur campuran dari mikroorganisme bermanfaat dan hidup secara alami serta digunakan sebagai inokulan sehingga menambah keragaman mikroorganisme tanah. Hal ini dapat meningkatkan kualitas tanah, kesehatan tanah, pertumbuhan serta kualitas tanaman. Kandungan EM4 terdiri dari beberapa unsur N, P, K dan beberapa bakteri (Tabel 1).

Tabel 1. Kandungan EM4 (Baharudin dan Djafar, 2005)

| Kandungan kimia EM4 | Nilai |
|----------------------------------------------------------|---------------------------|
| N Organik (%) | 0,32 |
| P Organik (mg/100 g) | 7,23 |
| K Organik (me/100 g) | 3,43 |
| KTK | 18,24 |
| pH | 7,5 |
| Bakteri Selulolitik | $1,10 \times 10^3$ CFU/ g |
| Bakteri <i>Rhizobium</i> | 65×10^3 CFU/ g |
| Bakteri <i>Azispirilun</i> | 120×10^5 CFU/ g |
| Bakteri pelarut P (<i>Bacillus dan Steptobacillus</i>) | $2,20 \times 10^3$ CFU/ g |

Sumber : BPTP Sulawesi Tenggara Dan Laboratorium Mikrobiologi Balai Penelitian Bioteknologi Bogor

2.6.2 Isolat Indigenus

Isolat indigenus merupakan isolat buatan sendiri yang dibiakan oleh Chasanah (2007), yang terdiri dari bakteri dan jamur yang telah dicampur jadi satu. Adapun bakteri dan jamur yang ditemukan adalah *Lactobacillus, sp*; *Streptococcus, sp*; dan *Trichoderma, sp*; *Penicililium, sp*.

III. METODE PENELITIAN

3.1 Tempat Dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di rumah kaca Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya Malang. Analisis dasar tanah dan bahan organik serta analisis fisik tanah dilakukan di Laboratorium kimia dan fisika Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Penelitian dilaksanakan mulai bulan Maret 2007 sampai Juni 2007.

3.2 Bahan dan Alat Penelitian

3.2.1 Bahan Penelitian

Bahan organik yang digunakan adalah kompos jerami padi dan kompos sampah kampus yang diambil dari hasil akhir penelitian Chasanah (2007). Untuk bahan pembuatan kompos yaitu jerami padi, diambil dari Karangploso sedangkan sampah kampus di ambil dari UPT kompos Fakultas Pertanian. Sedangkan media tanah yang digunakan adalah Entisol yang diambil dari lahan jagung di desa Sumber Putih, Wajak Kabupaten Malang. Pengambilan contoh tanah pada kedalaman 0-20 cm. Bahan-bahan yang digunakan untuk analisis dasar tanah, bahan organik, dan analisis sifat fisik tanah yaitu tanah utuh, kompos jerami padi, dan kompos sampah kampus. Sedangkan tanaman indikator yang digunakan adalah Jagung varietas hibrida (*Zea mays L*).

3.2.2 Alat Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian kali ini adalah polibag, timbangan, peralatan untuk mengambil sampel tanah (ring, sekop, pisau), peralatan untuk analisis laboratorium baik untuk analisis dasar maupun analisis sifat fisik tanah

(pipet, labu, hotplate, oven, plastik, kertas label, *sand box*, *Pressure Plate*, botol semprot).

3.3 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial dengan 2 faktor, 3 kali ulangan. Untuk denah penempatan polibag baik untuk tanaman maupun tanah dilakukan secara acak (Lampiran 6).

Faktor 1 : Jenis kompos (K)

1. Kompos jerami didekomposisi dengan EM4 (K1)
2. Kompos jerami didekomposisi dengan Isolat (K2)
3. Kompos sampah kampus didekomposisi dengan EM4 (K3)
4. Kompos sampah kampus didekomposisi dengan Isolat (K4)

Faktor 2 : Dosis (D)

1. Dosis Kompos 10 ton ha⁻¹ (D1)
2. Dosis Kompos 20 ton ha⁻¹ (D2)
3. Dosis Kompos 30 ton ha⁻¹ (D3)

Berdasarkan 2 faktor tersebut, diperoleh 12 kombinasi perlakuan dengan 3 kali ulangan (Tabel 2).

Tabel 2. Kombinasi Perlakuan Penelitian

| No | Kode | Perlakuan |
|----|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | K ₁ D ₁ | Kompos Jerami EM4 (10 ton ha ⁻¹ setara 17 g polibag ⁻¹) |
| 2 | K ₁ D ₂ | Kompos Jerami EM4 (20 ton ha ⁻¹ setara 34 g polibag ⁻¹) |
| 3 | K ₁ D ₃ | Kompos Jerami EM4 (30 ton ha ⁻¹ setara 51 g polibag ⁻¹) |
| 4 | K ₂ D ₁ | Kompos Jerami Isolat (10 ton ha ⁻¹ setara 17 g polibag ⁻¹) |
| 5 | K ₂ D ₂ | Kompos Jerami Isolat (20 ton ha ⁻¹ setara 34 g polibag ⁻¹) |
| 6 | K ₂ D ₃ | Kompos Jerami Isolat (30 ton ha ⁻¹ setara 51 g polibag ⁻¹) |
| 7 | K ₃ D ₁ | Kompos Sampah Kampus EM4 (10 ton ha ⁻¹ setara 17 g polibag ⁻¹) |
| 8 | K ₃ D ₂ | Kompos Sampah Kampus EM4 (20 ton ha ⁻¹ setara 34 g polibag ⁻¹) |
| 9 | K ₃ D ₃ | Kompos Sampah Kampus EM4 (30 ton ha ⁻¹ setara 51 g polibag ⁻¹) |
| 10 | K ₄ D ₁ | Kompos Sampah Kampus Isolat (10 ton ha ⁻¹ setara 17 g polibag ⁻¹) |
| 11 | K ₄ D ₂ | Kompos Sampah Kampus Isolat (20 ton ha ⁻¹ setara 34 g polibag ⁻¹) |
| 12 | K ₄ D ₃ | Kompos Sampah Kampus Isolat (30 ton ha ⁻¹ setara 51 g polibag ⁻¹) |

| | |
|--|-------------------------|
| | polibag ⁻¹) |
|--|-------------------------|

3.4 Pelaksanaan Penelitian

3.4.1 Pengambilan Kompos Jerami Padi Dan Kompos Sampah Kampus

Kompos jerami padi dan kompos sampah kampus diambil di UPT Kompos Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya dari hasil akhir penelitian Chasanah (2007).

3.4.2 Pengambilan Sampel Tanah

Sampel tanah diambil dari lahan jagung di desa Sumber Putih Kecamatan Wajak Kabupaten Malang pada kedalaman 0-20 cm. Sebelum digunakan, tanah terlebih dahulu dikering udarakan selama 14 hari.

3.4.3 Persiapan Media dan Penanaman

Persiapan media terdiri dari 2 macam kelompok percobaan, yaitu media tanpa tanaman (percobaan inkubasi tanah) dan media dengan tanaman. Perlakuan yang diberikan untuk kedua media adalah sama. Percobaan inkubasi tanah digunakan untuk pengambilan sampel analisis fisika tanah sedangkan percobaan dengan tanaman ditujukan untuk mengetahui pengaruh pemberian kompos terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman jagung.

Awalnya tanah terlebih dahulu dikering udarakan, kemudian tanah ditimbang 5 kg per polibag. Tanah yang berada di dalam polibag dicampur dengan kompos sesuai dengan dosis dan diberi air sampai dengan kondisi kapasitas lapangan (Lampiran 1). Setelah itu tanah diinkubasi selama 2 minggu agar bahan organik tercampur dengan tanah, kemudian 3 biji benih jagung dimasukkan kedalam media. Penjarangan dilakukan setelah 14 hari disisakan 1 tanaman yang terbaik pertumbuhannya.

3.4.4 Pemupukan

Pemupukan diberikan sesuai dosis pemupukan tanaman jagung yang dianjurkan LIPTAN (Lembar Informasi Pertanian, 1995) yaitu : Urea 150 kg ha⁻¹, SP₃₆ 100 kg ha⁻¹ dan KCl 50 kg ha⁻¹. Pupuk Urea, SP₃₆ dan KCl diberikan pada saat tanam sebagai pupuk dasar. Untuk kompos jerami padi dan kompos sampah kampus diberikan satu kali yaitu 2 minggu sebelum tanam.

3.4.5 Pemeliharaan

Pemberian air dilakukan untuk mempertahankan kondisi kapasitas lapangan pada saat awal penanaman sampai dengan panen. Kondisi air tanah pada kapasitas lapangan dilakukan dengan menambahkan air sesuai dengan jumlah air yang berkurang pada masing-masing polibag berdasarkan penimbangan yang dilakukan setiap hari. Sedangkan pengendalian gulma dan hama tanaman dilakukan secara manual.

3.4.6 Analisis Dasar

Entisol sebelum diperlakukan dengan penambahan bahan organik berupa kompos terlebih dahulu dilakukan analisis dasar. Macam-macam analisis dasar yang dilakukan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Macam Analisis Dasar Tanah

| Macam Analisis Dasar | Metode |
|-----------------------------|----------------------------|
| Berat Isi | Contoh tanah utuh (ring) |
| Berat jenis | Piknometer |
| Kemantapan agragat | Vilensky |
| Tekstur | Pipet |
| Kadar air pF 0, 2, 2.5, 4.2 | Kurva pF |
| pH tanah | pH meter |
| C Organik | Walkey & Black |
| KTK | NH ₄ OAc 1N pH7 |

Selain analisis tanah, analisis juga dilakukan pada bahan organik yang digunakan yaitu jerami padi dan bahan sampah kampus. Macam analisis dasar bahan organik dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Macam Analisis Dasar Bahan Organik

| Macam Analisis Bahan Organik | Metode |
|------------------------------|----------------|
| C Organik (Bahan Organik) | Walkey & Black |
| N Total | Kjeldal |
| pH | pH meter |

3.5 Pengamatan Dan Pengumpulan Data

3.5.1 Pengamatan

Pengamatan inkubasi tanah dilakukan setiap 2 minggu sekali, hal ini dilakukan berdasarkan hasil penelitian Hapsari (2002) yang menunjukkan bahwa

pengaruh pemberian sampah organik kota terhadap sifat fisik tanah tidak terlalu berpengaruh pada 7 HSP. Sedangkan Pengamatan pertumbuhan tanaman dilakukan secara destruktif dan nondestruktif. Untuk pengamatan non destruktif terhadap tinggi tanaman dan jumlah daun dilakukan setiap minggu sekali (2 MST, 3 MST, 4 MST, 5 MST dan 6 MST). Sedangkan untuk pengamatan destruktif dilakukan pada saat 6 MST dengan parameter pengamatan bobot segar dan bobot kering.

Macam analisis sifat fisik tanah dan pertumbuhan tanaman meliputi penetapan berat isi tanah, penetapan berat jenis tanah, kemantapan agregat tanah, dan distribusi ruang pori, tinggi tanaman, jumlah daun, bobot segar dan kering (Tabel 5). Cara kerja pengamatan sifat fisik tanah meliputi penetapan berat isi tanah, penetapan berat jenis tanah, kemantapan agregat tanah, dan distribusi ruang pori (Lampiran 5).

Tabel 5. Pengamatan Sifat Fisik Tanah dan Pertumbuhan Tanaman Jagung

| Obyek | Variabel | Metode Analisis | Waktu Pengamatan |
|---------------------------|----------------------------------------|--------------------------|-----------------------------|
| Tanaman | Tinggi Tanaman (cm) | Non Destruktif (meteran) | 2, 3, 4, 5 dan 6 MST |
| | Jumlah Daun (helai) | Non Destruktif (meteran) | 2, 3, 4, 5 dan 6 MST |
| | Bobot Segar (g) | Destruktif (Gravimetri) | 6 MST |
| | Bobot Kering (g) | Destruktif (Gravimetri) | 6 MST |
| Tanah | Berat Isi ($g\ cm^{-3}$) | Silinder (ring) | 2, 4, 6, dan 8 MSP |
| | Berat Jenis ($g\ cm^{-3}$) | Piknometer | 2, 4, 6, dan 8 MSP |
| | Kemantapan Agregat (Σ tetesan) | Vilensky | 2, 4, 6, dan 8 MSP |
| | Porositas Total (%) | pF 0.0 | 2, 4, 6, dan 8 MSP |
| | Distribusi pori (%) | | |
| | - Pori Drainase Cepat (PDC) | pF 0.0 – pF 2.0 | 2, 4, 6, dan 8 MSP |
| | - Pori Drainase Lambat (PDL) | pF 2.0 – pF 2.5 | |
| - Pori Air Tersedia (PAT) | pF 2.5 – pF 4.2 | | |
| Bahan Organik Tanah (%) | | 6 MSP | |

MST : Minggu Setelah Tanam

MSP : Minggu Setelah Perlakuan

3.5.2 Analisis data

Untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap variabel yang diamati yaitu sifat fisik tanah yang meliputi berat isi, berat jenis, porositas total, distribusi ruang pori dan kemantapan agregat maka dilakukan uji F (uji ragam) dan

dilanjutkan dengan uji Duncan ($< 5\%$). Sedangkan untuk mengetahui keeratan hubungan diantara parameter pengamatan dilakukan dengan uji korelasi.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

Pengaruh pemberian kompos sampah kampus dan kompos jerami padi terhadap bahan organik tanah dan beberapa sifat fisik tanah yang meliputi: (1) berat isi tanah, (2) berat jenis, (3) porositas total, (4) distribusi ruang pori, (5) kemantapan agregat. Pertumbuhan tanaman jagung meliputi: (1) tinggi tanaman, (2) jumlah daun, (3) bobot segar dan (4) bobot kering, adalah sebagai berikut:

4.1.1 Bahan Organik Tanah

Pengukuran bahan organik tanah dilakukan pada 6 minggu setelah perlakuan. Interaksi pemberian kompos dan tingkat pemberian dosis tidak berpengaruh nyata terhadap kandungan bahan organik tanah. Sedangkan pengaruh tunggal baik pemberian kompos maupun tingkat pemberian dosis berpengaruh nyata terhadap kandungan bahan organik tanah (Lampiran 3.1).

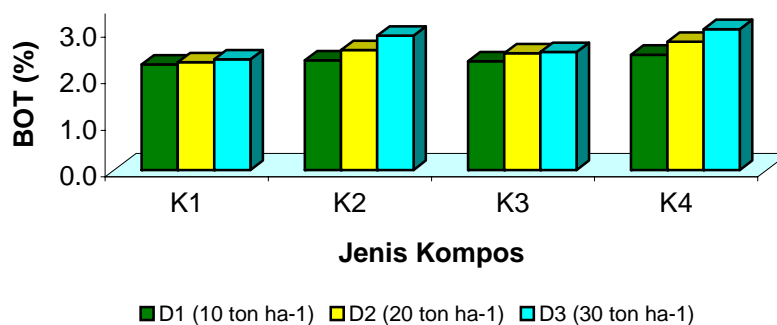
Tabel 6. Rerata Kadar Bahan Organik Tanah pada 6 MSP

| Perlakuan | BOT (%) | Peningkatan (%) |
|-----------|---------|-----------------|
| K1 | 2,26 a | 0 |
| K2 | 2,39 ab | 5,75 |
| K3 | 2,31 a | 2,21 |
| K4 | 2,46 b | 8,85 |
| D1 | 2,28 A | 0 |
| D2 | 2,35 AB | 3,07 |
| D3 | 2,40 B | 5,26 |

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata (Uji Duncan pada taraf 5%).

Rerata kadar bahan organik tanah pada pemberian kompos berturut-turut nilai tertinggi sampai terendah adalah K4, K2, K3, dan K1. Sedangkan rerata kadar bahan organik tanah pada berbagai dosis kompos berturut-turut nilai

tertinggi sampai terendah adalah D3, D2, dan D1 (Tabel 6). Pada jenis kompos, rerata kadar bahan organik tanah tertinggi dicapai pada perlakuan K4 (kompos sampah kampus dengan isolat indigenous) yaitu sebesar 2,46 % dan terendah pada perlakuan K1 (kompos jerami padi dengan EM4) yaitu sebesar 2,26 %. Sedangkan rerata kadar bahan organik tanah tertinggi pada tingkat pemberian dosis kompos terdapat pada perlakuan D3 (30 ton ha⁻¹) yaitu sebesar 2,40 % (Gambar 2).



Gambar 2. Pengaruh Kompos dan Tingkat Pemberian (Dosis) terhadap Kadar Bahan Organik Tanah (BOT)

Menurut Syukur dan Indah (2006), adanya penambahan pupuk organik ke dalam tanah baik berupa kompos maupun pupuk kandang mengakibatkan peningkatan kadar C organik tanah. Semakin banyak pupuk organik yang ditambahkan ke dalam tanah, semakin banyak pula C organik yang dilepaskan ke dalam tanah. Hal ini juga berpengaruh terhadap peningkatan kadar bahan organik tanah. Selain itu, Bakri (2001) berpendapat bahwa penambahan bahan organik ke dalam tanah akan menjadikan ikatan antar partikel bertambah kuat dengan meningkatnya kadar bahan organik tanah.

4.1.2 Sifat Fisik Tanah

4.1.2.1 Berat Isi

Interaksi pemberian kompos dan tingkat pemberian dosis pada semua pengamatan (2, 4, 6 dan 8 minggu setelah perlakuan) tidak berpengaruh nyata pada berat isi tanah. Sedangkan pengaruh pemberian kompos terhadap berat isi tanah berpengaruh nyata pada 2, 6 MSP dan berpengaruh sangat nyata pada 4, 8

MSP. Untuk tingkat pemberian dosis kompos berpengaruh sangat nyata pada semua pengamatan (Lampiran 3.2).

Secara umum nilai rerata berat isi tanah pada berbagai perlakuan semakin rendah seiring dengan bertambahnya waktu pengamatan. Hal ini disebabkan adanya pengaruh dari kadar bahan organik tanah. Pemberian bahan organik berupa kompos jerami padi maupun kompos sampah kampus ke dalam tanah, semakin lama akan mengalami dekomposisi dan menghasilkan humus. Humus berperan dalam pengikatan partikel-partikel tanah di dalam proses agregasi tanah, sehingga dapat mengubah susunan padatan tanah. Dengan adanya perubahan volume tanah yang semakin ringan, sehingga berpengaruh terhadap berat isi tanah.

Rerata berat isi terendah pada pengaruh pemberian kompos terdapat pada perlakuan K4 (Kompos sampah kampus dengan isolat indigenous) dari semua pengamatan berturut sebesar $1,34 \text{ g cm}^{-3}$; $1,21 \text{ g cm}^{-3}$; $1,18 \text{ g cm}^{-3}$; $1,12 \text{ g cm}^{-3}$. Sedangkan pada tingkat pemberian dosis kompos rerata berat isi terendah terdapat pada perlakuan D3 (30 ton ha^{-1}), berturut-turut sebesar $1,34 \text{ g cm}^{-3}$; $1,22 \text{ g cm}^{-3}$; $1,18 \text{ g cm}^{-3}$; $1,14 \text{ g cm}^{-3}$ (Tabel 7).

Tabel 7. Rerata Berat Isi Tanah pada 2, 4, 6 dan 8 MSP

| Perla kuan | Berat Isi Tanah (g cm^{-3}) | | | | | | | |
|---------------|----------------------------------------|----------------------|--------|----------------------|---------|----------------------|---------|----------------------|
| | 2 MSP | Penu runan (%) | 4 MSP | Penu runan (%) | 6 MSP | Penu runan (%) | 8 MSP | Penu runan (%) |
| K1 | 1,41 c | 0 | 1,34 b | 0 | 1,28 b | 0 | 1,27 c | 0 |
| K2 | 1,36 ab | 3,55 | 1,24 a | 7,46 | 1,22 ab | 4,69 | 1,18 ab | 7,09 |
| K3 | 1,39 bc | 1,42 | 1,26 a | 5,97 | 1,25 b | 2,34 | 1,21 bc | 4,72 |
| K4 | 1,34 a | 4,96 | 1,21 a | 9,70 | 1,18 a | 7,81 | 1,12 a | 11,81 |
| D1 | 1,41 B | 0 | 1,31 B | 0 | 1,28 B | 0 | 1,26 B | 0 |
| D2 | 1,37 AB | 2,84 | 1,26 A | 3,82 | 1,23 A | 3,91 | 1,19 B | 5,56 |
| D3 | 1,34 A | 4,96 | 1,22 A | 6,87 | 1,18 A | 7,81 | 1,14 A | 9,52 |

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata (Uji Duncan pada taraf 5%)

Adanya penambahan kompos pada perlakuan K4 dan K2 memiliki nilai rerata berat isi tanah terendah jika dibandingkan dengan perlakuan K1 dan K3. Hal ini disebabkan adanya bakteri dan jamur yang digunakan sebagai bahan aktivator pembuatan kompos yang membantu dalam proses dekomposisi bahan organik. Adanya proses dekomposisi bahan organik akan menghasilkan humus yang berperan dalam pembentukan agregasi tanah dan pori tanah dan akhirnya

terjadi penurunan berat isi tanah. Selain itu, juga didukung dengan tingginya kandungan bahan organik tanah pada perlakuan K4 yaitu sebesar 2,46 % dan K2 sebesar 2,39%. Hal ini sesuai dengan pendapat Magdoff and Well (2004), bahwa kandungan bahan organik tanah yang tinggi akan berpengaruh terhadap agregasi tanah dan berat isi tanah.

Sedangkan rendahnya rerata berat isi pada perlakuan D3 (30 ton ha⁻¹), disebabkan adanya pemberian dosis kompos yang tinggi menyebabkan berat isi tanah menurun karena semakin banyak masukan bahan organik ke dalam tanah. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Endriani *et al.*, 2000 (*dalam* Baharudin, 2005) pemberian pupuk bokashi 5 ton ha⁻¹ mampu menurunkan berat isi tanah dari 1,13 g cm⁻³ menjadi 0,92 g cm⁻³, sedangkan pada pemberian bokasi 10 ton ha⁻¹ mampu menurunkan berat isi dari 1,12 g cm⁻³ menjadi 0,89 g cm⁻³.

Menurut De Freitas *et al.*, 1996 (*dalam* Bakri, 2001) bahwa berat isi tanah yang tinggi tidak dapat menunjang laju pertumbuhan tanaman dengan baik, tanaman tidak dapat tumbuh secara normal bila berat isi tanah lebih besar dari 1,40 g cm⁻³, sedangkan menurut Baver, 1972 (*dalam* Bakri, 2001) tanah dengan berat isi 1,60 g cm⁻³ pertumbuhan akar akan terhenti. Sedangkan tingginya rerata berat isi pada perlakuan D1 (10 ton ha⁻¹) disebabkan kurangnya pemberian kompos pada perlakuan ini.

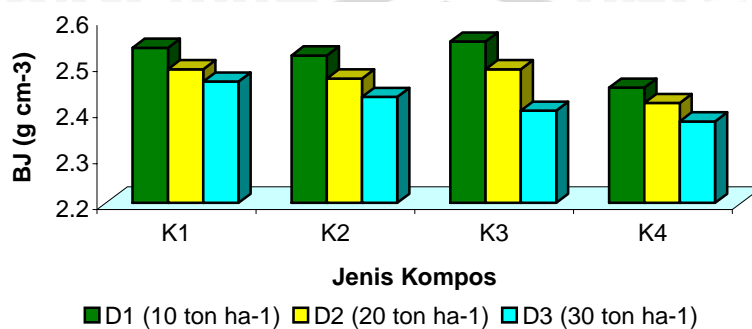
4.1.2.2 Berat Jenis

Interaksi pemberian kompos dan tingkat pemberian (dosis) dari semua pengamatan tidak berpengaruh nyata terhadap berat jenis tanah. Demikian juga dengan pengaruh tunggal pemberian kompos juga tidak berpengaruh nyata. Sedangkan tingkat pemberian dosis kompos berpengaruh sangat nyata pada 6 MSP (Lampiran 3.3).

Berat jenis tanah merupakan perbandingan antara massa padatan dengan volume padatan dari suatu tanah. Berat jenis dari suatu tanah menunjukkan kerapatan dari partikel padat secara keseluruhan. Nilai berat jenis tidak mudah berubah dalam jangka waktu yang agak lama, hal ini terkait dengan komposisi padatan yang relatif stabil.

Tingkat pemberian dosis kompos pada perlakuan D3 (30 ton ha⁻¹) mempunyai nilai berat jenis yang terendah (2,42 g cm⁻³) dibandingkan dengan

perlakuan lainnya (Gambar 3), hal ini disebabkan tingginya dosis kompos yang diberikan kedalam tanah sehingga menyebabkan menurunnya berat jenis tanah. Hal ini sependapat dengan Juo and Franzluebbbers (2003) bahwa semakin tinggi kandungan bahan organik yang diberikan ke dalam tanah, berat jenis tanah akan semakin rendah.



Gambar 3. Pengaruh Kompos dan Tingkat Pemberian (Dosis) terhadap Berat Jenis (BJ) Tanah pada 6 MSP

4.1.2.3 Porositas Total

Pemberian kompos terhadap porositas total tanah berpengaruh sangat nyata pada 4 dan 8 MSP. Tingkat pemberian dosis kompos berpengaruh sangat nyata terhadap porositas total pada semua pengamatan (Lampiran 3.4).

Peningkatan porositas total tanah pada semua perlakuan, cenderung menunjukkan pola yang sama. Nilai porositas pada berbagai perlakuan semakin meningkat dengan bertambahnya waktu pengamatan. Hal ini disebabkan adanya pemberian kompos baik berupa kompos jerami padi maupun kompos sampah kampus ke dalam tanah. Sehingga mengalami proses dekomposisi dan berangsur-angsur menghasilkan humus. Interaksi antar humus dengan partikel tanah akan menciptakan struktur tanah menjadi lebih mantap dan memperbesar ruang pori tanah, sehingga meningkatkan aerasi da dalam tanah.

Dapat dilihat bahwa perlakuan K4 (kompos sampah kampus dengan isolat indigenus) mempunyai nilai tertinggi jika dibandingkan dengan perlakuan lainnya disemua pengamatan, berturut-turut sebesar 62,24 %, 65,93 %, 66,93 % dan 71,48 %. Sedangkan pada tingkat pemberian dosis dari semua pengamatan, rerata porositas total tertinggi terdapat pada perlakuan D3 (30 ton ha⁻¹) berturut-turut sebesar 62,50 %; 64,43 %; 67,08 %; 71,38 %. Dan rerata terendah pada

perlakuan D1 (10 ton ha⁻¹) berturut-turut sebesar 56,04 %; 59,69 %; 63,87 %; 67,14 % (Tabel 8).

Tabel 8. Rerata Porositas Total Tanah pada 2, 4, 6 dan 8 MSP

| Perlakuan | Porositas Total Tanah (% Volume) | | | | | | | |
|-----------|----------------------------------|-----------------|----------|-----------------|----------|-----------------|----------|-----------------|
| | 2 MSP | Peningkatan (%) | 4 MSP | Peningkatan (%) | 6 MSP | Peningkatan (%) | 8 MSP | Peningkatan (%) |
| K1 | 56,71 a | 0 | 58,60 a | 0 | 64,18 a | 0 | 66,98 a | 0 |
| K2 | 60,46 bc | 6,61 | 63,09 bc | 7,66 | 66,13 ab | 3,04 | 69,63 bc | 3,96 |
| K3 | 57,48 ab | 1,36 | 61,69 ab | 5,27 | 64,22 a | 0,06 | 68,31 ab | 1,98 |
| K4 | 62,24 c | 9,75 | 65,93 c | 12,51 | 66,93 b | 4,28 | 71,48 c | 6,72 |
| D1 | 56,04 A | 0 | 59,69 A | 0 | 63,87 A | 0 | 67,14 A | 0 |
| D2 | 59,12 A | 5,30 | 62,86 B | 5,31 | 65,15 A | 2,01 | 68,79 A | 2,46 |
| D3 | 62,50 B | 11,53 | 64,43 B | 7,94 | 67,08 B | 5,02 | 71,38 B | 6,31 |

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata (Uji Duncan pada taraf 5%)

Adanya masukan bahan organik berupa kompos sampah kampus kedalam tanah yang menyebabkan peningkatan agregasi tanah sehingga membuat butiran-butiran tanah lebih mantap dan terjadi peningkatan porositas tanah. Hal ini sesuai dengan pernyataan Wolf and Synder, 2003 (*dalam* Sulistyowati, 2007), bahwa porositas dipengaruhi oleh bahan organik tanah. Berdasarkan penelitian Endriani *et al.*, 2000 (*dalam* Baharudin, 2005) diketahui bahwa pemberian pupuk bokashi selain mampu menurunkan berat isi tanah juga mampu meningkatkan porositas total tanah pada pemberian 10 ton ha⁻¹ dari 56,95 % menjadi 65,91 %.

4.1.2.4 Distribusi Ruang Pori

Ruang pori tanah adalah bagian tanah yang ditempati air dan udara untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Distribusi pori perlu untuk diketahui karena menggambarkan tata air dan udara tanah untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Distribusi ruang pori meliputi 3 ukuran pori yaitu pori drainase cepat, pori drainase lambat dan pori air tersedia.

Pori drainase cepat merupakan pori yang terisi udara pada waktu tanah dalam keadaan kapasitas lapangan. Pori drainase lambat merupakan pori yang berada diantara kadar air kapasitas lapangan dengan kadar air tanah yang masih memungkinkan adanya pergerakan air kebawah secara lambat oleh pengaruh gaya gravitasi. Sedangkan pori air tersedia merupakan pori tanah dimana akar tanaman

mampu menyerap air yang berada didalam pori-pori tanah. Pori ini sangat besar pengaruhnya terhadap pertumbuhan tanaman dan terdapat diantara kadar air kapasitas lapangan dan kadar air pada titik layu permanen (Thamrin, 2000 *dalam* Mariana; 2006).

Adanya penambahan kompos sampah kampus maupun kompos jerami padi, mampu meningkatkan pori total, PDL dan PAT tetapi secara berlawanan menurunkan pori drainase cepat (PDC). Entisol mempunyai bahan organik yang rendah (Lampiran 2a) sehingga daya menahan airnya juga rendah. Selain itu juga mempunyai struktur tanah remah hingga berbutir, hal ini menyebabkan tanah tersebut mudah melewatkan air dan air mudah kehilangan karena perkolasi (Jamilah, 2003 *dalam* Mariana; 2006)

Dengan penambahan bahan organik yang diberikan ke dalam tanah, cenderung membentuk pori tanah dengan ukuran yang lebih kecil akibat bahan-bahan yang dihasilkan dan adanya proses dekomposisi seperti humus, senyawa kompleks dan hara yang dapat berfungsi sebagai bahan perekat partikel tanah sehingga membentuk pori yang ukurannya lebih kecil. Sebaliknya pori yang ukurannya lebih besar, volumenya cenderung menurun sehingga kemampuan menahan airnya tinggi (Thamrin, 2000 *dalam* Mariana; 2006).

a. Pori Drainase Cepat (PDC)

Dari semua pengamatan (2, 4, 6 dan 8 MSP), tingkat pemberian dosis kompos terhadap pori drainase cepat berpengaruh sangat nyata. Sedangkan pengaruh pemberian kompos berpengaruh sangat nyata pada 2 dan 6 MSP dan berpengaruh nyata pada 4 dan 8 MSP (Lampiran 3.5).

Tingkat pemberian dosis kompos mampu menurunkan pori drainase cepat, rerata terendah pori drainase cepat terdapat pada perlakuan D3 (30 ton ha⁻¹) berturut-turut sebesar 30,71 %; 23,46 %; 16,18 % dan 11,62 %. Sedangkan rerata tertinggi terdapat pada perlakuan D1(10 ton ha⁻¹) berturut-turut sebesar 39,31 %; 31,65 %; 28,31 % dan 19,19 %. Untuk pemberian kompos, rerata pori drainase cepat terendah terdapat pada perlakuan K4 (kompos sampah kampus dengan isolat indigenous) di semua pengamatan berturut-turut sebesar 30,43 %; 24,70 %; 17,94 % dan 12,78 % (Tabel 9).

Tabel 9. Rerata Pori Drainase Cepat pada 2, 4, 6 dan 8 MSP

| Perlakuan | Porositas Drainase Cepat (% Volume) | | | | | | | |
|-----------|-------------------------------------|---------------|----------|---------------|----------|---------------|----------|---------------|
| | 2 MSP | Penurunan (%) | 4 MSP | Penurunan (%) | 6 MSP | Penurunan (%) | 8 MSP | Penurunan (%) |
| K1 | 38,59 b | 0 | 30,93 b | 0 | 26,72 c | 0 | 17,98 b | 0 |
| K2 | 32,99 a | 14,51 | 26,51 ab | 14,29 | 20,58 ab | 22,98 | 13,94 a | 22,47 |
| K3 | 36,96 b | 4,22 | 29,54 b | 4,49 | 22,64 b | 15,27 | 15,98 ab | 0,11 |
| K4 | 30,43 a | 21,14 | 24,70 a | 20,14 | 17,94 a | 32,86 | 12,78 a | 28,92 |
| D1 | 39,31 C | 0 | 31,65 B | 0 | 28,31 C | 0 | 19,19 C | 0 |
| D2 | 34,22 B | 12,95 | 28,65 B | 9,48 | 21,42 B | 24,34 | 14,69 B | 23,45 |
| D3 | 30,71 A | 21,88 | 23,46 A | 25,88 | 16,18 A | 42,85 | 11,62 A | 39,45 |

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata (Uji Duncan pada taraf 5%)

Rendahnya rerata pori drainase cepat pada perlakuan D3 disebabkan tingkat pemberian dosis yang cukup tinggi mengakibatkan masukan bahan organik di dalam tanah cukup banyak sehingga menghasilkan humus yang mampu mengikat partikel tanah dan membentuk pori tanah dengan ukuran yang lebih kecil, akibatnya pori tanah yang berukuran besar volumenya cenderung menurun sehingga daya menahan airnya cukup tinggi.

b. Pori Drainase Lambat (PDL)

Dari semua pengamatan, tingkat pemberian dosis kompos terhadap pori drainase lambat berpengaruh sangat nyata. Sedangkan pengaruh pemberian kompos berpengaruh sangat nyata pada 8 MSP dan berpengaruh nyata pada 2, 4 dan 6 MSP (Lampiran 3.6).

Rerata tertinggi pada pemberian kompos terdapat pada perlakuan K4 yaitu berturut-turut sebesar 5,28 %; 7,15 %; 11,93 %; 13,88 %, sedangkan rerata tertinggi untuk tingkat pemberian dosis terdapat pada perlakuan D3 (30 ton ha⁻¹) yaitu berturut-turut sebesar 5,01 %; 6,86 %; 12,58 %; 14,26 % (Tabel 10).

Tabel 10. Rerata Pori Drainase Lambat pada 2, 4, 6 dan 8 MSP

| Perlakuan | Porositas Drainase Lambat (% Volume) | | | | | | | |
|-----------|--------------------------------------|-----------------|---------|-----------------|---------|-----------------|----------|-----------------|
| | 2 MSP | Peningkatan (%) | 4 MSP | Peningkatan (%) | 6 MSP | Peningkatan (%) | 8 MSP | Peningkatan (%) |
| K1 | 3,58 a | 0 | 4,83 a | 0 | 8,24 a | 0 | 10,55 a | 0 |
| K2 | 4,07 a | 13,69 | 6,39 b | 32,30 | 10,87 b | 31,92 | 13,52 b | 28,15 |
| K3 | 3,96 a | 10,61 | 5,85 ab | 21,12 | 9,71 ab | 17,84 | 12,15 ab | 15,17 |



| | | | | | | | | |
|----|---------|-------|--------|-------|---------|-------|---------|-------|
| K4 | 5,28 b | 47,48 | 7,15 b | 48,03 | 11,93 b | 44,78 | 13,88 b | 31,56 |
| D1 | 3,34 A | 0 | 4,85 A | 0 | 7,39 A | 0 | 10,51 A | 0 |
| D2 | 4,31 AB | 29,04 | 6,44 B | 32,78 | 10,59 B | 43,30 | 12,81 B | 21,88 |
| D3 | 5,01 B | 50,00 | 6,86 B | 41,44 | 12,58 C | 70,23 | 14,26 B | 35,68 |

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata (Uji Duncan pada taraf 5%)

Tingginya rerata pada perlakuan K4 dan K2 disebabkan adanya bahan aktivator dalam pembuatan kompos berupa isolat indigenus yang terdiri dari bakteri dan jamur yang menyebabkan terjadinya proses dekomposisi yang saling melengkapi diantara mikroorganisme tersebut. Akibatnya aktivitas mikroorganisme meningkat dan proses dekomposisi lebih banyak menghasilkan humus yang berperan dalam membentuk pori tanah yang berukuran kecil. Dan akhirnya berpengaruh pada peningkatan pori drainase lambat.

Sedangkan tingginya rerata pori drainase lambat pada tingkat pemberian dosis yaitu pada perlakuan D3 disebabkan banyaknya masukan bahan organik sehingga mampu membantu dalam proses agregasi tanah dan pembentukan pori tanah yang berukuran kecil. Hal ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Wigati (2006) bahwa pemberian pupuk kandang 10 ton ha⁻¹ pada tanah pair pantai mampu meningkatkan pori drainase lambat (dari 0,17 % menjadi 0,19 %), demikian juga dengan pemberian bahan organik 20 ton ha⁻¹ (dari 0,17 % menjadi 2,57 %) dan pemberian bahan organik 30 ton ha⁻¹ (dari 0,17 % menjadi 3,63 %).

c. Pori Air Tersedia (PAT)

Dari semua pengamatan (2, 4, 6 dan 8 MSP), tingkat pemberian dosis kompos terhadap pori air tersedia berpengaruh sangat nyata. Sedangkan pengaruh pemberian kompos berpengaruh sangat nyata pada 2, 4, dan 6 MSP dan berpengaruh nyata pada 8 MSP (Lampiran 3.7).

Pemberian kompos dengan dosis yang berbeda mampu meningkatkan pori air tersedia. Rerata tertinggi pada pemberian kompos terdapat pada perlakuan K4 (kompos sampah kampus dengan isolat indigenus) berturut-turut sebesar 16,89 %; 29,89 %; 31,82 % dan 36,50 %. Sedangkan rerata terendah pada perlakuan K1 (kompos jerami padi dengan EM4) berturut-turut sebesar 9,61 %; 20,69 %; 22,09 % dan 29,87 %. Untuk tingkat pemberian dosis kompos, rerata tertinggi pada perlakuan D3 (30 ton ha⁻¹) berturut-turut sebesar 17,71 %; 30,80 %; 31,93 % dan

36,02 %, sedangkan rerata terendah pada perlakuan D1 (30 ton ha⁻¹) berturut-turut sebesar 8,65 %; 19,27 %; 21,00 % dan 30,01 % (Tabel 11).

Tabel 11. Rerata Pori Air Tersedia pada 2, 4, 6 dan 8 MSP

| Perlakuan | Porositas Air Tersedia (% Volume) | | | | | | | |
|-----------|-----------------------------------|-----------------|----------|-----------------|----------|-----------------|----------|-----------------|
| | 2 MSP | Peningkatan (%) | 4 MSP | Peningkatan (%) | 6 MSP | Peningkatan (%) | 8 MSP | Peningkatan (%) |
| K1 | 9,61 a | 0 | 20,69 a | 0 | 22,09 a | 0 | 29,87 a | 0 |
| K2 | 15,34 bc | 59,62 | 26,79 bc | 29,48 | 29,63 bc | 34,13 | 33,44 ab | 11,95 |
| K3 | 13,12 b | 36,52 | 23,46 ab | 13,39 | 25,07 ab | 13,49 | 31,48 ab | 5,39 |
| K4 | 16,89 c | 75,75 | 29,89 c | 44,46 | 31,82 c | 44,05 | 36,50 b | 22,20 |
| D1 | 8,65 A | 0 | 19,27 A | 0 | 21,00 A | 0 | 30,01 A | 0 |
| D2 | 14,85 B | 71,68 | 25,51 B | 32,38 | 28,52 B | 35,81 | 32,43 AB | 8,06 |
| D3 | 17,71 B | 104,74 | 30,80 C | 59,83 | 31,93 B | 52,05 | 36,02 B | 20,02 |

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata (Uji Duncan pada taraf 5%)

Pori air tersedia yang tinggi akibat pemberian kompos, pada perlakuan K4 (kompos sampah kampus dengan isolat indigenous) dikarenakan pada perlakuan K4 mempunyai kandungan bahan organik tanah yang tinggi yaitu sebesar 2.46%, menyebabkan peningkatan daya pegang tanah terhadap air. Sehingga mampu meningkatkan volume air yang terkandung dan tersimpan di dalam tanah. Hal ini ditegaskan oleh Sarjiman (2004), bahwa pemberian bahan organik mampu membentuk pori pemegang air dan meningkatkan pori aerasi.

Sedangkan tingginya rerata pori air tersedia pada tingkat pemberian dosis kompos, yaitu pada perlakuan D3 (30 ton ha⁻¹) disebabkan banyaknya masukan bahan organik, sehingga berpengaruh dalam pembentukan pori air tersedia. Dimana menurut Syukur dan Indah (2006), bahwa semakin banyak dosis pupuk yang diberikan ke dalam tanah makin tinggi pula pori pemegang air, dan sebaliknya makin sedikit dosis pupuk yang diberikan ke dalam tanah juga menyebabkan pori pemegang air akan semakin rendah. Selain itu, Sarief (*dalam* Bakri, 2001) berpendapat bahwa tanaman akan terganggu pertumbuhannya bila pori air tersedia kurang dari 10%.

4.1.2.5 Kemantapan Agregat

Kemantapan agregat mempengaruhi ketahanan tanah terhadap pukulan air hujan. Makin tinggi gaya ikat antar partikel-partikel tanah, maka makin sulit tanah tersebut terpengaruh oleh gaya perusak yang berasal dari pukulan air hujan atau aliran air. Menurut Handayani dan Sunarminto (2002), air merupakan sumber energi perusak utama agregat tanah di alam. Pembasahan agregat menyebabkan sejumlah ikatan antar partikel dalam agregat menjadi lebih lemah, lebih lentur dan bahkan ada yang hancur. Kemantapan agregat oleh pukulan air dapat dipakai sebagai petunjuk ketahanan tanah terhadap erosi..

Pemberian kompos berpengaruh sangat nyata pada 6 dan 8 MSP terhadap kemantapan agregat, sedangkan tingkat pemberian dosis kompos berpengaruh nyata pada 2, 4 dan 8 MSP (Lampiran 3.8).

Secara umum rerata nilai kemantapan agregat tanah pada berbagai perlakuan semakin tinggi dengan bertambahnya waktu pengamatan. Hal ini disebabkan kompos jerami padi maupun kompos sampah kampus yang diberikan ke dalam tanah, mengalami proses dekomposisi sehingga berangsur-angsur menghasilkan humus. Humus berperan dalam pembentukan partikel-partikel tanah dalam proses agregasi tanah, karena humus bermuatan negatif dan dapat berinteraksi dengan partikel tanah yang bermuatan positif, membentuk agregat tanah dan menjadikan agregat tanah menjadi semakin mantap. Hal ini sesuai dengan pernyataan Hillel (1998), bahwa sifat humus mengikat butiran tanah karena mempunyai muatan negatif yang bersifat reaktif terhadap butiran tanah.

Pemberian kompos dengan dosis yang berbeda mampu meningkatkan kemantapan agregat. Dari semua pengamatan, rerata kemantapan agregat tertinggi pada perlakuan K4 (kompos sampah kampus dengan isolat indigenous) berturut-turut sebesar 6,40; 8,11; 9,67; dan 14,11 tetesan. Sedangkan tingkat pemberian dosis kompos rerata tertinggi yaitu pada perlakuan D3 (30 ton ha⁻¹), berturut-turut sebesar 6,17; 7,92; 9,67 dan 13,08 tetesan (Tabel 12).

Tabel 12. Rerata Kemantapan Agregat pada 2, 4, 6 dan 8 MSP

| Perlakuan | Kemantapan Agregat (tetesan) | | | | | | | |
|-----------|------------------------------|-----------------|-------|-----------------|-------|-----------------|-------|-----------------|
| | 2 MSP | Peningkatan (%) | 4 MSP | Peningkatan (%) | 6 MSP | Peningkatan (%) | 8 MSP | Peningkatan (%) |
| | | | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|----|---------|-------|---------|-------|---------|-------|----------|-------|
| K1 | 5,00 a | 0 | 5,78 a | 0 | 8,11 a | 0 | 11,22 a | 0 |
| K2 | 5,67 ab | 13,4 | 7,11 ab | 23,01 | 9,44 b | 16,4 | 13,00 b | 15,86 |
| K3 | 5,56 ab | 11,2 | 6,67 ab | 15,40 | 8,89 ab | 9,62 | 11,56 a | 3,03 |
| K4 | 6,40 b | 28,00 | 8,11 b | 40,31 | 9,67 b | 19,23 | 14,11 c | 25,76 |
| D1 | 5,08 A | 0 | 6,00 A | 0 | 8,25 A | 0 | 11,83 A | 0 |
| D2 | 5,75 AB | 13,19 | 6,83 AB | 13,83 | 9,17 B | 11,15 | 12,50 AB | 5,66 |
| D3 | 6,17 B | 19,49 | 7,92 B | 32,00 | 9,67 B | 17,21 | 13,08 B | 10,57 |

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata (Uji Duncan pada taraf 5%)

Tingginya rerata jumlah tetesan air yang digunakan untuk memecahkan agregat pada perlakuan K4 dan K2, disebabkan oleh peranan bakteri dan jamur dalam menyatukan butiran-butiran partikel tanah menjadi agregat. Hal ini sesuai dengan pendapat Islami dan Utomo (1995) bahwa peningkatan butir-butir tanah tidak terlepas dari aktivitas mikroorganisme, baik secara langsung oleh ikatan mekanisme sel dan benang-benang jasad mikro atau secara tidak langsung melalui ikatan yang dihasilkan oleh penguraian bahan organik.

Adanya dosis kompos dan kandungan bahan organik tanah yang tinggi menyebabkan agregat tanah menjadi mantap, sehingga diperlukan banyak tetesan dalam memecahkan agregat. Menurut Hardjowigeno (1995), agregasi tanah bisa terbentuk karena adanya pengaruh bahan organik tanah dan agen sementasi lainnya (liat). Penambahan bahan organik dan liat akan meningkatkan pembentukan butiran tanah sehingga terbentuk ikatan agregat tanah yang lebih mantap. Tan (1991) berpendapat bahwa, bahan organik dan fraksi liat merupakan zat yang dapat merekatkan partikel-partikel tanah dengan membentuk agregat tanah yang mantap.

Menurut Hakim (1986) bahwa organisme dapat membantu agregasi tanah, karena organisme dapat menghasilkan suatu bahan yang dapat digunakan sebagai perekat. Selain itu, Sugito (1995) menambahkan bahwa miselia (hifa) pada fungi berperan menyatukan butir tanah menjadi agregat. Sedangkan peranan bakteri adalah dalam senyawa polisakarida atau poliuronida yang berfungsi seperti semen yang menyatukan agregat.

4.1.3 Pertumbuhan Tanaman

4.1.3.1 Tinggi Tanaman

Pengukuran tinggi tanaman di lakukan pada 2, 3, 4, 5 dan 6 MST. Pemberian kompos berpengaruh nyata pada pengamatan 5 MST dan berpengaruh

sangat nyata pada 6 MST. Sedangkan pada tingkat pemberian dosis kompos pada 2 MST tidak berpengaruh nyata (Lampiran 3.9).

Secara umum, tinggi tanaman meningkat seiring dengan bertambahnya waktu pengamatan (Tabel 13). Pada pengamatan 2, 3 dan 4 MST, pada semua perlakuan menunjukkan pertumbuhan yang relatif sama. Hal ini diduga karena pada rentang waktu tersebut, tanaman masih memiliki respon yang sama terhadap lingkungan tumbuh maupun dalam pemenuhan kebutuhan unsur hara .

Tabel 13. Rerata Tinggi Tanaman Jagung pada Berbagai Umur Tanaman

| Perlakuan | Tinggi Tanaman (cm) | | | | |
|-----------|---------------------|----------|---------|----------|---------|
| | 2 MST | 3 MST | 4 MST | 5 MST | 6 MST |
| K1 | 34,39 a | 40,39 a | 45,17 a | 54,17 a | 64,22 a |
| K2 | 36,22 a | 42,06 a | 46,28 a | 58,28 ab | 72,52 b |
| K3 | 34,61 a | 40,89 a | 45,44 a | 22,72 a | 66,11 a |
| K4 | 36,94 a | 42,61 a | 48,06 a | 60,67 b | 75,11 b |
| D1 | 34,12 A | 39,33 A | 44,08 A | 53,58 A | 65,42 A |
| D2 | 35,42 A | 41,83 AB | 45,58 A | 56,46 A | 68,37 A |
| D3 | 37,08 A | 43,29 A | 49,04 B | 61,58 B | 74,68 B |

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata (Uji Duncan pada taraf 5%)

Pada pemberian kompos dari semua pengamatan (2, 3, 4, 5 dan 6 MST), dapat dilihat bahwa perlakuan K4 dan K2 mengalami pertumbuhan tanaman jagung yang paling tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hal ini disebabkan adanya bahan aktivator dalam pembuatan kompos yang berupa isolat indigenous pada perlakuan K4 dan K2 yang terdiri dari bakteri dan jamur yang menyebabkan terjadinya proses dekomposisi yang saling melengkapi. Salah satu produk dekomposisi bahan organik adalah CO₂ sebagai bahan utama proses fotosintesis dan penyedia unsur hara bagi tanaman (Sarjiman, 2004). Untuk tingkat pemberian dosis kompos, rerata tinggi tanaman tertinggi terdapat pada perlakuan D3 (30 ton ha⁻¹), hal ini disebabkan banyaknya masukan bahan organik akibat takaran dosis yang cukup tinggi.

4.1.3.2 Jumlah Daun

Seperti pada pengukuran tinggi tanaman, jumlah daun juga dilakukan pada 2, 3, 4, 5, dan 6 MST. Pemberian kompos dan tingkat pemberian dosis kompos tidak berpengaruh terhadap jumlah daun (Lampiran 3.10).

Peningkatan jumlah daun terjadi pada semua pengamatan (Tabel 14). Jumlah daun berbanding lurus dengan tinggi tanaman yaitu semakin tinggi tanaman maka jumlah daun akan semakin banyak. Seperti pada tinggi tanaman, pada pemberian kompos dan tingkat pemberian dosis kompos, jumlah daun yang paling banyak terdapat pada perlakuan K4 (kompos sampah kampus dengan isolat indogenous).

Tabel 14. Rerata Jumlah Daun Tanaman Jagung pada Berbagai Umur Tanaman

| Perlakuan | Jumlah Daun (helai) | | | | |
|-----------|---------------------|--------|--------|--------|--------|
| | 2 MST | 3 MST | 4 MST | 5 MST | 6 MST |
| K1 | 4,11 a | 5,89 a | 7,00 a | 9,00 a | 9,33 a |
| K2 | 4,22 a | 6,00 a | 7,33 a | 9,22 a | 9,56 a |
| K3 | 4,11 a | 6,00 a | 7,10 a | 9,22 a | 9,44 a |
| K4 | 4,33 a | 6,00 a | 7,33 a | 9,44 a | 9,89 a |
| D1 | 4,08 A | 5,92 A | 7,00 A | 8,92 A | 9,33 A |
| D2 | 4,17 A | 6,00 A | 7,08 A | 9,25 A | 9,56 A |
| D3 | 4,33 A | 6,00 A | 7,5 A | 9,50 A | 9,75 A |

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata (Uji Duncan pada taraf 5%)

Pada awal pertumbuhan sampai pada fase vegetatif pertumbuhan tanaman jagung khususnya pada jumlah daun masih menunjukkan jumlah yang masih seragam. Hal ini disebabkan karena tanaman jagung masih memanfaatkan cadangan makanan yang ada di dalam endosperma biji. Sehingga penyerapan unsur hara masih belum optimal karena umur daun relatif lebih muda. Hal ini ditegaskan oleh Muhadjir (1988) dalam Bakri (2001) bahwa pada awal pertumbuhan tanaman jagung masih terlihat seragam, keadaan ini menunjukkan viabilitas benih seragam dan juga kebutuhan unsur hara tanaman masih disuplai oleh endosperm.

4.1.4 Bobot Segar Tanaman

Bobot segar tanaman jagung diperoleh dari hasil penimbangan yang dilakukan pada akhir pengamatan yaitu pada 6 minggu setelah tanam. Interaksi pemberian kompos dengan tingkat pemberian dosis kompos berpengaruh sangat nyata terhadap bobot segar tanaman (Lampiran 3.11).

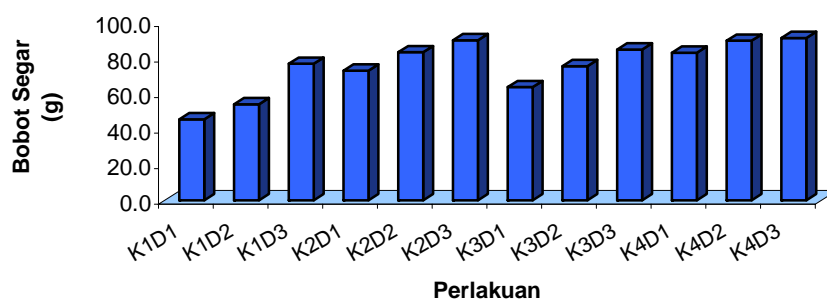
Pada dosis 30 ton ha⁻¹, kompos sampah kampus isolat indigenus (K4), kompos sampah kampus EM4 (K3) dan kompos jerami padi isolat indigenus (K2) lebih meningkatkan bobot segar tanaman, jika dibandingkan dengan kompos jerami padi EM4 (K1) berturut-turut 100,53%; 86,37%; 97,78%. Bobot segar tanaman semakin menurun pada dosis 20 ton ha⁻¹ dan 10 ton ha⁻¹ (Tabel 15).

Tabel 15. Pengaruh Kompos dan Tingkat Pemberian (Dosis) terhadap Bobot Segar Tanaman Jagung

| Jenis Kompos | Tingkat Pemberian Dosis | | |
|--------------|-------------------------|-----------|-----------|
| | D1 | D2 | D3 |
| K1 | 45,63 a | 54,18 b | 77,02 def |
| K2 | 73,13 d | 83,46 efg | 90,25 g |
| K3 | 63,78 c | 75,67 de | 85,04 fg |
| K4 | 83,23 efg | 89,94 g | 91,50 g |

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata (Uji Duncan pada taraf 5%)

Tingginya rerata bobot segar pada perlakuan K₄D₃ (Gambar 4), disebabkan adanya perbaikan sifat fisik tanah pada perlakuan tersebut dan penambahan bahan organik yang cukup banyak menyebabkan tanaman tidak kekurangan unsur hara.



Gambar 4. Pengaruh Kompos dan Tingkat Pemberian (Dosis) terhadap Bobot Segar Tanaman Jagung

4.1.5 Bobot Kering Tanaman

Seperti halnya dengan bobot segar tanaman jagung, bobot kering tanaman jagung diperoleh dari hasil penimbangan yang dilakukan pada akhir pengamatan yaitu pada 6 MST setelah tanaman jagung dioven. Interaksi pemberian kompos dengan tingkat pemberian dosis kompos berpengaruh sangat nyata terhadap bobot kering tanaman (Lampiran 3.12).

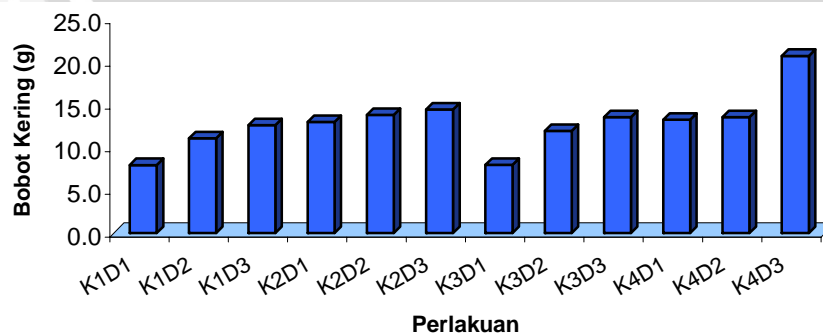
Pada dosis 30 ton ha⁻¹, kompos sampah kampus isolat indigenous (K4), kompos sampah kampus EM4 (K3) dan kompos jerami padi isolat indigenous (K2), jika dibandingkan dengan kompos jerami padi EM4 (K1) lebih meningkatkan bobot segar tanaman berturut-turut 160,15%; 70,05%; 81,45%. Bobot kering tanaman semakin menurun pada dosis 20 ton ha⁻¹ dan 10 ton ha⁻¹ (Tabel 16).

Tabel 16. Pengaruh Kompos dan Tingkat Pemberian (Dosis) Terhadap Bobot Kering Tanaman Jagung

| Jenis Kompos | Tingkat Pemberian Dosis | | |
|--------------|-------------------------|----------|----------|
| | D1 | D2 | D3 |
| K1 | 7,98 a | 11,11 b | 12,65 ab |
| K2 | 13,03 ab | 13,86 ab | 14,48 c |
| K3 | 8,00 a | 11,97 ab | 13,57 ab |
| K4 | 13,28 ab | 13,60 ab | 20,76 d |

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata (Uji Duncan pada taraf 5%)

Perlakuan K4D3 memberikan pengaruh yang nyata jika dibandingkan dengan perlakuan lainnya (Gambar 5). Hal ini disebabkan jumlah bahan organik yang melapuk lebih banyak dan menghasilkan humus dalam jumlah yang banyak pula, sehingga berpengaruh terhadap perbaikan sifat fisik tanah dan akibatnya berpengaruh juga terhadap bobot kering tanaman. Selain itu, besar kecilnya bobot kering juga dipengaruhi oleh tinggi dan jumlah daun tanaman jagung.



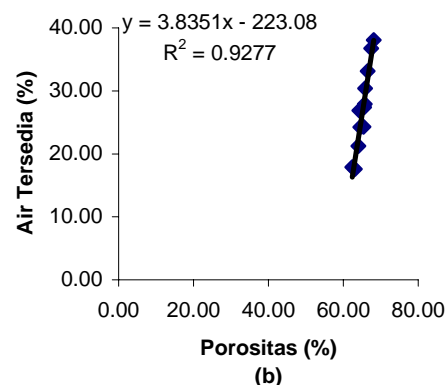
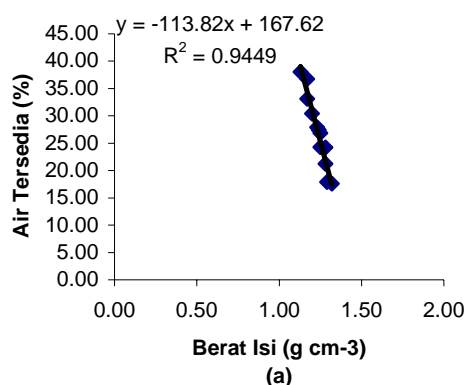
Gambar 5. Pengaruh Kompos dan Tingkat Pemberian (Dosis) Terhadap Bobot Kering Tanaman Jagung

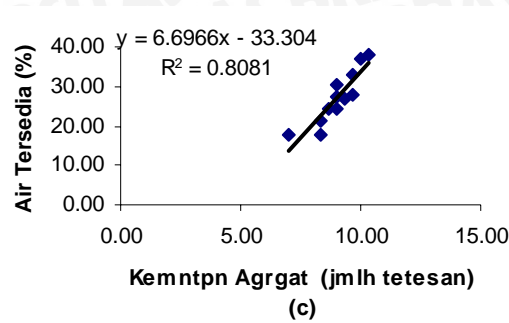
4.2 Pembahasan Umum

4.2.1 Pengaruh Pemberian Kompos Dan Tingkat Pemberian Dosis Terhadap Sifat Fisik Tanah

Dari hasil penelitian yang telah diuraikan di atas, dapat dilihat bahwa pemberian kompos pada berbagai tingkat pemberian dosis dapat memperbaiki sifat fisik tanah. Hal ini ditandai dengan adanya korelasi negatif pada 4 MST dan 6 MST antara berat isi tanah dengan kemantapan agregat ($r = -0,555^{**}$ dan $r = -0,626^{**}$), porositas ($r = -0,650^{**}$ dan $r = -0,444^{**}$), pori drainase lambat ($-0,491^{**}$ dan $-0,555^{**}$), pori air tersedia pada 2, 4 dan 6 MST ($r = -0,483^{**}$, $r = -0,682^{**}$ dan $r = -0,511^{**}$) (Lampiran 4). Hal ini menunjukkan bahwa pemberian bahan organik dapat menurunkan berat isi tanah. Sesuai dengan pernyataan Utomo dan Islami (1995), bahwa tanah dengan kandungan bahan organik tinggi mempunyai berat isi rendah. Selain itu Hardjowigeno (1995) menyatakan bahwa dengan adanya peningkatan kandungan bahan organik tanah berakibat dengan peningkatan prosentase ruang pori tanah sehingga berat isi akan menurun.

Uji regresi menunjukkan bahwa pori air tersedia berpengaruh besar terhadap berat isi, porositas dan kemantapan agregat. Hal ini dapat dilihat dengan nilai R^2 berturut-turut sebesar 0,944; 0,927; dan 0,803 (Gambar 6). Rendahnya porositas total tanah berdampak terhadap daya penyimpanan air yang rendah.





Gambar 6. Hubungan a). Berat Isi, b). Kemantapan Agregat Pecah dan c). Porositas dengan Air Tersedia pada 6 MST.

Menurut Bakri (2001), penambahan bahan organik kedalam tanah akan menjadikan ikatan antar partikel bertambah kuat dengan meningkatnya kadar bahan organik ke dalam tanah. Korelasi positif juga terjadi antara bahan organik tanah dengan kemantapan agregat hancur pada 6 MST ($r = 0,618^{**}$).

Korelasi positif antara kemantapan agregat dengan porositas dan ketersediaan air tanah pada 6 MST ($r = 0,461^{**}$ dan $r = 0,496^{**}$) menunjukkan peningkatan agregasi dapat meningkatkan porositas total dan air tersedia, selain itu porositas juga berkorelasi dengan air tersedia ($r = 0,474^{**}$).

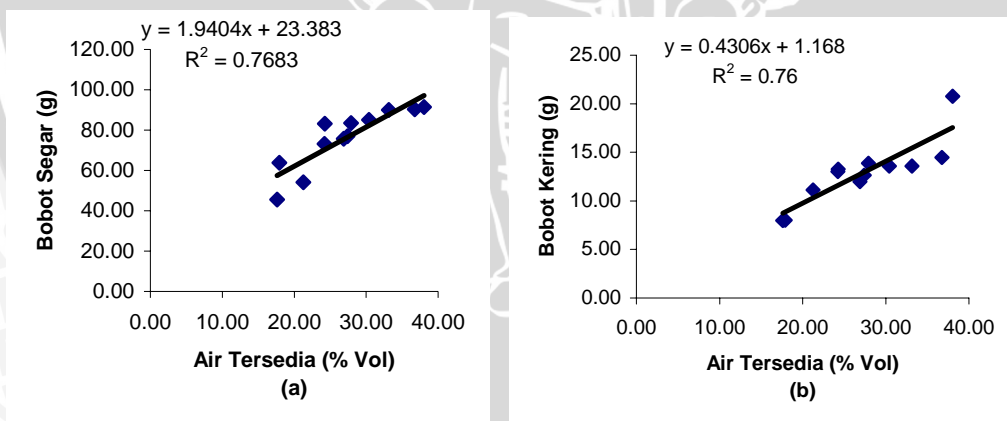
4.2.2 Hubungan Sifat Fisik Tanah Dengan Pertumbuhan Tanaman Jagung

Adanya perbaikan sifat fisik tanah terutama kemantapan agregat pecah dan kemantapan agregat hancur akan berpengaruh terhadap peningkatan porositas total, pori mikro dan menurunkan pori makro dan akibatnya berat isi tanah menjadi lebih rendah. Dengan rendahnya berat isi tanah maka akan mengurangi terjadinya pemadatan tanah. Ruang pori yang besar akan mempermudah pergantian udara dan air di dalam tanah sehingga dapat menjamin ketersediaan air yang dibutuhkan tanaman dan pertumbuhan tanaman menjadi lebih baik.

Hal tersebut ditunjukkan dengan adanya korelasi positif antara porositas total dengan pertumbuhan tanaman (Tinggi tanaman dan jumlah daun) ditunjukkan pada pengamatan 2, 4 dan 6 MST. Korelasi positif antara porositas total dengan bobot basah, dan bobot kering tanaman terjadi pada 6 MST, berturut-turut yaitu $r = 0,619^{**}$; dan $r = 0,539^{**}$ (Lampiran 4).

Korelasi positif antara kemantapan agregat dengan tinggi tanaman terjadi pada pengamatan 2, 4 dan 6 MST, sedangkan untuk jumlah daun tidak terjadi korelasi. Selain itu, korelasi positif juga terjadi antara kemantapan agregat dengan bobot basah dan bobot kering tanaman terjadi pada pengamatan 6 MST, berturut-turut yaitu $r = 0,685^{**}$; $r = 0,627^{**}$. Dengan meningkatnya tinggi tanaman dan jumlah daun, bobot segar dan bobot kering tanaman juga meningkat. Hal ini dibuktikan dengan adanya korelasi antara parameter tersebut pada pengamatan 6 MST (Lampiran 4).

Hubungan pori air tersedia dengan bobot basah maupun bobot kering tanaman berbanding lurus, yakni semakin tinggi pori air tersedia, maka bobot basah maupun bobot kering tanaman juga akan semakin tinggi (Gambar 7). Berdasarkan uji korelasi antara pori air tersedia dengan bobot basah dan bobot kering tanaman memiliki hubungan yang erat yaitu berturut-turut sebesar $r = 0,712^{**}$; $r = 0,590^{**}$ pada taraf 1%. Uji regresi linear antara pori air tersedia dengan bobot segar dan juga bobot kering tanaman jagung, berturut-turut sebesar $R^2 = 0,768$ dan $R^2 = 0,760$ (Gambar 7). Hal ini dapat diketahui bahwa pori air tersedia berpengaruh besar terhadap bobot segar maupun bobot kering tanaman jagung.



Gambar 7. Hubungan Air Tersedia dengan Bobot Segar (a) dan Bobot Kering (b) Tanaman

Adanya peningkatan jumlah pori air tersedia menyebabkan tanaman tumbuh dengan baik. Hal ini sesuai dengan yang dikatakan oleh Kohnke, 1989 (dalam Bakri, 2001) bahwa bila pori air tersedia cukup maka peranan air tersebut dapat

optimal dalam memasok unsur hara bagi tanaman, mendukung mikroorganisme, dan mengangkat oksigen terlarut ke daerah perakaran.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.2 Kesimpulan

Dari hasil penelitian tentang pengaruh pemberian kompos jerami padi maupun kompos sampah kampus terhadap beberapa sifat fisik Entisol serta pertumbuhan tanaman jagung (*Zea mays L.*), dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Pemberian kompos sampah kampus didekomposisi dengan isolat indigenous berpengaruh terbaik dalam memperbaiki sifat fisik tanah. Diantaranya yaitu mampu menurunkan berat isi tanah, berat jenis, dan pori drainase cepat. Meningkatkan porositas total tanah, pori drainase lambat maupun pori air tersedia serta kemantapan agregat.
2. Pemberian dosis kompos 30 ton ha⁻¹ berpengaruh terbaik dalam memperbaiki beberapa sifat fisik tanah. Diantaranya yaitu mampu menurunkan berat isi tanah, berat jenis, dan pori drainase cepat. Meningkatkan porositas total tanah, pori drainase lambat maupun pori air tersedia serta kemantapan agregat.
3. Perbaikan sifat fisik tanah akibat pemberian kompos mampu memperbaiki pertumbuhan tanaman jagung.

5.3 Saran

1. Perlu adanya penelitian tentang pengaruh kombinasi kompos sampah kampus dan kompos jerami padi dalam memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah.
2. Perlu penambahan waktu pengamatan sampai produksi tanaman jagung.
3. Perlu adanya penelitian mengenai pengaruh kompos sampah kampus dan kompos jerami padi secara langsung di lapangan.

VI. DAFTAR PUSTAKA

- Anonymous. 2006. Pemanfaatan Jerami Padi Sebagai Pakan Ternak. Dalam www.Pikiran-rakyat.com/cetak/2005/0305/24/cakrawala/lainnya1.htm. diakses tanggal 20 Oktober 2006.
- Baharudin & Djafar M. 2005. Kajian Penggunaan Bahan Organik Dalam Peningkatan Produktivitas Lahan Dan Tanaman Di Daerah Beriklim Kering. *Soil Environment* Vol 3 No 2: 41-51
- Bakri. 2001. Pengaruh Lindi Dan Kompos Sampah Kota Terhadap Beberapa Sifat Inceptisol Dan Hasil Jagung (*Zea mays. L*). *Agrista* Volume 5 No 2: 114 - 119
- Chasanah, U. 2007. Penggunaan Isolat Indigenus Dari Bahan Kompos Kampus Untuk Memacu Dekomposisi Bahan Organik. Skripsi Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya, Malang.
- Djuarnani, N., Kristian, dan Setiawan, B.S. 2005. Cara Cepat Membuat Kompos. Agro Media Pustaka. Depok.
- Hairiah, K. 2000. Pengelolaan Tanah Masam Secara Biologi. Internasional Centre For Research In Agroforestry, Bogor.
- Hakim, N. M. Y. Nyakpa. A. M, Lubis, S. G. Nugroho, M. A. Tina. G. B. Hong dan H. H. Bailey. 1986. Dasar-Dasar Ilmu Tanah. Universitas Lampung. Lampung
- Handayani, S dan Sunarminto. 2002. Kajian Stuktur Tanah Lapis Olah: Agihan Ukuran dan Dispersitas Ukuran Agregat. *Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan* Vol 3 (1): 10-17
- Hapsari, A.H. 2002. Pemanfaatan Sampah Organik Kota Untuk Perbaikan Sifat Fisik Tanah Dan Pengaruhnya Terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung. Skripsi Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya, Malang.
- Hardjowigeno. 1995. Ilmu Tanah. Akademika Presindo, Jakarta.
- Hillel, D. 1998. Pengantar Fisika Tanah. Mitra Gama Widya, Yogyakarta.

- Juo, A.S.R and Franzluebbbers, K. 2003. Tropical Soils. Oxford University Press, New York
- Lingga, P. 1986. Petunjuk Penggunaan Pupuk. PTPpenebar Swadaya, Jakarta
- LIPTAN. 1995. Paket Budidaya Jagung Varietas Arjuna di Lahan Kering. Dalam <http://www.pustaka-deptan.go.id/agritech/ppua0132.pdf>. Diakses tanggal 21 Februari 2007.
- Magdoff, F and R.R.Weil. 2004. Soil Organic Matter in Sustainable Agriculture. CRC Press. United State of America.
- Mariana, H. 2006. Pengaruh Kompos Ampas Tapioka Dan Pemberian Air Terhadap Ketersediaan Air Dan Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica Juncea L*) Pada Entisol Wajak Malang Selatan. Skripsi jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Malang.
- Munir, M. 1996. Tanah-tanah Utama Di Indonesia. Pustaka Jaya, Jakarta.
- Murbandono, L. HS. 2000. Membuat Kompos Edisi Revisi. Penebar Swadaya. Depok
- Nuraini, Y dan Nanang Setya Adi. 2003. Pengaruh Pupuk Hayati Dan Bahan Organik Terhadap Sifat Kimia Dan Biologi Tanah Serta Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Jagung (*Zea mays L.*). Habitat Vol XIV No.3 : 139-145
- Prihandarini, R. 2004. Manajemen Sampah. Perpod. Jakarta.
- PT Songgolangit Persada. 2006. Petunjuk Penggunaan EM-Teknologi Untuk Pertanian. Jakarta
- Santoso. 1993. Sifat Dan Ciri Tanah-Tanah Muda (Regosol, Alluvial Dan Litosol). Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Malang.
- Santoso. 1992. Risalah Penelitian-penelitian Andosol. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Universitas Brawijaya. Malang.
- Sarjiman. 2004. Fungsi Bahan Organik Dalam Pembentukan Dan Penyanggaan Iklim Tanah Lahan Kering. Jurnal Tanah Dan Air 5(2).
- Stevenson, F.J. 2004. Humus Chemistry: Genesis, Composition, Reaction Second Edition. Jahn and Son Inc Departement of Agronomy University of Illionois, Canada.

- Sudarsana, K. 2002. Pengaruh Effective Microorganisms-4 (Em-4) Dan Kompos Terhadap Produksi Jagung Manis (*Zea mays L. Saccharata*) Pada Tanah Entisols. Dalam <http://www.google.com>, diakses tanggal 20 Oktober 2006.
- Sugito, Y., Yuilia N, Ellis N. 1995. Sistem Pertanian Organik. Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Malang.
- Suhartina, T. Adisarwanto. 1996. Manfaat Jerami Padi Pada Budidaya Kedelai Di Lahan Sawah. Habitat Volume 8 No 97 Desember 1996 ISSN 0853-5167: 41-44
- Sulistyowati, E. 2007. Pengaruh Pemberian Kompos Enceng Gondok (*Eichhornia crassipes* (Mart) Solms) Dan Pupuk Kandang Sapi Terhadap Agregasi Tanah Dan Pertumbuhan Tanaman Jagung (*Zea mays L*) Pada Alfisol, Pagak Malang Selatan. Skripsi jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Malang.
- Sutanto R. 2002. Penerapan Pertanian Organik. Kanisius. Yogyakarta.
- Syarief. 1986. Konservasi Tanah Dan Air. Pustaka Buana, Bandung.
- Syukur, A dan N. M. Indah. 2006. Kajian Pengaruh Pemberian Macam Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Jahe Di Inceptisol Karanganyar. Jurnal Ilmu Tanah Dan Lingkungan Vol 6 (2) : 124-131
- Tan, K. 1991. Dasar-dasar Kimia Tanah. Gajah Mada University Press. Yogyakarta
- Utomo, W.H & T. Islami. 1995. Hubungan Tanah, Air dan Tanaman. IKIP Semarang Press, Semarang.
- Wigati ES, A. Syukur dan Bambang DK. 2006. Pengaruh Takaran Bahan Organik Dan Tingkat Kelengasan Tanah Terhadap Serapan Fosfor Oleh Kacang Tunggak Di Tanah Pasir Pantai. Jurnal Ilmu Tanah Dan Lingkungan Vol 6 (1) : 52-58

Lampiran 1 Perhitungan Kebutuhan Pupuk dan Kebutuhan Air

1. Perhitungan kebutuhan pupuk dasar

Berat 1 HLO = Luasan Hektar x BI x Kedalaman (LO)

$$= 1.10^8 \text{ cm}^2 \times 1.47 \text{ g cm}^{-3} \times 20 \text{ cm}$$

$$= 1.10^4 \text{ m}^2 \times 2.10^{-1} \text{ m} \times 1.47.10^{-3} \text{ kg} / 10^{-6} \text{ m}^3$$

$$= 2.94 \times 10^6 \text{ kg} / \text{ha}$$

- Kebutuhan pupuk dasar untuk bobot tanah 5 kg

$$\text{Dosis Urea} = 150 \text{ kg ha}^{-1}$$

$$\begin{aligned} \text{Dosis Urea} / \text{polibag} &= (5 \text{ kg} / 2,94 \times 10^6 \text{ kg ha}^{-1}) \times 150 \text{ kg} \\ &= 0,255 \text{ g} \end{aligned}$$

$$\text{Dosis SP}_{36} = 100 \text{ kg ha}^{-1}$$

$$\begin{aligned} \text{Dosis SP}_{36} / \text{polibag} &= (5 \text{ kg} / 2,94 \times 10^6 \text{ kg ha}^{-1}) \times 100 \text{ kg} \\ &= 0,17 \text{ g} \end{aligned}$$

$$\text{Dosis KCl} = 50 \text{ kg ha}^{-1}$$

$$\begin{aligned} \text{Dosis KCl} / \text{polibag} &= (5 \text{ kg} / 2,94 \times 10^6 \text{ kg ha}^{-1}) \times 50 \text{ kg} \\ &= 0,08 \text{ g} \end{aligned}$$

2. Perhitungan kebutuhan kompos per polibag

- Kebutuhan kompos untuk bobot tanah 5 kg

$$\begin{aligned} 10 \text{ ton ha}^{-1} &= (5 \text{ kg} / 2,94 \times 10^6 \text{ kg ha}^{-1}) \times (1 \times 10^4 \text{ kg ha}^{-1}) \\ &= 13,513 \times 10^{-3} \text{ kg tanah}^{-5} \\ &= 17 \text{ g polibag}^{-1} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 20 \text{ ton ha}^{-1} &= (5 \text{ kg} / 2,94 \times 10^6 \text{ kg ha}^{-1}) \times (2 \times 10^4 \text{ kg ha}^{-1}) \\ &= 27,027 \times 10^{-3} \text{ kg tanah}^{-5} \\ &= 34 \text{ g polibag}^{-1} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 30 \text{ ton ha}^{-1} &= (5 \text{ kg} / 2,94 \times 10^6 \text{ kg ha}^{-1}) \times (3 \times 10^4 \text{ kg ha}^{-1}) \\
 &= 40,540 \times 10^{-3} \text{ kg tanah}^{-5} \\
 &= 51 \text{ g polibag}^{-1}
 \end{aligned}$$

3. Perhitungan kebutuhan air per polibag

| Kode | BB+K (g) | BO+K (g) | K (g) | BB (g) | BO (g) |
|-------|----------|----------|-------|--------|--------|
| KA KU | 40,12 | 39,26 | 21,50 | 18,62 | 17,76 |
| KA KL | 82,52 | 70,34 | 22,81 | 59,71 | 47,53 |

$$\begin{aligned}
 \text{KAKU} &= \frac{\text{BKU} - \text{BKO}}{\text{BKO}} \times 100\% & \text{KAKL} &= \frac{\text{BKL} - \text{BKO}}{\text{BKO}} \times 100\% \\
 &= \frac{18,62 \text{ g} - 17,76 \text{ g}}{17,76 \text{ g}} \times 100\% & &= \frac{59,71 \text{ g} - 47,53 \text{ g}}{47,53 \text{ g}} \times 100\% \\
 &= 4,84\% & &= 25,62\%
 \end{aligned}$$

- Tanah setara 5 kg

$$\begin{aligned}
 \text{KAKU} &= \frac{\text{BKU} - \text{BKO}}{\text{BKO}} \times 100\% & \text{KAKL} &= \frac{\text{BKL} - \text{BKO}}{\text{BKO}} \times 100\% \\
 4,84\% &= \frac{\text{BKU} - 5 \text{ kg}}{5 \text{ kg}} \times 100\% & 25,62\% &= \frac{\text{BKL} - 5 \text{ kg}}{5 \text{ kg}} \times 100\% \\
 \text{BKU} &= \frac{20,6 \text{ kg} + 500 \text{ kg}}{100} & \text{BKL} &= \frac{128,1 \text{ kg} + 500 \text{ kg}}{100} \\
 &= 5,206 \text{ kg} & &= 6,281 \text{ kg}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Jumlah air yang diberikan} &= \text{BKL} - \text{BKU} \\
 &= 6,281 \text{ kg} - 5,206 \text{ kg} \\
 &= 1,075 \text{ kg (karena } \rho \text{ air} = 1 \text{ g cm}^{-3}\text{)} \\
 &= 1,075 \text{ liter polibag}^{-1}
 \end{aligned}$$

Lampiran 2a. Analisis Dasar Sifat Fisik Dan Kimia Tanah

| Macam Analisa | Nilai | Kriteria* |
|-----------------------------------|---------------------------------------------|-----------------------|
| Berat Isi (g cm ⁻³) | 1,47 | Tinggi |
| Berat Jenis (g cm ⁻³) | 2,72 | - |
| Tekstur (%) | Pasir : 91,34 Debu : 5,77 Liat : 2,88 | Kelas tekstur : Pasir |
| Kadar Air | | |
| - pF 0 (%) | 45,96 | - |
| - pF 2 (%) | 21,40 | - |
| - pF 2,5 (%) | 20,75 | - |
| - pF 4,2 (%) | 4,91 | - |
| pH (H ₂ O) | 6,97 | Tinggi |
| C-Organik (%) | 1,26 | Rendah |
| BO Tanah (%) | 2,17 | - |
| N-Total (%) | 0,16 | Rendah |
| C/N Ratio | 7,88 | Rendah |
| KTK (me 100 g ⁻¹) | 17,27 | Sedang |

* Kriteria berdasarkan : LPT (1983) dan Lab Fisika Jurusan Tanah Unibraw (2006)

Lampiran 2b. Analisis Dasar Kompos Sampah Kampus Dan Kompos Jerami Padi

| Analisa | KJEM | Kriteria* | KJI | Kriteria* | KSKEM | Kriteria* | KSKI | Kriteria* |
|-----------------------|-------|---------------|-------|---------------|-------|---------------|-------|-----------|
| pH (H ₂ O) | 7,92 | Sedang | 7,88 | Sedang | 7,56 | Sedang | 7,8 | Sedang |
| C-Organik (%) | 24,40 | Sedang-tinggi | 26,86 | Sedang-tinggi | 25,88 | Sedang-tinggi | 30,21 | Tinggi |
| BO (%) | 42,08 | - | 46,32 | - | 44,63 | - | 52,10 | - |
| N-Total (%) | 2,74 | Tinggi | 3,09 | Tinggi | 2,83 | Tinggi | 4,25 | Tinggi |
| C/N Ratio | 9,79 | Rendah | 7,88 | Rendah | 9,13 | Rendah | 7,10 | Rendah |
| Kadar Air (%) | 24 | - | 37 | - | 46 | - | 36 | - |

* Kriteria berdasarkan : LPT (1983)

KETERANGAN:

- KJEM : Kompos Jerami EM4
- KJI : Kompos Jerami Isolat
- KSKEM : Kompos Sampah Kampus EM4



KSKI : Kompos Sampah Kampus Isolat

Lampiran 3.1 Hasil Sidik Ragam Pengaruh Penambahan Kompos Pada Berbagai Tingkat Pemberian Terhadap Bahan Organik Tanah

| Pengamatan | SK | JK | db | KT | F Hit | IV. F Tabel | |
|------------|--------------|--------------------|----|-------|---------------------|-------------|------|
| | | | | | | 5% | 1% |
| 6 MSP | Perlakuan | 0.397 ^a | 11 | 0.036 | 1.730 ^{tn} | 2.28 | 3.24 |
| | Kompos | 0.208 | 3 | 0.069 | 3.328 [*] | 3.01 | 4.72 |
| | Dosis | 0.157 | 2 | 0.079 | 3.761 [*] | 3.40 | 5.61 |
| | Kompos*Dosis | 0.032 | 6 | 0.005 | 0.253 ^{tn} | 3.51 | 3.67 |
| | Galat | 0.501 | 24 | 0.021 | | | |
| | Total | 0.898 | 35 | | | | |

Lampiran 3.2 Hasil Sidik Ragam Pengaruh Penambahan Kompos Pada Berbagai Tingkat Pemberian Terhadap Berat Isi Tanah

| Pengamatan | SK | JK | db | KT | F Hit | F Tabel | |
|------------|--------------|--------------------|----|-------|---------------------|---------|------|
| | | | | | | 5% | 1% |
| 2 MSP | Perlakuan | 0.068 ^a | 11 | 0.006 | 2.767 [*] | 2.28 | 3.24 |
| | Kompos | 0.028 | 3 | 0.009 | 4.138 [*] | 3.01 | 4.72 |
| | Dosis | 0.029 | 2 | 0.015 | 6.563 ^{**} | 3.40 | 5.61 |
| | Kompos*Dosis | 0.011 | 6 | 0.002 | 0.816 ^{tn} | 3.51 | 3.67 |
| | Galat | 0.054 | 24 | 0.002 | | | |
| | Total | 0.122 | 35 | | | | |
| 4 MSP | Perlakuan | 0.131 ^a | 11 | 0.012 | 4.085 ^{**} | 2.28 | 3.24 |
| | Kompos | 0.081 | 3 | 0.027 | 9.306 ^{**} | 3.01 | 4.72 |
| | Dosis | 0.044 | 2 | 0.022 | 7.509 ^{**} | 3.40 | 5.61 |
| | Kompos*Dosis | 0.006 | 6 | 0.001 | 0.334 ^{tn} | 3.51 | 3.67 |
| | Galat | 0.070 | 24 | 0.004 | | | |
| | Total | 0.201 | 35 | | | | |
| 6 MSP | Perlakuan | 0.110 ^a | 11 | 0.010 | 2.696 [*] | 2.28 | 3.24 |
| | Kompos | 0.048 | 3 | 0.016 | 4.325 [*] | 3.01 | 4.72 |
| | Dosis | 0.058 | 2 | 0.029 | 7.823 ^{**} | 3.40 | 5.61 |
| | Kompos*Dosis | 0.004 | 6 | 0.001 | 0.173 ^{tn} | 3.51 | 3.67 |
| | Galat | 0.089 | 24 | 0.005 | | | |
| | Total | 0.199 | 35 | | | | |
| 8 MSP | Perlakuan | 0.021 ^a | 11 | 0.018 | 3.713 ^{**} | 2.28 | 3.24 |
| | Kompos | 0.101 | 3 | 0.034 | 6.833 ^{**} | 3.01 | 4.72 |
| | Dosis | 0.088 | 2 | 0.044 | 8.989 ^{**} | 3.40 | 5.61 |
| | Kompos*Dosis | 0.012 | 6 | 0.002 | 0.403 ^{tn} | 3.51 | 3.67 |

| | | | | | | | |
|--|-------|-------|----|-------|--|--|--|
| | Galat | 0.118 | 24 | 0.005 | | | |
| | Total | 0.319 | 35 | | | | |

Keterangan :

* : beda nyata

** : beda sangat nyata

tn : tidak beda nyata

MSP : Minggu Setelah Perlakuan

SK : Sumber Keragaman

JK : Jumlah Kwadrat

db : Derajat Bebas

KT : Kwadrat Tengah

Lampiran 3.3 Hasil Sidik Ragam Pengaruh Penambahan Kompos Pada Berbagai Tingkat Pemberian Terhadap Berat Jenis Tanah

| Pengamatan | SK | JK | db | KT | F Hit | F Tabel | |
|------------|--------------|--------------------|----|-------|---------------------|---------|------|
| | | | | | | 5% | 1% |
| 2 MSP | Perlakuan | 0.198 ^a | 11 | 0.018 | 0.720 ^{tn} | 2.28 | 3.24 |
| | Kompos | 0.078 | 3 | 0.026 | 1.046 ^{tn} | 3.01 | 4.72 |
| | Dosis | 0.097 | 2 | 0.048 | 1.933 ^{tn} | 3.40 | 5.61 |
| | Kompos*Dosis | 0.023 | 6 | 0.004 | 0.153 ^{tn} | 3.51 | 3.67 |
| | Galat | 0.600 | 24 | 0.25 | | | |
| | Total | 0.798 | 35 | | | | |
| 4 MSP | Perlakuan | 0.057 ^a | 11 | 0.005 | 1.083 ^{tn} | 2.28 | 3.24 |
| | Kompos | 0.040 | 3 | 0.013 | 2.759 ^{tn} | 3.01 | 4.72 |
| | Dosis | 0.013 | 2 | 0.007 | 1.379 ^{tn} | 3.40 | 5.61 |
| | Kompos*Dosis | 0.004 | 6 | 0.001 | 0.147 ^{tn} | 3.51 | 3.67 |
| | Galat | 0.115 | 24 | 0.005 | | | |
| | Total | 0.172 | 35 | | | | |
| 6 MSP | Perlakuan | 0.097 ^a | 11 | 0.009 | 2.207 ^{tn} | 2.28 | 3.24 |
| | Kompos | 0.035 | 3 | 0.012 | 2.878 ^{tn} | 3.01 | 4.72 |
| | Dosis | 0.056 | 2 | 0.028 | 6.990 ^{**} | 3.40 | 5.61 |
| | Kompos*Dosis | 0.007 | 6 | 0.001 | 0.278 ^{tn} | 3.51 | 3.67 |
| | Galat | 0.096 | 24 | 0.004 | | | |
| | Total | 0.194 | 35 | | | | |
| 8 MSP | Perlakuan | 0.734 ^a | 11 | 0.067 | 0.944 ^{tn} | 2.28 | 3.24 |
| | Kompos | 0.513 | 3 | 0.171 | 2.422 ^{tn} | 3.01 | 4.72 |
| | Dosis | 0.200 | 2 | 0.100 | 1.419 ^{tn} | 3.40 | 5.61 |
| | Kompos*Dosis | 0.020 | 6 | 0.003 | 0.048 ^{tn} | 3.51 | 3.67 |
| | Galat | 1.695 | 24 | 0.071 | | | |
| | Total | 2.429 | 35 | | | | |

Keterangan :

* : beda nyata

** : beda sangat nyata

tn : tidak beda nyata

MSP : Minggu Setelah Perlakuan

SK : Sumber Keragaman

JK : Jumlah Kwadrat

db : Derajat Bebas

KT : Kwadrat Tengah

Lampiran 3.4 Hasil Sidik Ragam Pengaruh Penambahan Kompos Pada Berbagai Tingkat Pemberian Terhadap Porositas Tanah

| Pengamatan | SK | JK | db | KT | F Hit | F Tabel | |
|------------|--------------|----------------------|----|---------|----------------------|---------|------|
| | | | | | | 5% | 1% |
| 2 MSP | Perlakuan | 476.171 ^a | 11 | 43.288 | 3.254 ^{**} | 2.28 | 3.24 |
| | Kompos | 180.068 | 3 | 60.023 | 4.511 [*] | 3.01 | 4.72 |
| | Dosis | 250.455 | 2 | 125.227 | 9.412 ^{**} | 3.40 | 5.61 |
| | Kompos*Dosis | 45.648 | 6 | 7.608 | 0.572 ^{tn} | 3.51 | 3.67 |
| | Galat | 319.313 | 24 | 13.305 | | | |
| | Total | 795.484 | 35 | | | | |
| 4 MSP | Perlakuan | 446.966 ^a | 11 | 77.152 | 3.868 ^{**} | 2.28 | 3.24 |
| | Kompos | 250.745 | 3 | 83.582 | 7.955 ^{**} | 3.01 | 4.72 |
| | Dosis | 139.358 | 2 | 69.679 | 6.632 ^{**} | 3.40 | 5.61 |
| | Kompos*Dosis | 56.862 | 6 | 9.477 | 0.902 ^{tn} | 3.51 | 3.67 |
| | Galat | 252.152 | 24 | 10.506 | | | |
| | Total | 699.118 | 35 | | | | |
| 6 MSP | Perlakuan | 116.442 ^a | 11 | 10.586 | 2.117 ^{tn} | 2.28 | 3.24 |
| | Kompos | 51.812 | 3 | 17.271 | 3.454 [*] | 3.01 | 4.72 |
| | Dosis | 62.674 | 2 | 31.337 | 6.268 ^{**} | 3.40 | 5.61 |
| | Kompos*Dosis | 1.956 | 6 | 0.326 | 0.065 ^{tn} | 3.51 | 3.67 |
| | Galat | 119.996 | 24 | 5.000 | | | |
| | Total | 236.438 | 35 | | | | |
| 8 MSP | Perlakuan | 232.430 ^a | 11 | 21.130 | 4.747 ^{**} | 2.28 | 3.24 |
| | Kompos | 99.786 | 3 | 33.263 | 7.473 ^{**} | 3.01 | 4.72 |
| | Dosis | 109.521 | 2 | 54.761 | 12.303 ^{**} | 3.40 | 5.61 |
| | Kompos*Dosis | 23.123 | 6 | 3.854 | 0.866 ^{tn} | 3.51 | 3.67 |
| | Galat | 106.822 | 24 | 4.451 | | | |
| | Total | 339.252 | 35 | | | | |

Keterangan :

* : beda nyata

** : beda sangat nyata

tn : tidak beda nyata

MSP : Minggu Setelah Perlakuan

SK : Sumber Keragaman

JK : Jumlah Kwadrat

db : Derajat Bebas

KT : Kwadrat Tengah

Lampiran 3.5 Hasil Sidik Ragam Pengaruh Penambahan Kompos Pada Berbagai Tingkat Pemberian Terhadap Pori Drainase Cepat (PDC)

| Pengamatan | SK | JK | db | KT | F Hit | F Tabel | |
|------------|--------------|-----------------------|----|---------|----------------------|---------|------|
| | | | | | | 5% | 1% |
| 2 MSP | Perlakuan | 848.671 ^a | 11 | 77.152 | 7.889 ^{**} | 2.28 | 3.24 |
| | Kompos | 372.659 | 3 | 124.220 | 12.702 ^{**} | 3.01 | 4.72 |
| | Dosis | 448.623 | 2 | 224.312 | 22.938 ^{**} | 3.40 | 5.61 |
| | Kompos*Dosis | 27.389 | 6 | 4.565 | 0.467 ^{tn} | 3.51 | 3.67 |
| | Galat | 234.700 | 24 | 9.779 | | | |
| | Total | 1083.371 | 35 | | | | |
| 4 MSP | Perlakuan | 657.127 ^a | 11 | 59.739 | 2.881 [*] | 2.28 | 3.24 |
| | Kompos | 216.022 | 3 | 72.007 | 3.473 [*] | 3.01 | 4.72 |
| | Dosis | 411.958 | 2 | 205.979 | 9.934 ^{**} | 3.40 | 5.61 |
| | Kompos*Dosis | 29.147 | 6 | 4.858 | 0.234 ^{tn} | 3.51 | 3.67 |
| | Galat | 497.616 | 24 | 20.734 | | | |
| | Total | 1154.744 | 35 | | | | |
| 6 MSP | Perlakuan | 1269.999 ^a | 11 | 115.454 | 8.854 ^{**} | 2.28 | 3.24 |
| | Kompos | 370.361 | 3 | 123.454 | 9.468 ^{**} | 3.01 | 4.72 |
| | Dosis | 889.375 | 2 | 444.687 | 34.104 ^{**} | 3.40 | 5.61 |
| | Kompos*Dosis | 10.262 | 6 | 1.710 | 0.131 ^{**} | 3.51 | 3.67 |
| | Galat | 312.944 | 24 | 13.039 | | | |
| | Total | 1582.942 | 35 | | | | |
| 8 MSP | Perlakuan | 504.279 ^a | 11 | 45.844 | 3.846 ^{**} | 2.28 | 3.24 |
| | Kompos | 142.266 | 3 | 47.422 | 3.978 [*] | 3.01 | 4.72 |
| | Dosis | 347.508 | 2 | 173.754 | 14.576 ^{**} | 3.40 | 5.61 |
| | Kompos*Dosis | 14.505 | 6 | 2.418 | 0.203 ^{tn} | 3.51 | 3.67 |
| | Galat | 286.086 | 24 | 11.920 | | | |
| | Total | 790.365 | 35 | | | | |

Keterangan :

* : beda nyata

** : beda sangat nyata

tn : tidak beda nyata

MSP : Minggu Setelah Perlakuan

SK : Sumber Keragaman

JK : Jumlah Kwadrat

db : Derajat Bebas

KT : Kwadrat Tengah

Lampiran 3.6 Hasil Sidik Ragam Pengaruh Penambahan Kompos Pada Berbagai Tingkat Pemberian Terhadap Pori Drainase Lambat (PDL)

| Pengamatan | SK | JK | db | KT | F Hit | F Tabel | |
|------------|--------------|----------------------|----|--------|----------------------|---------|------|
| | | | | | | 5% | 1% |
| 2 MSP | Perlakuan | 32.169 ^a | 11 | 2.924 | 1.993 ^{tn} | 2.28 | 3.24 |
| | Kompos | 14.605 | 3 | 4.868 | 3.317 [*] | 3.01 | 4.72 |
| | Dosis | 16.893 | 2 | 8.447 | 5.756 ^{**} | 3.40 | 5.61 |
| | Kompos*Dosis | 0.671 | 6 | 0.112 | 0.076 ^{tn} | 3.51 | 3.67 |
| | Galat | 35.220 | 24 | 1.468 | | | |
| | Total | 67.389 | 35 | | | | |
| 4 MSP | Perlakuan | 57.983 ^a | 11 | 5.271 | 2.442 [*] | 2.28 | 3.24 |
| | Kompos | 25.721 | 3 | 8.574 | 3.972 [*] | 3.01 | 4.72 |
| | Dosis | 26.793 | 2 | 13.397 | 6.207 ^{**} | 3.40 | 5.61 |
| | Kompos*Dosis | 5.469 | 6 | 0.911 | 0.422 ^{tn} | 3.51 | 3.67 |
| | Galat | 51.801 | 24 | 2.158 | | | |
| | Total | 109.784 | 35 | | | | |
| 6 MSP | Perlakuan | 241.834 ^a | 11 | 21.985 | 3.977 ^{**} | 2.28 | 3.24 |
| | Kompos | 67.574 | 3 | 22.525 | 4.075 [*] | 3.01 | 4.72 |
| | Dosis | 165.064 | 2 | 82.532 | 14.931 ^{**} | 3.40 | 5.61 |
| | Kompos*Dosis | 9.196 | 6 | 1.533 | 0.277 ^{tn} | 3.51 | 3.67 |
| | Galat | 132.666 | 24 | 5.528 | | | |
| | Total | 374.500 | 35 | | | | |
| 8 MSP | Perlakuan | 154.442 ^a | 11 | 14.040 | 3.679 ^{**} | 2.28 | 3.24 |
| | Kompos | 62.059 | 3 | 20.686 | 5.421 ^{**} | 3.01 | 4.72 |
| | Dosis | 85.872 | 2 | 42.936 | 11.251 ^{**} | 3.40 | 5.61 |
| | Kompos*Dosis | 6.512 | 6 | 1.085 | 0.284 ^{tn} | 3.51 | 3.67 |
| | Galat | 91.237 | 24 | 3.816 | | | |
| | Total | 246.030 | 35 | | | | |

Keterangan :

* : beda nyata

** : beda sangat nyata

tn : tidak beda nyata

MSP : Minggu Setelah Perlakuan

SK : Sumber Keragaman

JK : Jumlah Kwadrat

db : Derajat Bebas

KT : Kwadrat Tengah

Lampiran 3.7 Hasil Sidik Ragam Pengaruh Penambahan Kompos Pada Berbagai Tingkat Pemberian Terhadap Pori Air Tersedia (PAT)

| Pengamatan | SK | JK | db | KT | F Hit | F Tabel | |
|------------|--------------|-----------------------|----|---------|----------------------|---------|------|
| | | | | | | 5% | 1% |
| 2 MSP | Perlakuan | 846.397 ^a | 11 | 76.945 | 6.266 ^{**} | 2.28 | 3.24 |
| | Kompos | 269.662 | 3 | 89.887 | 7.320 ^{**} | 3.01 | 4.72 |
| | Dosis | 515.026 | 2 | 257.513 | 20.969 ^{**} | 3.40 | 5.61 |
| | Kompos*Dosis | 61.709 | 6 | 10.285 | 0.837 ^{tn} | 3.51 | 3.67 |
| | Galat | 249.731 | 24 | 12.280 | | | |
| | Total | 1141.129 | 35 | | | | |
| 4 MSP | Perlakuan | 1245.311 ^a | 11 | 113.210 | 3.995 ^{**} | 2.28 | 3.24 |
| | Kompos | 426.436 | 3 | 142.145 | 5.016 ^{**} | 3.01 | 4.72 |
| | Dosis | 800.062 | 2 | 400.031 | 14.116 ^{**} | 3.40 | 5.61 |
| | Kompos*Dosis | 18.813 | 6 | 3.136 | 0.111 ^{tn} | 3.51 | 3.67 |
| | Galat | 680.137 | 24 | 28.339 | | | |
| | Total | 1925.448 | 35 | | | | |
| 6 MSP | Perlakuan | 1459.656 ^a | 11 | 132.696 | 4.322 ^{**} | 2.28 | 3.24 |
| | Kompos | 521.065 | 3 | 173.688 | 5.657 ^{**} | 3.01 | 4.72 |
| | Dosis | 751.011 | 2 | 375.505 | 12.230 ^{**} | 3.40 | 5.61 |
| | Kompos*Dosis | 187.579 | 6 | 31.263 | 1.018 ^{tn} | 3.51 | 3.67 |
| | Galat | 736.916 | 24 | 30.705 | | | |
| | Total | 2196.576 | 35 | | | | |
| 8 MSP | Perlakuan | 471.639 ^a | 11 | 42.876 | 1.927 ^{tn} | 2.28 | 3.24 |
| | Kompos | 220.307 | 3 | 73.436 | 3.300 [*] | 3.01 | 4.72 |
| | Dosis | 218.955 | 2 | 109.477 | 4.920 [*] | 3.40 | 5.61 |
| | Kompos*Dosis | 32.377 | 6 | 5.396 | 0.243 ^{tn} | 3.51 | 3.67 |
| | Galat | 534.045 | 24 | 22.256 | | | |
| | Total | 1005.684 | 35 | | | | |

Keterangan :

* : beda nyata

** : beda sangat nyata

tn : tidak beda nyata

MSP : Minggu Setelah Perlakuan

SK : Sumber Keragaman

JK : Jumlah Kwadrat

db : Derajat Bebas

KT : Kwadrat Tengah

Lampiran 3.8 Hasil Sidik Ragam Pengaruh Penambahan Kompos Pada Berbagai Tingkat Pemberian Terhadap Kemantapan Agregat

| Pengamatan | SK | JK | db | KT | F Hit | F Tabel | |
|------------|--------------|---------------------|----|--------|----------------------|---------|------|
| | | | | | | 5% | 1% |
| 2 MSP | Perlakuan | 18.667 ^a | 11 | 1.697 | 1.745 ^{tn} | 2.28 | 3.24 |
| | Kompos | 9.556 | 3 | 3.185 | 3.276 [*] | 3.01 | 4.72 |
| | Dosis | 7.167 | 2 | 3.583 | 3.686 [*] | 3.40 | 5.61 |
| | Kompos*Dosis | 1.944 | 6 | 0.324 | 0.333 ^{tn} | 3.51 | 3.67 |
| | Galat | 23.333 | 24 | 0.972 | | | |
| | Total | 42.000 | 35 | | | | |
| 4 MSP | Perlakuan | 49.917 ^a | 11 | 4.492 | 1.881 ^{tn} | 2.28 | 3.24 |
| | Kompos | 25.417 | 3 | 8.472 | 3.547 [*] | 3.01 | 4.72 |
| | Dosis | 22.167 | 2 | 11.083 | 4.640 [*] | 3.40 | 5.61 |
| | Kompos*Dosis | 1.833 | 6 | 0.306 | 0.128 ^{tn} | 3.51 | 3.67 |
| | Galat | 57.333 | 24 | 2.389 | | | |
| | Total | 106.750 | 35 | | | | |
| 6 MSP | Perlakuan | 26.306 ^a | 11 | 2.391 | 3.075 [*] | 2.28 | 3.24 |
| | Kompos | 12.972 | 3 | 4.324 | 5.560 ^{**} | 3.01 | 4.72 |
| | Dosis | 12.389 | 2 | 6.194 | 7.964 ^{**} | 3.40 | 5.61 |
| | Kompos*Dosis | 0.944 | 6 | 0.157 | 0.202 ^{tn} | 3.51 | 3.67 |
| | Galat | 18.667 | 24 | 0.778 | | | |
| | Total | 44.972 | 35 | | | | |
| 8 MSP | Perlakuan | 58.306 ^a | 11 | 5.301 | 4.438 ^{**} | 2.28 | 3.24 |
| | Kompos | 48.306 | 3 | 16.102 | 13.481 ^{**} | 3.01 | 4.72 |
| | Dosis | 9.389 | 2 | 4.694 | 3.930 [*] | 3.40 | 5.61 |
| | Kompos*Dosis | 0.611 | 6 | 0.102 | 0.085 ^{tn} | 3.51 | 3.67 |
| | Galat | 28.667 | 24 | 1.194 | | | |
| | Total | 86.972 | 35 | | | | |

Keterangan :

* : beda nyata

** : beda sangat nyata

tn : tidak beda nyata

MSP : Minggu Setelah Perlakuan

SK : Sumber Keragaman

JK : Jumlah Kwadrat

db : Derajat Bebas

KT : Kwadrat Tengah

Lampiran 3.9 Hasil Sidik Ragam Pengaruh Penambahan Kompos Pada Berbagai Tingkat Pemberian Terhadap Tinggi Tanaman Jagung

| Pengamatan | SK | JK | db | KT | F Hit | V. F Tabel | |
|------------|--------------|-----------------------|----|---------|----------------------|------------|------|
| | | | | | | 5% | 1% |
| 2 MST | Perlakuan | 98.688 ^a | 11 | 8.972 | 0.464 ^{tn} | 2.28 | 3.24 |
| | Kompos | 41.632 | 3 | 13.877 | 0.717 ^{tn} | 3.01 | 4.72 |
| | Dosis | 52.792 | 2 | 26.396 | 1.364 ^{tn} | 3.40 | 5.61 |
| | Kompos*Dosis | 4.264 | 6 | 0.711 | 0.037 ^{tn} | 3.51 | 3.67 |
| | Galat | 464.500 | 24 | 19.354 | | | |
| | Total | 563.188 | 35 | | | | |
| 3 MST | Perlakuan | 138.410 ^a | 11 | 12.583 | 1.209 ^{tn} | 2.28 | 3.24 |
| | Kompos | 28.354 | 3 | 9.451 | 0.908 ^{tn} | 3.01 | 4.72 |
| | Dosis | 96.181 | 2 | 48.090 | 4.620 [*] | 3.40 | 5.61 |
| | Kompos*Dosis | 13.875 | 6 | 2.312 | 0.222 ^{tn} | 3.51 | 3.67 |
| | Galat | 249.833 | 24 | 10.410 | | | |
| | Total | 388.243 | 35 | | | | |
| 4 MST | Perlakuan | 206.576 ^a | 11 | 18.780 | 1.310 ^{tn} | 2.28 | 3.24 |
| | Kompos | 45.743 | 3 | 15.248 | 1.063 ^{tn} | 3.01 | 4.72 |
| | Dosis | 155.181 | 2 | 77.590 | 5.411 [*] | 3.40 | 5.61 |
| | Kompos*Dosis | 5.653 | 6 | 0.942 | 0.066 ^{tn} | 3.51 | 3.67 |
| | Galat | 344.167 | 24 | 14.340 | | | |
| | Total | 550.743 | 35 | | | | |
| 5 MST | Perlakuan | 666.021 ^a | 11 | 60.547 | 2.977 [*] | 2.28 | 3.24 |
| | Kompos | 221.076 | 3 | 73.692 | 3.623 [*] | 3.01 | 4.72 |
| | Dosis | 394.125 | 2 | 197.063 | 9.688 ^{**} | 3.40 | 5.61 |
| | Kompos*Dosis | 50.819 | 6 | 8.470 | 0.416 ^{tn} | 3.51 | 3.67 |
| | Galat | 488.167 | 24 | 20.340 | | | |
| | Total | 1154.188 | 35 | | | | |
| 6 MST | Perlakuan | 1325.661 ^a | 11 | 120.515 | 4.915 ^{**} | 2.28 | 3.24 |
| | Kompos | 719.619 | 3 | 239.873 | 9.782 ^{**} | 3.01 | 4.72 |
| | Dosis | 537.672 | 2 | 268.836 | 10.963 ^{**} | 3.40 | 5.61 |
| | Kompos*Dosis | 68.371 | 6 | 11.395 | 0.465 ^{tn} | 3.51 | 3.67 |
| | Galat | 588.527 | 24 | 24.522 | | | |
| | Total | 1974.188 | 35 | | | | |

Keterangan :

* : beda nyata

** : beda sangat nyata

tn : tidak beda nyata

MST : Minggu Setelah Tanam

SK : Sumber Keragaman

JK : Jumlah Kwadrat

db : Derajat Bebas

KT : Kwadrat Tengah

Lampiran 3.10 Hasil Sidik Ragam Pengaruh Penambahan Kompos Pada Berbagai Tingkat Pemberian Terhadap Jumlah Daun

| Pengamatan | SK | JK | db | KT | F Hit | VI. F Tabel | |
|------------|--------------|--------------------|----|-------|---------------------|-------------|------|
| | | | | | | 5% | 1% |
| 2 MST | Perlakuan | 0.972 ^a | 11 | 0.088 | 0.455 ^{tn} | 2.28 | 3.24 |
| | Kompos | 0.306 | 3 | 0.102 | 0.524 ^{tn} | 3.01 | 4.72 |
| | Dosis | 0.389 | 2 | 0.194 | 1.000 ^{tn} | 3.40 | 5.61 |
| | Kompos*Dosis | 0.278 | 6 | 0.046 | 0.238 ^{tn} | 3.51 | 3.67 |
| | Galat | 4.667 | 24 | 0.194 | | | |
| | Total | 5.639 | 35 | | | | |
| 3 MST | Perlakuan | 0.556 ^a | 11 | 0.051 | 0.227 ^{tn} | 2.28 | 3.24 |
| | Kompos | 0.111 | 3 | 0.037 | 0.167 ^{tn} | 3.01 | 4.72 |
| | Dosis | 0.056 | 2 | 0.028 | 0.15 ^{tn} | 3.40 | 5.61 |
| | Kompos*Dosis | 0.389 | 6 | 0.065 | 0.292 ^{tn} | 3.51 | 3.67 |
| | Galat | 5.333 | 24 | 0.222 | | | |
| | Total | 5.889 | 35 | | | | |
| 4 MST | Perlakuan | 4.972 ^a | 11 | 0.452 | 1.017 ^{tn} | 2.28 | 3.24 |
| | Kompos | 0.750 | 3 | 0.250 | 0.562 ^{tn} | 3.01 | 4.72 |
| | Dosis | 1.722 | 2 | 0.861 | 1.937 ^{tn} | 3.40 | 5.61 |
| | Kompos*Dosis | 2.500 | 6 | 0.417 | 0.938 ^{tn} | 3.51 | 3.67 |
| | Galat | 10.667 | 24 | 0.444 | | | |
| | Total | 15.639 | 35 | | | | |
| 5 MST | Perlakuan | 4.222 ^a | 11 | 0.384 | 0.768 ^{tn} | 2.28 | 3.24 |
| | Kompos | 0.889 | 3 | 0.296 | 0.593 ^{tn} | 3.01 | 4.72 |
| | Dosis | 2.056 | 2 | 1.028 | 2.056 ^{tn} | 3.40 | 5.61 |
| | Kompos*Dosis | 1.278 | 6 | 0.213 | 0.426 ^{tn} | 3.51 | 3.67 |
| | Galat | 12.000 | 24 | 0.500 | | | |
| | Total | 16.222 | 35 | | | | |
| 6 MST | Perlakuan | 4.889 ^a | 11 | 0.444 | 1.333 ^{tn} | 2.28 | 3.24 |
| | Kompos | 1.556 | 3 | 0.519 | 0.556 ^{tn} | 3.01 | 4.72 |
| | Dosis | 1.056 | 2 | 0.528 | 0.583 ^{tn} | 3.40 | 5.61 |
| | Kompos*Dosis | 2.278 | 6 | 0.380 | 0.139 ^{tn} | 3.51 | 3.67 |
| | Galat | 8.000 | 24 | 0.333 | | | |
| | Total | 12.889 | 35 | | | | |

Keterangan :

* : beda nyata

** : beda sangat nyata

tn : tidak beda nyata

MST : Minggu Setelah Tanam

SK : Sumber Keragaman

JK : Jumlah Kwadrat

db : Derajat Bebas

KT : Kwadrat Tengah

Lampiran 3.11 Hasil Sidik Ragam Pengaruh Penambahan Kompos Pada Berbagai Tingkat Pemberian Terhadap Bobot Basah Tanaman Jagung

| Pengamatan | SK | JK | db | KT | F Hit | VII. F Tabel | |
|------------|--------------|-----------------------|----|----------|----------------------|--------------|------|
| | | | | | | 5% | 1% |
| 6 MST | Perlakuan | 7153.564 ^a | 11 | 650.324 | 30.959 ^{**} | 2.28 | 3.24 |
| | Kompos | 4330.464 | 3 | 1443.488 | 68.718 ^{**} | 3.01 | 4.72 |
| | Dosis | 2285.057 | 2 | 1142.529 | 54.391 ^{**} | 3.40 | 5.61 |
| | Kompos*Dosis | 538.043 | 6 | 89.674 | 4.269 ^{**} | 3.51 | 3.67 |
| | Galat | 504.140 | 24 | 21.006 | | | |
| | Total | 7657.704 | 35 | | | | |

Lampiran 3.12 Hasil Sidik Ragam Pengaruh Penambahan Kompos Pada Berbagai Tingkat Pemberian Terhadap Bobot Kering Tanaman Jagung

| Pengamatan | SK | JK | db | KT | F Hit | F Tabel | |
|------------|--------------|----------------------|----|--------|----------------------|---------|------|
| | | | | | | 5% | 1% |
| 6 MST | Perlakuan | 356.077 ^a | 11 | 32.371 | 14.670 ^{**} | 2.28 | 3.24 |
| | Kompos | 162.138 | 3 | 54.046 | 24.493 ^{**} | 3.01 | 4.72 |
| | Dosis | 138.763 | 2 | 69.382 | 31.443 ^{**} | 3.40 | 5.61 |
| | Kompos*Dosis | 55.175 | 6 | 9.196 | 4.167 ^{**} | 3.51 | 3.67 |
| | Galat | 52.958 | 24 | 2.207 | | | |
| | Total | 409.035 | 35 | | | | |

Keterangan :

* : beda nyata

** : beda sangat nyata

tn : tidak beda nyata

MST : Minggu Setelah Tanam

SK : Sumber Keragaman

JK : Jumlah Kwadrat

db : Derajat Bebas

KT : Kwadrat Tengah

Lampiran 4. Korelasi Parameter Pengamatan

1. Matrik Korelasi Pada Pengamatan 2 Minggu Setelah Tanam

| | BI | BJ | Por_Tot | Agregat | PDC | PDL | PAT | TTan | JD |
|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--------|------|-------|----|
| BI | 1 | | | | | | | | |
| BJ | .194 | 1 | | | | | | | |
| Por_Tot | -.167 | -.250 | 1 | | | | | | |
| Agregat | -.324 | -.294 | .480** | 1 | | | | | |
| PDC | .544** | .418* | -.679** | -.484** | 1 | | | | |
| PDL | -.335* | -.470** | .474** | .427** | -.566** | 1 | | | |
| PAT | -.483** | -.324 | .663** | .419* | -.774** | .584** | 1 | | |
| TTan | -.458** | -.159 | .318 | .312 | -.353* | .188 | .248 | 1 | |
| JD | -.126 | -.138 | .086 | .217 | -.181 | .408* | .169 | .367* | 1 |

** · Berbeda nyata pada taraf 1%

* · Berbeda nyata pada taraf 5%

2. Matrik Korelasi Pada Pengamatan 4 Minggu Setelah Tanam

| | BI | BJ | Agregat | Por_Tot | PDC | PDL | PAT | TTan | JD |
|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--------|-------|------|----|
| BI | 1 | | | | | | | | |
| BJ | .495** | 1 | | | | | | | |
| Agregat | -.555** | -.330* | 1 | | | | | | |
| Por_Tot | -.650** | -.340* | .427** | 1 | | | | | |
| PDC | .477** | .187 | -.389* | -.551** | 1 | | | | |
| PDL | -.491** | -.430** | .569** | .603** | -.518** | 1 | | | |
| PAT | -.682** | -.271 | .593** | .580** | -.654** | .496** | 1 | | |
| TTan | -.396* | -.324 | .444** | .326 | -.271 | .272 | .359* | 1 | |
| JD | -.040 | -.017 | .112 | .045 | -.039 | .057 | .117 | .165 | 1 |

** · Berbeda nyata pada taraf 1%

* · Berbeda nyata pada taraf 5%

Keterangan :

BI : Berat Isi (g cm^{-3})

BJ : Berat Jenis (g cm^{-3})

AP : Agregat Pecah (tetesan)

AH : Agregat Hancur (tetesan)

Por_Tot : Porositas Total (%)

PDC : Pori drainase cepat (%)

PDL : Pori drainase lambat (%)

PAT : Pori air tersedia (%)

TTan : Tinggi tanaman (cm)

JD : Jumlah daun (helai)





Lanjutan Lampiran 4.

3. Matrik Korelasi Pada Pengamatan 6 Minggu Setelah Tanam

| | BOT | BI | BJ | Agre gat | Por_ Tot | PDC | PDL | PAT | TTan | JD | B_ bsh | B_ Krg |
|---------|---------|---------|---------|-------------|-------------|---------|--------|--------|--------|-------|-----------|-----------|
| BOT | 1 | | | | | | | | | | | |
| BI | -.549** | 1 | | | | | | | | | | |
| BJ | -.385* | .512** | 1 | | | | | | | | | |
| Agregat | .329 | -.626** | -.476** | 1 | | | | | | | | |
| Por_Tot | .275 | -.444** | -.571** | .461** | 1 | | | | | | | |
| PDC | -.526** | .540** | .583** | -.536** | -.585** | 1 | | | | | | |
| PDL | .483** | -.555** | -.602** | .579** | .337* | -.637** | 1 | | | | | |
| PAT | .536** | -.511** | -.504** | .496** | .474** | -.789** | .645** | 1 | | | | |
| TTan | .522** | -.438** | -.396* | .628** | .513** | -.619** | .584** | .577** | 1 | | | |
| JD | .445** | -.173 | -.191 | .102 | .082 | -.314 | .325 | .317 | .340* | 1 | | |
| B_bsh | .512** | -.575** | -.563** | .685** | .619** | -.801** | .635** | .712** | .735** | .185 | 1 | |
| B_Krg | .514** | -.552** | -.534** | .627** | .539** | -.655** | .702** | .590** | .779** | .354* | .703** | 1 |

** · Berbeda nyata pada taraf 1%

* · Berbeda nyata pada taraf 5%

Keterangan :

BI : Berat Isi (g cm^{-3})

BJ : Berat Jenis (g cm^{-3})

AP : Agregat Pecah (tetesan)

AH : Agregat Hancur (tetesan)

Por_Tot : Porositas Total (%)

PDC : Pori drainase cepat (%)

PDL : Pori drainase lambat (%)

PAT : Pori air tersedia (%)

TT : Tinggi tanaman (cm)

JD : Jumlah daun (helai)

B_bsh : Bobot basah (g)

B_krg : Bobot Kering (g)

Lampiran 5

Cara Kerja Pengamatan Sifat Fisik Tanah

Pengamatan sifat fisik tanah meliputi: penetapan berat isi tanah, penetapan berat jenis tanah, kemantapan agregat tanah, distribusi pori. Cara kerja pengamatan sifat fisik tanah dapat diuraikan sabagai berikut:

1. Penetapan Berat Isi

Berat isi merupakan perbandingan antara masa tanah dengan kerapatan atau volume partikel ditambah dengan ruang pori diantaranya. Penetapan berat isi ditentukan dengan mengambil sampel tanah utuh dilapang dengan silinder (ring) kemudian sampel yang diambil tadi ditimbang beserta dengan silinder (ring), namun terlebih dahulu menimbang silinder yang masih kosong dan diukur diameter serta tinggi silinder. Setelah menimbang sampel beserta ring lalu dikeringkan dengan cara dioven pada suhu 105°C selama 24 jam untuk menentukan berat keringnya. Setelah kering, kemudian ditimbang kembali.

$$BI = \frac{BK \text{ Tanah}}{\text{Volume Tanah}}$$

2. Penetapan Berat Jenis

Tanah yang telah dioven dengan suhu 105°C (dari pengamatan berat isi) dihaluskan terlebih dahulu. Kemudian menimbang Piknometer 100 ml dan masukkan tanah yang telah dihaluskan sebanyak 200 g ke dalam Piknometer. Tambahkan air ke dalam Piknometer lalu dikocok dan dipanaskan pada hot plate sampai mendidih. Setelah campuran air dan tanah dingin tambahkan air lagi hingga batas 100 ml lalu ditimbang.

3. Penetapan Kemantapan Agregat

Isilah buret dengan air samapai tanda maksimum (misalnya 100 cc), lalu taruh cawan petri dibawah buret kemudian buka buret perlahan-lahan hingga air menetes jangan terlalu cepat, diusahakan agar interval antara tetesan sekitar 2-3 detik. Hitung jumlah tetesan dan perhatikan penurunan air, hal ini dilakukan guna untuk mengetahui volume air per tetes.

Untuk mengetahui jumlah tetesan untuk memecahkan dan menghancurkan agregat yang pertama dilakukan adalah ambil cawan petri dan potonglah beberapa kertas merang sesuai dengan diameter piring. Letakkan 2-3 kertas merang diatas

piring, ratakan dan ambil sebuah agregat taruh diatas cawan petri yang sudah dikasih kertas merang. Atur ujung buret sehingga jaraknya dengan agregat sepanjang 20 cm. Buka buret dan biarkan air menetes dengan kecepatan yang sama. Usahakan agar setiap tetesan air langsung mengenai agregat. Hitung jumlah tetesan air samapi agregat pecah dan teruskan samapai agregat hancur. Ulangi paling sedikit 10 kali dengan menggunakan kertas dan agregat yang baru.

4. Penetapan Distribusi Pori

Contoh tanah untuk pengukuran distribusi pori (baik untuk pori drainase cepat, pori drainase lambat dan pori air tersedia) terlebih dahulu dijenuhkan selama 1 hari yaitu dengan cara masukkan tanah dalam silinder ke dalam air sehingga permukaan air berada 2 – 4 cm dibawah permukaan silinder. Setelah itu, tanah yang sudah jenuh dimasukkan dalam *sand box* (untuk pf 2 dan pf 2.5) dan *Pressure Plate* (pf 4.2) yang sudah ditetapkan tekanannya selama ± 4 hari (tergantung tekstur tanahnya). Setelah itu, ditimbang sebagai berat basahnya kemudian di oven selama 24 jam pada suhu 105°C dan ditimbang kembali sebagai berat keringnya. Untuk perhitungan distribusi pori dapat dilihat sebagai berikut :

- Pori Drainase Cepat (PDC) : pf 0 – pf 2
- Pori Drainase Lambat (PDL) : pf 2 – pf 2.5
- Pori Air Tersedia (PAT) : pf 2.5 – pf 4.2



Lampiran 6 Denah Percobaan Penelitian

