

**PEMANFAATAN KOMPOS DAN MIKORIZA TERHADAP SIFAT FISIK
TANAH, KETERSEDIAAN P, PERTUMBUHAN DAN HASIL JAGUNG
MANIS (*Zea mays* L. Saccharata) PADA TANAH BERPASIR**

Oleh

ABDURRACHMAN ARIEF

**MINAT MANAJEMEN SUMBERDAYA LAHAN
PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI**



**UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS PERTANIAN
JURUSAN TANAH
MALANG**

2016

**PEMANFAATAN KOMPOS DAN MIKORIZA TERHADAP SIFAT FISIK
TANAH, KETERSEDIAAN P, PERTUMBUHAN DAN HASIL JAGUNG
MANIS (*Zea mays* L. Saccharata) PADA TANAH BERPASIR**

Oleh

ABDURRACHMAN ARIEF

115040201111136

Skripsi

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh Gelar Sarjana
Pertanian Strata Satu (S-1)**

**PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI
MINAT MANAJEMEN SUMBERDAYA LAHAN**

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

MALANG

2016

PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa segala pernyataan dalam skripsi yang berjudul **“Pemanfaatan Kompos dan Mikoriza terhadap Sifat Fisik Tanah, Ketersediaan P, Pertumbuhan dan Hasil Jagung Manis (*Zea mays L. Saccharata*) pada Tanah Berpasir”** merupakan hasil penelitian saya sendiri, dengan bimbingan dosen pembimbing. Skripsi ini tidak pernah diajukan untuk memperoleh gelar di suatu perguruan tinggi manapun dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang dengan jelas tertulis sebagai rujukan dalam naskah skripsi dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Malang, Februari 2016

Abdurrachman Arief



LEMBAR PERSETUJUAN

Judul Penelitian : **“Pemanfaatan Kompos dan Mikoriza terhadap Sifat Fisik Tanah, Ketersediaan P, Pertumbuhan dan Hasil Jagung Manis (*Zea mays* L. *Saccharata*) pada Tanah Berpasir”**

Nama Mahasiswa : Abdurrachman Arief

NIM : 115040201111136

Jurusan : Tanah

Program Studi : Agroekoteknologi

Menyetujui : Dosen Pembimbing

Disetujui Oleh:

Pembimbing Pertama,

Pembimbing Kedua,

Prof. Dr. Ir. Wani Hadi Utomo,
NIP. 194912041974121001

Prof. Dr. Ir. Zaenal Kusuma, SU
NIP. 195405011981031006

a. n. Dekan,
Ketua Jurusan Tanah

Prof. Dr. Ir. Zaenal Kusuma, SU
NIP. 195405011981031006

Tanggal Persetujuan :

LEMBAR PENGESAHAN

Mengesahkan

MAJELIS PENGUJI

Penguji I

Penguji II

Prof. Dr. Ir. Wani Hadi Utomo
NIP. 194912041974121001

Prof. Dr. Ir. Zaenal Kusuma, SU
NIP. 195405011981031006

Penguji III

Penguji IV

Cahyo Prayogo, SP. MP. Ph.D
NIP. 197301031998021002

Dr. Ir Retno Suntari, MS
NIP. 195805031983032002

Tanggal Lulus:

*Skripsi ini ku persembahkan untuk kedua orang tuaku, Bapak Sururudin, S.Pd
Ibu Siti Aminah dan adik-adikku tersayang Hamzah Ali Arrajiq,
Baihaqi Imam Atiqi, Allysa Aura Amelia dan Amirah Sativiany Aninda.*



*All our dreams can come true if we have the courage to pursue them,
Semua impian kita bisa menjadi kenyataan jika kita memiliki keberanian untuk mengejarnya .
~ Walt Disney~*

RINGKASAN

Abdurrachman Arief. 115040200111036. Pemanfaatan Kompos dan Mikoriza terhadap Sifat Fisik, Ketersediaan P, Pertumbuhan dan Hasil Jagung Manis (*Zea mays* L. Saccharata) pada Tanah Berpasir. Di bawah bimbingan Wani Hadi Utomo sebagai Pembimbing Utama dan Zaenal Kusuma sebagai Pembimbing Pendamping.

Tanah berpasir merupakan tanah yang sifat fisiknya sebagian besar kurang baik bagi tanaman. Penyebab tanah berpasir kurang baik untuk tanaman dikarenakan keadaan fisik yang kurang mendukung untuk tanaman dan juga faktor kesuburannya sehingga perlu diberikan perlakuan khusus dalam pengelolaan serta pengolahannya. Pemberian bahan perbaikan pada tanah atau pembenah tanah sangat beragam baik dari jenis maupun jumlah yang diberikan pada tanah. Kompos merupakan salah satu bahan yang dapat digunakan dalam perbaikan tanah dan juga sebagai sumber hara pada tanah untuk tanaman, sehingga kompos dapat dijadikan sebagai salah satu sumber pembenah tanah. Peran mikoriza dalam tanah terhadap pertumbuhan tanaman, menurut Bot (2005) dapat meningkatkan luas permukaan yang berhubungan dengan akar tanaman yang memungkinkan tanaman untuk mencapai unsur hara dan air yang mungkin tidak tersedia.

Tujuan dari penelitian ini mempelajari pengaruh pemberian kompos dan mikoriza terhadap sifat fisik tanah, ketersediaan P, pertumbuhan, dan hasil jagung manis (*Zea mays* L. Saccharata.) di tanah berpasir.

Penelitian ini dilakukan pada September 2015 – Januari 2016 pada Kebun Percobaan Universitas Brawijaya di Karangploso, Malang. Contoh tanah diambil di Desa Wonoayu, Wajak, Kabupaten Malang pada kedalaman 0 – 20 cm. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kompos dan mikoriza. Tanaman jagung yang digunakan adalah jagung manis hibrida. Penelitian ini menggunakan 13 perlakuan dengan 3 kali ulangan. Pengamatan pertumbuhan tanaman dilakukan 1 minggu sekali, sedangkan pengamatan sifat fisik tanah dilakukan pada saat 11 minggu setelah tanam. Variabel pengamatan sifat fisik tanah meliputi berat isi, porositas tanah, dan kandungan air tersedia, sedangkan parameter pertumbuhan tanaman meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, dan berat basah tongkol.

Pemberian kompos dan mikoriza tidak memberikan pengaruh nyata terhadap semua parameter pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis pada tanah berpasir. Perlakuan P4 (kompos 5 t ha⁻¹ + mikoriza 5 g tan⁻¹) merupakan perlakuan yang paling baik. Perlakuan ini merupakan perlakuan dengan rerata nilai berat isi rendah (0,90 g cm⁻³), porositas tinggi (589,25 %), kandungan air tersedia yang tinggi (21,10 %) dan kandungan P tersedia tinggi (1,55 mg kg⁻¹).

SUMMARY

Abdurrachman Arief. 115040200111036. Utilization of Compost and Mycorrhiza, against physical properties, availability of P, and the resulting growth of sweet corn (*Zea mays* L. *Saccharata*) in sandy soil. Under the guidance of Wani Hadi Utomo as Main Supervisor and Zaenal Kusuma as Second Supervisor.

Sandy soil is a soil that is the nature of his physical majority of less good for the plant. The cause of the sandy soil is less good for the plant because of less physical support for plants and also factor their strength so that needs to be given special treatment in the management of processing as well as. The granting of material improvements in soil vary greatly both from the type or amount of which is given on the ground. Compost is one of the materials that can be used in the improvement of land and also as a source of nutrient in the soil to the plant, so that the compost can be used as one ingredient of improvements on the ground. In addition to the compost can also be combined with mycorrhiza. The role of mycorrhiza in soils against plant growth, according to the Bot (2005) can increase the surface area that is associated with the root crops that allows plants to reach water and nutrients may not be available.

The purpose of this research study influence awarding of compost and soil physical properties against mycorrhiza, P availability, growth, and sweet corn (*Zea mays* L. *Saccharata*.) in sandy soil.

This research was conducted in September 2015 – January 2016 at the Experimental Farm Brawijaya University in Karangploso, Soil samples were taken in the village of Wonoayu, Wajak, Malang Regency, at a depth of 0-20 cm. Material used in this study is compost and mycorrhiza. Corn plants are hybrid sweet corn. This research uses 13 treatment 3 times repeats. Observations of plant growth is carried out once a week, whereas the observation of soil physical properties at 11 weeks after planting. Physical properties of soil observation variables include heavy content, porosity and water content of the soil, the available parameters, whereas the plant growth include high plant, number of leaves, and the wet weight of the cob.

Granting of compost and mycorrhiza doesn't give the real influence of all parameters of growth and yield of sweet corn plants on sandy soil. P4 treatment (composting 5 t ha⁻¹ + mycorrhiza 5 g plant⁻¹) is the best treatment. This treatment is treatment with a mean value of low weight (0.90 g cm⁻³), high porosity (59.25 %), high available water content (21.10 %) and high available P content (1.55 mg kg⁻¹).

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, atas berkat dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Skripsi berjudul **“Pemanfaatan Kompos dan Mikoriza terhadap Sifat Fisik Tanah, Ketersediaan P, Pertumbuhan dan Hasil Jagung Manis (*Zea mays L. Saccharata*) pada Tanah Berpasir”**.

Disusun sebagai syarat untuk dapat mengikuti ujian akhir guna memperoleh gelar sarjana pertanian di Universitas Brawijaya Malang. Segala sesuatu penulis sajikan dalam tulisan ini merupakan suatu usaha untuk memperoleh hasil yang baik akan tetapi semua itu tidak akan terlaksana dengan baik dan benar tanpa ada bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Wani Hadi Utomo selaku dosen pembimbing Utama yang telah banyak membantu dan meluangkan waktunya untuk membimbing dan mengarahkan penulis dalam penyelesaian skripsi.
2. Prof. Dr. Ir. Zaenal Kusuma, SU selaku ketua jurusan tanah dan dosen pembimbing kedua yang telah membantu dan meluangkan waktu untuk membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan skripsi, serta memberikan izin untuk melaksanakan penelitian.
3. Dr. Ir. Retno Suntari, MS dan Cahyo Prayogo, SP. MP. Ph.D selaku majelis penguji yang telah membantu dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan skripsi.
4. Bapak dan Ibu karyawan Jurusan Tanah terima kasih atas bantuan dan fasilitas yang telah diberikan.
5. Kedua orang tua, dan adik, serta keluarga penulis yang tak henti-hentinya memberikan semangat, kasih sayang, dukungan dan do'a yang tidak pernah terputus hingga penelitian dan skripsi ini dapat terselesaikan.
6. Rizkyta, Fahri, Rahmat, Naely, Erma, Rizkyana, Roidah, Bunda Ocha, dan Keluarga besar Neo Indies Organizer (Mas Samid, Ka Sari, Om Rachmad, Bang Mahesa, Adie, Sebi, Mas Tangting, dan Adit) yang telah membantu baik secara moriil maupun materil dalam penyelesaian skripsi ini. Semoga amal baik yang telah mereka berikan senantiasa mendapat berkah yang melimpah dari Allah SWT. Amin.
7. Rekan-rekan seperjuangan MSDL 2011 yang tidak bisa disebutkan satu persatu, terima kasih untuk kebersamaan dan bantuannya selama ini.

Dengan terselesaikannya skripsi ini diharapkan dapat bermanfaat bagi semua orang.

Malang, 24 Februari 2016

Penulis

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Jakarta pada 9 Oktober 1993 dari pasangan Sururudin, S.pd dan Siti Aminah. Penulis adalah anak pertama dari 5 bersaudara.



Penulis menempuh pendidikan dasar di SDS Unwannus Sa`adah Jakarta pada tahun 1999 hingga 2005. Kemudian melanjutkan pada jenjang pendidikan menengah di SMPN 136 Jakarta pada tahun 2005 hingga 2008. Pada tahun 2008 sampai dengan 2011 penulis melangsungkan pendidikan pada tingkat SMA di SMAN 72 Jakarta. Tahun 2011 penulis terdaftar sebagai mahasiswa Strata 1 Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya, Malang melalui jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri Undangan (SNMPTN Undangan). Pada tahun 2014 penulis melakukan kegiatan magang kerja di salah satu perkebunan kelapa sawit yaitu PT. Astra Agro Lestari, Tbk dan penempatan magang di wilayah kebun di Mamuju Barat, Sulawesi Barat.

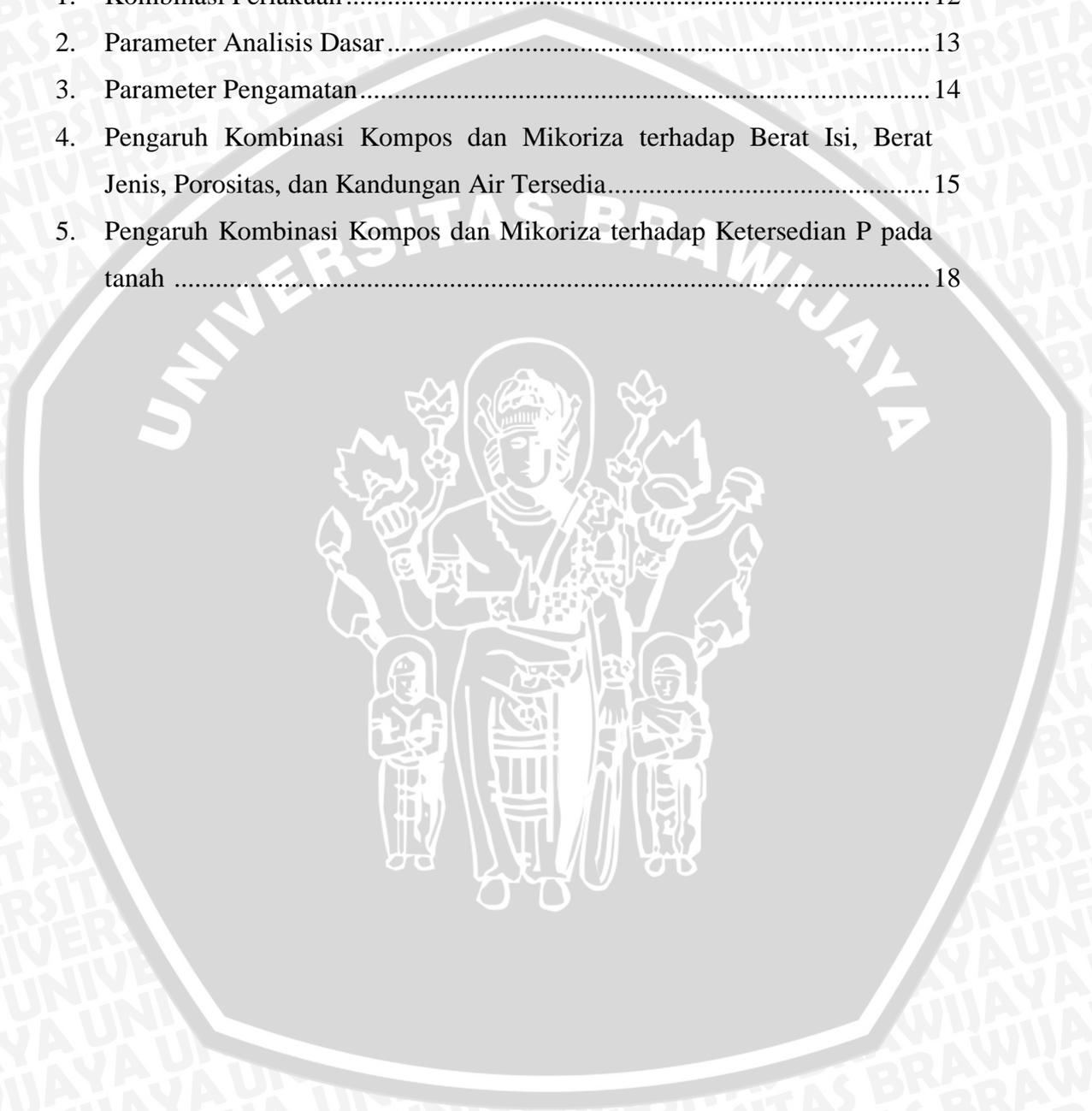
Penulis juga aktif dalam kegiatan dan organisasi kampus, penulis pernah menjadi pengurus BEM Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya pada tahun 2012 dan salah satu kegiatan kampus diantaranya adalah *Brawijaya International Agriculture (BIA)*, serta pernah menjabat koordinator asisten praktikum mata kuliah Irigasi dan Drainase, diluar kampus penulis aktif di kegiatan *Event Organizer (EO)* di kota Malang.

DAFTAR ISI

RINGKASAN	i
SUMMARY	ii
KATA PENGANTAR	iii
RIWAYAT HIDUP	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan	3
1.4. Manfaat	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Kompos	4
2.2. Mikoriza	5
2.3. Fosfor (P)	8
2.4. Jagung Manis	9
2.5. Hipotesis Penelitian	10
III. METODE PENELITIAN	11
3.1. Tempat dan Waktu	11
3.2. Alat dan Bahan	11
3.3. Rancangan Penelitian	11
3.4. Pelaksanaan Penelitian	12
3.5. Analisis Data	14
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	15
4.1. Pengaruh Kombinasi Mikoriza dan Kompos terhadap Berat Isi, Porositas, dan Kandungan Air Tersedia	15
4.2. Pengaruh Kombinasi Mikoriza dan Kompos terhadap Ketersediaan P pada Tanah	17
4.3. Pengaruh Kombinasi Mikoriza dan Kompos terhadap Pertumbuhan Jagung Manis	19
4.4. Hasil Berat Tongkol Jagung	20
4.4. Pembahasan Umum	21
V. KESIMPULAN DAN SARAN	24
5.1. Kesimpulan	24
5.2. Saran	24
DAFTAR PUSTAKA	25
LAMPIRAN	30

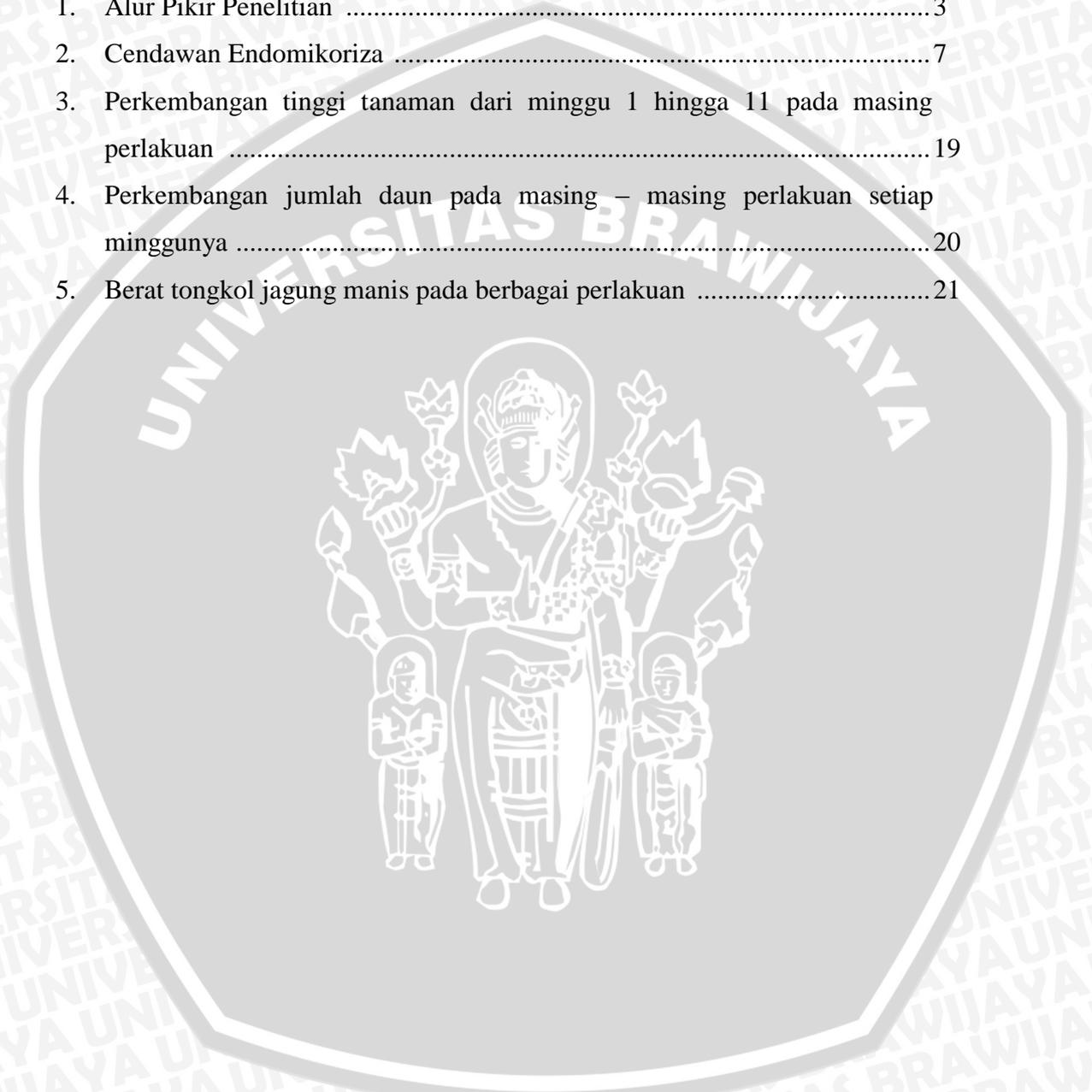
DAFTAR TABEL

Nomor	Teks	Halaman
1.	Kombinasi Perlakuan	12
2.	Parameter Analisis Dasar	13
3.	Parameter Pengamatan	14
4.	Pengaruh Kombinasi Kompos dan Mikoriza terhadap Berat Isi, Berat Jenis, Porositas, dan Kandungan Air Tersedia.....	15
5.	Pengaruh Kombinasi Kompos dan Mikoriza terhadap Ketersediaan P pada tanah	18



DAFTAR GAMBAR

Nomor	Teks	Halaman
1.	Alur Pikir Penelitian	3
2.	Cendawan Endomikoriza	7
3.	Perkembangan tinggi tanaman dari minggu 1 hingga 11 pada masing perlakuan	19
4.	Perkembangan jumlah daun pada masing – masing perlakuan setiap minggunya	20
5.	Berat tongkol jagung manis pada berbagai perlakuan	21



DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Teks	Halaman
1.	Denah Rancangan Percobaan.....	31
2.	Perhitungan Dosis Kompos dan Isolat Mikoriza	31
3.	Perhitungan Dosis Pupuk Dasar	33
4.	Hasil Analisis Dasar Tanah Wajak dan Kompos Kampus serta Kriteriaanya .	34
5.	Analisis Ragam	36
6.	Tabel Korelasi.....	41
7.	Deskripsi Varietas Tanaman	42
8.	Rata-rata Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis	43
9.	Tabel Kesesuaian Lahan Tanaman Jagung	45
10.	Dokumentasi	46



I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Tanah merupakan salah satu hal yang diutamakan dalam kegiatan pertanian baik budidaya yang berskala kecil maupun besar. Kegiatan budidaya pertanian menggunakan tanah sebagai media tanam yang merupakan tempat berdirinya, tumbuh tanaman serta sumber unsur hara pendukung kegiatan pertumbuhan tanaman. Tanah yang digunakan sebagai media tanaman beragam jenisnya, salah satunya adalah tanah berpasir atau disebut Entisol.

Tanah berpasir merupakan tanah yang sifat fisiknya sebagian besar kurang baik bagi tanaman. Tanah berpasir memiliki kendala antara lain pada aspek strukturnya yang jelek berbutir tunggal lepas, mempunyai berat volume tinggi, kemampuan menyerap dan menyimpan air rendah sehingga kurang mendukung dalam kegiatan bercocok tanam (Winarno, 2008). Menurut Yulipriyanto (2010) tanah berpasir merupakan kelompok tanah yang bertekstur kasar. Penyebab tanah berpasir kurang baik untuk tanaman dikarenakan juga faktor kesuburannya sehingga perlu diberikan perlakuan khusus dalam pengelolaan serta pengolahannya. Menurut Gunawan (2009), ketidak cukupan kandungan mineral liat dan bahan organik menyebabkan tanah pasir tidak mampu mengikat air dan kapasitasnya dalam menyimpan kation menjadi rendah. Perbaikan keadaan tanah berpasir dapat dilakukan dengan memberikan penambahan bahan pembenah tanah yang beragam jenis dan manfaatnya. Sinulingga dan Darmanti (2008) dalam penelitiannya menyatakan bahwa semakin banyak pembenah tanah yang diberikan pada tanah berpasir, maka semakin banyak air yang dapat ditahan oleh tanah berpasir, sehingga ketersediaan air untuk tanaman dalam tanah dapat tercukupi.

Daerah pengambilan contoh tanah yang terletak di Desa Wonoayu Kecamatan Wajak Kabupaten Malang, sebagian besar wilayah tersebut memiliki tanah bertekstur pasir. Penggunaan lahan di wilayah tersebut ada yang dijadikan sebagai lahan budidaya terutama tanaman jagung dan tanaman budidaya lainnya, serta ada yang memanfaatkan tanah di wilayah tersebut sebagai salah satu bahan dalam pembuatan bangunan. Keadaan tanah yang berpasir menimbulkan permasalahan terutama dalam kegiatan budidaya pertanian. Hal ini banyak

dialami oleh penduduk sekitar yang dimana pertumbuhan tanamannya kurang optimal dan susah untuk melakukan pengolahan lahannya dikarenakan tanah yang dominan berpasir.

Pemberian bahan perbaikan pada tanah atau pembenah tanah sangat beragam baik dari jenis maupun jumlah yang diberikan pada tanah. Menurut Dariah (2011) pemberian pembenah tanah dengan dosis $2,5 \text{ t ha}^{-1}$ belum mampu memacu pertumbuhan tanaman pada tanah bertekstur pasir. Sehingga pemberian pembenah harus tepat agar dapat berdampak positif baik pada tanaman maupun pada tanah. Penggunaan zeolit sebagai bahan pembenah tanah telah banyak dilakukan di Jepang, Amerika, dan negara-negara Eropa (Suwardi, 2007).

Kompos merupakan salah satu bahan yang dapat digunakan dalam perbaikan tanah dan juga sebagai sumber hara pada tanah untuk tanaman, sehingga kompos dapat dijadikan sebagai salah satu sumber pembenah tanah. Penelitian Rasyid (2012) menyimpulkan bahwa pemberian 25 g kompos yang diperkaya dengan 2 g zeolit dan 1,25 g fosfat alam, memberikan respon tertinggi pada berat kering tanaman jagung, dan perbaikan sifat kimia tanah dapat dilihat dari peningkatan pH, ketersediaan P_2O_5 , KTK, dan beberapa sifat kimia tanah lainnya. Terhadap pertumbuhan tanaman pemberian kompos yang digunakan sebagai pembenah tanah juga berdampak positif. Syam'un dan Ala (2010) dalam penelitian yang dilakukan mengemukakan bahwa penggunaan kompos yang dikombinasikan dengan urea 80 kg ha^{-1} + NPK 350 kg ha^{-1} + ZA 50 kg ha^{-1} + biokultur, serta dosis mikoriza sebanyak 4 g tan^{-1} memberikan pengaruh yang terbaik terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman jagung.

Bahan pembenah tanah lain yang dapat dikombinasikan dengan kompos maupun bahan lainnya yaitu mikoriza. Peran mikoriza dalam tanah terhadap pertumbuhan tanaman, menurut Bot (2005) dapat meningkatkan luas permukaan yang berhubungan dengan akar tanaman yang memungkinkan tanaman untuk mencapai unsur hara dan air yang mungkin tidak tersedia. Sedangkan kontribusi mikoriza dalam pembentukan agregat tanah berpedoman pada terbentuknya hifa menjadi struktur rangka yang dimana rangka hifa tersebut bersimbiosis dengan akar sehingga mempengaruhi struktur agregat tanah yang memperluas kapasitas penyimpanan unsur hara karbon serta menyediakan habitat mikro bagi mikrobia

tanah. Fitrianto dan Kriswanto (2014) menyimpulkan bahwa pemberian mikoriza dengan dosis 15 g / rumpun tanaman kacang hijau menghasilkan pertumbuhan dan produksi yang terbaik pada semua parameter yang diamati.

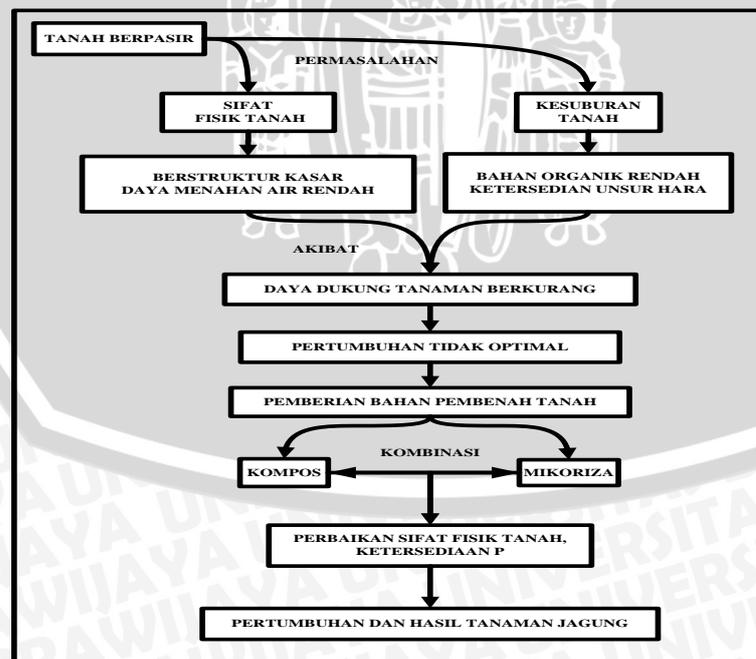
Penelitian ini dilakukan dengan pemberian kompos yang dikombinasikan dengan isolat jamur mikoriza arbuskula, dimana perlakuan tersebut untuk mengetahui pengaruhnya terhadap perubahan sifat fisik, ketersediaan unsur P dan pertumbuhan serta hasil jagung manis pada tanah berpasir. Secara ringkas deskripsi terkait kegiatan penelitian dapat dilihat pada alur pemikiran peneliti di Gambar. 1.

1.2. Tujuan

Mempelajari pengaruh pemberian kompos dan mikoriza terhadap sifat fisik tanah, ketersediaan P, pertumbuhan, dan hasil jagung manis (*Zea mays* L. Saccararata.) di tanah berpasir.

1.3. Manfaat

Hasil penelitian dapat digunakan dalam memberikan informasi mengenai pemanfaatan mikoriza, yang dikombinasikan dengan kompos dapat meningkatkan perbaikan sifat fisik tanah dan ketersediaan P, serta dapat memperbaiki pertumbuhan hingga hasil jagung manis pada tanah berpasir.



Gambar 1. Alur Pikir Penelitian

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Kompos

Pengolahan limbah yang dapat dimanfaatkan kembali biasanya dijadikan sebagai pupuk organik atau kompos yang nantinya dapat berguna bagi tanah dan pertumbuhan tanaman. Kompos merupakan salah satu jenis pupuk organik buatan manusia yang berasal dari proses pembusukan sisa-sisa buangan makhluk hidup (tanaman maupun hewan). Kompos merupakan bahan organik yang berasal dari bermacam-macam sumber yang telah mengalami proses dekomposisi di bawah kondisi mesofilik dan termofilik. Kompos tidak hanya menambah unsur hara, tetapi juga menjaga dan memperbaiki fungsi tanah sehingga tanaman dapat tumbuh dengan baik. Marviana dan Utami (2014) mengatakan penggunaan kompos sebanyak 1050 g dan tanah 2500 g memberikan hasil terbaik terhadap respon pertumbuhan tanaman terung.

Bentuk hasil dari pendekomposisian dari bahan baku kompos yaitu berbentuk ke ukuran yang lebih kecil dari bentuk sebelumnya karena terjadi proses penguraian, warna kompos biasanya berwarna coklat gelap hingga hitam. Kondisi bahan baku pembuatan kompos yang masih segar, dan semakin bervariasi jenis mikroorganismenya maka akan membuat kualitas pupuk organik yang dihasilkan menjadi semakin baik (Widyatmoko dan Sintorini, 2001).

Pembuatan pupuk kompos memiliki beberapa tahapan pembentukan sehingga menjadi kompos yang dapat digunakan. Selama pembuatan kompos pada tahap-tahap awal proses, oksigen dan senyawa - senyawa yang mudah terdegradasi akan segera dimanfaatkan oleh mikroba mesofilik. Suhu tumpukan kompos akan meningkat dengan cepat. Demikian pula akan diikuti dengan peningkatan pH kompos. Suhu akan meningkat hingga di atas 50° -70° C. Suhu akan tetap tinggi selama waktu tertentu. Mikroba yang aktif pada kondisi ini adalah mikroba Termofilik, yaitu mikroba yang aktif pada suhu tinggi. Pada saat ini terjadi dekomposisi atau penguraian bahan organik yang sangat aktif. Mikroba -mikroba di dalam kompos dengan menggunakan oksigen akan menguraikan bahan organik menjadi CO₂, uap air dan panas (Dahono. 2012).

Pupuk kompos yang baik juga akan memberikan efek yang baik juga terhadap pertumbuhan tanaman. Sandrawati dan Sofyan, (2007) melaporkan dari

hasil kegiatannya bahwa terjadi interaksi antara kompos sampah kota dengan pupuk kandang sapi terhadap keadaan pH tanah dan hasil tanaman jagung, secara mandiri kompos sampah kota dan pupuk kandang berpengaruh nyata terhadap peningkatan semua parameter uji.

Menurut Setyorini (2006) karakteristik umum yang dimiliki kompos antara lain: (1) mengandung unsur hara dalam jenis dan jumlah bervariasi tergantung bahan asal; (2) menyediakan unsur hara secara lambat (*slow release*) dan dalam jumlah terbatas; dan (3) mempunyai fungsi utama memperbaiki kesuburan dan kesehatan tanah. Oleh karena itu, kompos sangat cocok sebagai bahan pembenah tanah (*soil conditioner*).

Pemanfaatan kompos dalam tanah juga akan meningkatkan kapasitas tukar kation tanah, hal tersebut untuk mempertahankan unsur hara yang terdapat dalam tanah. Hal ini juga memungkinkan tanaman untuk lebih efektif memanfaatkan unsur hara, sekaligus mengurangi kehilangan unsur hara karena pencucian. Peningkatan kapasitas tukar kation pada tanah berpasir dengan menambahkan kompos dapat meningkatkan retensi hara tanaman pada zona perakaran (USCC. 2008).

Pengaplikasian kompos menurut Amlinger *et al.*, (2007) mempengaruhi perubahan struktur tanah dengan cara menurunkan kepadatan tanah. Hal ini dikarenakan kompos tercampur sehingga kepadatan tanah pun rendah. Hal ini sudah banyak dibuktikan bahwa peningkatan porositas tanah diakibatkan pemberian bahan organik. Oleh karena itu, penggunaan kompos sangat direkomendasikan dalam mengatasi permasalahan sifat fisik pada tanah.

2.2. Mikoriza

Mikoriza merupakan istilah yang sering digunakan untuk jamur yang memiliki simbiosis terhadap akar. Keberadaan jamur ini sangat diperbolehkan dalam tanah dikarenakan jamur tersebut dapat membantu dalam kegiatan budidaya diantaranya perbaikan tanah dan juga pemberian unsur hara tanaman. Berdasarkan cara infeksiya terhadap tanaman inang, mikoriza dapat dikelompokkan ke dalam tiga golongan besar yakni : *ektomikoriza*, *endomikoriza* dan *ektendomikoriza* (Sastrahidayat, 2011). Pemanfaatan jamur ini sangat baik

untuk tanaman, salah satunya *endomikoriza*. *Endomikoriza* merupakan tipe mikoriza yang bersiombis langsung terhadap akar dan sering digunakan sebagai topik penelitian, mikoriza yang sering digunakan dalam hal ini biasa dikenal sebagai *Vesicular-arbuscular mycorrhiza* (AM).

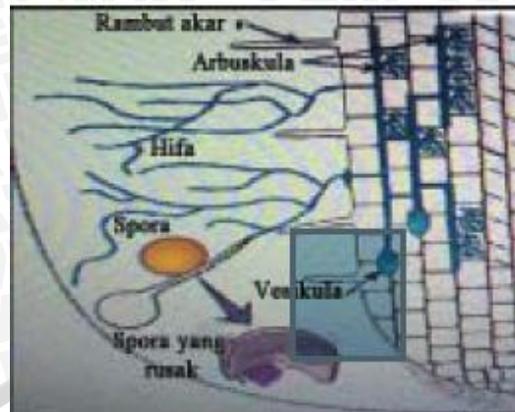
Fungsi mikoriza penting dalam meningkatkan penyerapan ion dengan tingkat mobilitas rendah, seperti ion fosfat (PO_4^{3-}) dan amonium (NH_4^+) dan unsur hara tanah yang relatif immobil lain seperti belerang (S), tembaga (Cu), seng (Zn), dan juga boron (B) (Smith dan Read, 2008). Pemberian mikoriza pada tanah memberikan peningkatan pertumbuhan dan produktivitas tanaman. Suharno dan Santosa, (2005) dalam penelitiannya penggunaan mikoriza dapat meningkatkan produktivitas kedelai Varietas Grobogan dibandingkan tidak menggunakan mikoriza.

Mikoriza dalam proses pertumbuhan dapat meningkatkan luas permukaan kontak akar dengan tanah, sehingga meningkatkan daerah penyerapan akar hingga 47 kali lipat. Hal ini mempermudah melakukan akses terhadap unsur-unsur di dalam tanah. Mikoriza tidak hanya meningkatkan laju transfer unsur hara di akar tanaman inang, tetapi juga meningkatkan ketahanan terhadap cekaman biotik dan abiotik (Smith dan Read, 2008)

Kemampuan mikoriza melakukan fungsi dalam memperbaiki tanah dan mendukung pertumbuhan tanaman tidak lepas dari struktur atau bentuknya. Sastrahidayat (2011) mengemukakan tentang struktur atau bentuk mikoriza sebagai berikut :

Mikoriza memiliki organ yang bernama vesikel yang merupakan suatu jaringan hifa yang membesar di sel inang dengan ukuran 10-100 μm , berisi lipid yang berfungsi sebagai gudang makanan. Sedangkan struktur internal lainnya yang berada dalam kortek akar adalah arbuscula. Organ ini merupakan hifa yang bercabang-cabang yang fungsinya kirip haustorium pada patogen. Arbuscula ini yang nanti akan dicerna oleh sel tanaman.

Bentuk struktur mikoriza dalam hal ini termasuk ke dalam endomikoriza dapat dilihat ilustrasinya pada Gambar 2.



Gambar 2. Cendawan Endomikoriza, (Syah *et al.* 2007)

Hubungan mikoriza pada akar tanaman di dalam tanah adalah sebagai berikut : pertama spora dari mikoriza berkecambah dan menginfeksi akar tanaman, kemudian di dalam jaringan akar mikoriza ini tumbuh dan berkembang membentuk hifa-hifa yang panjang dan bercabang. Jaringan hifa ini memiliki jangkauan yang jauh lebih luas daripada jangkauan akar tanaman itu sendiri. Hifa mikoriza yang jangkauannya lebih luas ini selanjutnya berperan sebagai akar tanaman dalam menyerap air dan hara dari dalam tanah. Oleh karena itu, mikoriza juga mempengaruhi pertumbuhan tanaman Syah *et al.* (2007) dalam penelitiannya bahwa penggunaan inoculan mikoriza dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman manggis yang cukup signifikan sekitar 50% dibandingkan yang tidak menggunakan inoculan mikoriza hasil ini didapatkan setelah 19 bulan diinokulan mikoriza.

Jamur mikoriza mempengaruhi struktur tanah dengan berbagai cara salah satunya dengan menangkap sumber karbon dari tanaman sehingga membantu dalam pembentukan struktur tanah (Miller dan Jastrow, 2000). Mikoriza mempengaruhi agregasi tanah dikarenakan memiliki panjang hifa yang dapat membentuk agregasi tanah lebih baik (Hart dan Reader, 2002). Perkembangan hifa pada tanah dipengaruhi oleh keadaan lingkungan, seperti sumber makanan, pH tanah, dan kadar air pada tanah. (Helgason dan fitter, 2009). Mikoriza pada tumbuhan dapat menyerap unsur hara dari lingkungan lebih efisien dibanding dengan pengerjaan non-mikoriza. Penyerapan unsur hara dapat ditingkatkan dengan semakin besar area permukaan yang disajikan oleh miselium jamur (Madigan *et al.*, 2000). Fungsi mikoriza menurut Nasahi (2010) dalam

meningkatkan pertumbuhan tanaman adalah sebagai fasilitator dalam penyerapan berbagai unsur hara, pengendali hayati penyakit tular tanah, penekan *stress* abiotik (kekeringan, salinitas, logam berat) dan sebagai penstabil tanah (stabilator agregat tanah). Mikoriza mempunyai kemampuan untuk berasosiasi dengan hampir 90% jenis tanaman (pertanian, kehutanan, perkebunan dan tanaman pangan) dan membantu dalam meningkatkan efisiensi penyerapan unsur hara (terutama fosfor) pada lahan marginal. Menurut Parniske (2008) pada tanah yang mengandung unsur hara rendah, terutama dengan kandungan unsur P yang rendah keadaan mikoriza dalam tanah biasanya akan meningkat di daerah perakaran tanaman.

2.3. Fosfor (P)

Fosfor (P) merupakan unsur hara makro yang dibutuhkan oleh tanaman. Keberadaan unsur tersebut dalam tanah untuk menunjang dan membantu pertumbuhan tanaman yang dibudidayakan. Kekurangan unsur hara P, tanaman akan tumbuh tidak optimal, pertumbuhan akan terhambat daun akan menipis dan juga akan mempengaruhi hasil. Sumber P pada tanah berasal dari kegiatan pelapukan batuan induk, proses mineralisasi (P anorganik) yang berkombinasi dengan Al, Fe, Ca, dan juga berikatan dengan liat membentuk kompleks fosfat liat tidak larut, sehingga banyak tidak tersedia bagi tanaman. Penyediaan unsur P dalam tanah harus didukung oleh teknik budidaya yang baik, pemupukan (pupuk organik dan anorganik) secara tepat dan berimbang serta menyediakan media tumbuh yang sesuai, faktor lain dalam penyediaan hara P bagi tanaman adalah pH, kandungan liat, curah hujan, bahan organik, dan sumber pupuk baik organik dan anorganik (Novriani. 2010).

Fosfat diserap oleh tanaman dalam bentuk ion fosfat anorganik terutama H_2PO_4^- , dan HPO_4^{2-} . Ketersediaan unsur hara P dalam tanah juga didukung oleh peran mikroba yang terdapat dalam tanah, mikoriza ini berperan untuk melarutkan P dalam tanah selain menyediakan P dalam tanah mikoriza ini berperan juga dalam menghasilkan zat pengatur tumbuh serta biokontrol tanaman (Elfiati, 2005).

Kompos merupakan bentuk lain dari bahan organik yang telah didekomposisikan sehingga pengaplikasian pada tanah lebih mudah dan efisien.

Pemberian hasil dekomposisi tanaman mengurangi kebutuhan pemberian pupuk untuk tanaman berikutnya sebanyak 50% untuk K, 30% P, dan N sampai 90% tergantung jenis tanamannya (Agus dan Ruijter. 2004) Karena itu sisa tanaman (jerami, batang jagung) perlu dikembalikan ke lahan pertanian lagi untuk menunjang kebutuhan hara tanaman.

2.4. Jagung Manis

Jagung merupakan tanaman yang berjenis monokotil perdu, yang dimana merupakan tanaman semusim dan menghasilkan biji dari hasil tanamannya. Tanaman jagung juga merupakan tanaman yang berumah satu (*monoecious*), dalam satu tanaman memiliki bunga jantan dan bunga betina. Menurut Zulkarnain, (2013) terkait botani tanaman jagung sebagai berikut : Divisi : Spermatofita, Subdivisi : Angiospermae, Kelas : Monokotiledon, Ordo : Poales, Famili : Poaceae, Genus : *Zea*, Spesies : *Zea mays* L. Saccharata

Berdasarkan kesesuaian lahan yang dikemukakan oleh BBSDLP (2010), jagung cocok dibudidayakan pada pH 5,8 - 7,8 dengan kedalaman tanah yang baik untuk perakaran (kedalaman efektif) >60 cm yang tersebut termasuk kedalam kesesuaian lahan S1 (sangat sesuai) (Lampiran 9). Berdasarkan hasil analisis dasar terkait dengan nilai pH pada tanah yang digunakan termasuk dalam kategori S2 (cukup sesuai).

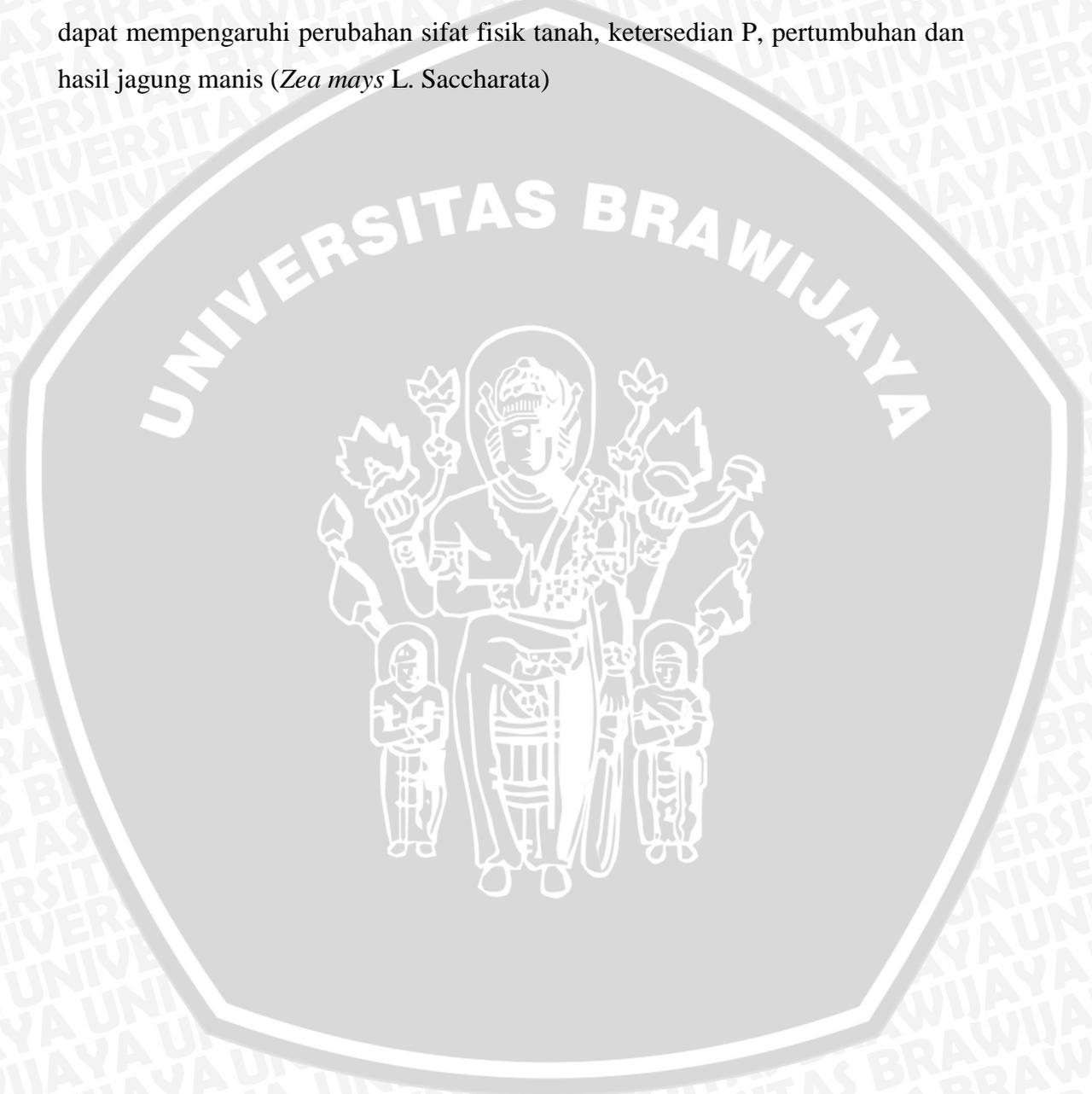
Batang jagung berbentuk bulat silindris, tidak memiliki lobang, dan pada batang jagung memiliki ruas-ruas. Pertumbuhan batang jagung bukan hanya panjang yang menjadikan tanaman jagung tinggi, tapi pertumbuhan juga membesar kesamping yang menjadikan diameter batang tanaman jagung semakin membesar sejalan dengan bertambahnya umur tanaman jagung. Biji jagung atau buah jagung tersimpan di dalam tongkol jagung yang berkumpul erat. Tongkol jagung tersebut tumbuh di batang tanaman jagung.

Rendahnya produksi jagung saat ini disebabkan oleh beberapa hal seperti tingkat kesuburan lahan yang rendah, varietas yang ditanam berdaya hasil rendah, dan teknik budidaya serta pemeliharaan belum optimal (Najimah *et al*, 2003). Oleh karena itu, upaya perbaikan media tumbuh jagung dalam hal ini tanah berpasir sangat perlu dilakukan. Perbaikan ini dilakukan dengan penambahan

unsur hara pada tanah baik hara makro maupun mikro yaitu dengan bisa menggunakan bahan organik berupa kompos maupun sejenisnya.

2.5. Hipotesis Penelitian

Kombinasi pemberian pupuk kompos dengan mikoriza pada tanah berpasir dapat mempengaruhi perubahan sifat fisik tanah, ketersediaan P, pertumbuhan dan hasil jagung manis (*Zea mays* L. *Saccharata*)



III. METODE PENELITIAN

3.1. Tempat dan Waktu

Penelitian dilaksanakan di Kebun Percobaan Universitas Brawijaya, Ngijo, Kepuharjo, Malang, sedangkan analisis tanah dilakukan di Laboratorium Fisika dan Kimia Tanah Jurusan Tanah Universitas Brawijaya. Waktu pelaksanaan penelitian dimulai pada bulan September 2015 hingga Januari 2016.

3.2. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi polibag, gelas ukur, *ring sample*, sekop, plastik, penggaris, label, timbangan analitik, kamera, dan alat tulis. Bahan yang digunakan meliputi benih jagung manis hibrida F1, pupuk mikoriza yang dibuat oleh jurusan Hama Penyakit Tanaman, dan kompos yang berasal dari UPT Kompos Universitas Brawijaya, serta lapisan tanah atas (kedalaman 0 – 20 cm) yang diperoleh dari Desa Wonoayu, Kecamatan Wajak, Kabupaten Malang, Jawa Timur

3.3 Rancangan Penelitian

Perlakuan yang dilakukan dalam penelitian ini merupakan kombinasi antara mikoriza dan kompos. Penelitian ini disusun menggunakan Rancangan Acak Lengkap Sederhana. Berdasarkan faktor pengamatan disusun menjadi 12 perlakuan diulang 3 (tiga) kali, sehingga total kombinasi perlakuan yang digunakan terdapat 36 polibag (Tabel.1).

Tabel 1 . Kombinasi Perlakuan

Kode	Perlakuan
P0	Tanah (Tanpa Pemberian Kompos & Mikoriza)
P1	Tanah + Kompos 0 t ha ⁻¹ + Mikoriza 5 g tan ⁻¹
P2	Tanah + Kompos 0 t ha ⁻¹ + Mikoriza 10 g tan ⁻¹
P3	Tanah + Kompos 0 t ha ⁻¹ + Mikoriza 15 g tan ⁻¹
P4	Tanah + Kompos 5 t ha ⁻¹ + Mikoriza 5 g tan ⁻¹
P5	Tanah + Kompos 5 t ha ⁻¹ + Mikoriza 10 g tan ⁻¹
P6	Tanah + Kompos 5 t ha ⁻¹ + Mikoriza 15 g tan ⁻¹
P7	Tanah + Kompos 10 t ha ⁻¹ + Mikoriza 5 g tan ⁻¹
P8	Tanah + Kompos 10 t ha ⁻¹ + Mikoriza 10 g tan ⁻¹
P9	Tanah + Kompos 10 t ha ⁻¹ + Mikoriza 15 g tan ⁻¹
P10	Tanah + Kompos 15 t ha ⁻¹ + Mikoriza 5 g tan ⁻¹
P11	Tanah + Kompos 15 t ha ⁻¹ + Mikoriza 10 g tan ⁻¹
P12	Tanah + Kompos 15 t ha ⁻¹ + Mikoriza 15 g tan ⁻¹

3.4. Pelaksanaan Penelitian

3.4.1. Persiapan Media Tanam

Tanah yang digunakan dalam penelitian ini bertesktur pasir (Lampiran 4.) yang diambil secara komposit dari kedalaman 0 – 20 cm. Contoh tanah yang telah diambil dari lahan, dikering udarakan serta dihaluskan dan diayak lolos ayakan 2 mm selanjutnya ditimbang sebanyak 10 kg untuk setiap polibag. Tanah sebelum diperlakukan sebagai media tanam terlebih dahulu dilakukan analisis dasar. (Lampiran 4.)

Tanah dicampur dengan bahan amandemen yaitu pupuk hayati mikoriza (5, 10, 15 g tan⁻¹) (Fitrianto, *et al.* 2014) dan juga kompos (0, 5, 10 dan 15 t ha⁻¹) (Widyasunu, *et al.* 2010) yang disusun sesuai dengan kombinasi yang telah dibuat, selanjutnya dimasukkan ke dalam polibag. Sebelum dilakukan penanaman, media tanam didiamkan satu minggu, bertujuan untuk proses adaptasi mikoriza dan pupuk kompos dalam bahan media tanam yang digunakan.

3.4.2. Pemeliharaan Tanaman

Pemeliharaan tanaman meliputi kegiatan penyiraman dan pemupukan. Perlakuan penyiraman ini juga dilakukan setiap hari dan penyiraman tanaman dilakukan dengan melihat kondisi atau keadaan tanah. Rekomendasi pupuk yang digunakan yaitu pupuk Urea 300 kg ha⁻¹, SP-36 200 kg ha⁻¹, dan KCl 100 kg ha⁻¹ (Akil, 2009) , yang dimana pemberian pupuk urea diberikan dua kali, yaitu 1/3

dosis saat tanam dan 2/3 dosis saat tanaman berumur 30 HST sebagai pupuk susulan, sedangkan pupuk SP-36 dan KCl diberikan satu kali yaitu pada saat tanam.

3.4.3 Parameter Pengamatan

3.4.3.1 Analisis Dasar

Analisis dasar merupakan analisis terkait dengan keadaan awal tanah dan bahan yang akan digunakan dalam penelitian (Lampiran 4.) Parameter analisis dasar yang diamati adalah sebagai berikut :

Tabel 2. Parameter Analisis Dasar

No	Analisis	Satuan	Metode Analisis
1.	Analisis dasar tanah		
-	pH H ₂ O		Glass Elektrode
-	C-Organik	%	K ₂ Cr ₂ O ₇ 1N
-	Rasio C/N	-	Perhitungan
-	N Total	%	Kjedhal
-	P Tersedia	mg kg ⁻¹	Bray 1
-	K Total	cmol kg ⁻¹	Flamefotometer
-	KTK	cmol kg ⁻¹	Amonium Asetat 1 N pH 7
-	Berat Isi	g cm ⁻³	Gravimeter
-	Berat Jenis	g cm ⁻³	Piknometer
-	Porositas	%	(1-(BI/BJ)) x 100%
-	Kemantapan Agregat	Tetes	Vilensky
-	Kelas Tekstur	%	Pipet
2.	Analisis dasar kompos		
-	N Total	%	Kjeldhal
-	pH H ₂ O	-	Glass Elektrode
-	C-Organik	%	Walkey & Black
-	P Tersedia	mg / kg	Bray 1
-	K Total	cmol kg ⁻¹	Flamefotometer

3.4.3.2 Pengamatan Penelitian

Parameter yang diamati disajikan pada Tabel. 3. Parameter ini diambil dari 2 objek yang berbeda yang dimana kedua hal tersebut merupakan contoh tanaman dan contoh tanah. Parameter pengamatan yang diamati untuk tanaman adalah pertumbuhan dan hasil, sedangkan pada tanah parameter yang diamati adalah perubahan sifat fisik dan juga ketersediaan P dalam tanah. Parameter pengamatan yang dilakukan dapat disajikan pada Tabel.3

Tabel 3 . Parameter Pengamatan

No	Analisis	Satuan	Metode Analisis	Waktu
1.	Tanah			
	- Kadar air	%	Gravimetri	
	- Berat Isi	g cm ⁻³	Gravimetri	
	- Porositas	%	(1-BI/BJ) x 100%	
	- Retensi Air	%	Pressure Plate	77 HST
	- pH		pH Meter	
	- P Tersedia	mg kg ⁻¹	Bray 1	
	- KTK	c mol kg ⁻¹	Amonium Asetat 1 N pH 7	
2.	Analisis tanaman			
	- Tinggi Tanaman	cm	Non – Destruktif	7, 14, 21,28,
	- Jumlah Daun		Non – Destruktif	35, 42, 49, 56,
	- Berat Tongkol	g	Destruktif	63, 70,77, HST

3.5. Analisis Data

Keragaman data pengamatan yang diperoleh dianalisis menggunakan anova sesuai dengan rancangan yang digunakan, untuk melihat pengaruh perlakuan terhadap parameter yang diamati. Apabila terdapat hasil berbeda nyata, dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan 5% menggunakan analisis *DSTAAT* pada *Microsoft Office Excel 2007*, dan uji korelasi menggunakan *SPSS V16* untuk melihat hubungan terhadap parameter pengamatan.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Pengaruh Kombinasi Mikoriza dan Kompos Terhadap Berat Isi, Porositas, dan Kandungan Air Tersedia

Penggunaan kompos dan isolat mikoriza pada media tanam seperti tanah dapat memperbaiki sifat fisik tanah dan bermanfaat terhadap pertumbuhan tanaman. Sifat fisik yang berubah akibat pemberian bahan tambahan diantaranya penurunan berat isi, porositas tanah yang mengalami peningkatan daya menahan air dalam tanah. Pemberian bahan tambahan seperti kompos dan isolat mikoriza juga memudahkan tanah diolah untuk dijadikan media tanam.

Tabel 4. Nilai Berat Isi, Berat Jenis, Porositas, dan Kandungan Air Tersedia pada Berbagai Perlakuan

Perlakuan	Berat Isi (g cm ⁻³)	Berat Jenis (g cm ⁻³)	Porositas (%)	Kandungan Air Tersedia (%)
P0	0,94 c	2,14 tn	55,81 tn	14,61 tn
P1	0,87 a	2,22 tn	60,82 tn	15,92 tn
P2	0,89 ab	2,18 tn	58,98 tn	15,13 tn
P3	0,92 bc	2,15 tn	57,05 tn	17,16 tn
P4	0,90 ab	2,21 tn	59,25 tn	21,10 tn
P5	0,90 ab	2,14 tn	57,70 tn	16,44 tn
P6	0,91 abc	2,14 tn	57,67 tn	16,92 tn
P7	0,90 ab	2,11 tn	57,26 tn	16,66 tn
P8	0,89 ab	2,13 tn	58,10 tn	15,52 tn
P9	0,91 bc	2,14 tn	57,54 tn	15,22 tn
P10	0,89 ab	2,11 tn	58,05 tn	15,93 tn
P11	0,92 bc	2,20 tn	58,06 tn	22,49 tn
P12	0,89 ab	2,18 tn	59,23 tn	20,07 tn

Keterangan : Angka rerata yang didampingi huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji DMRT 5%.., P0=Kontrol; P1= Kompos 0 t ha⁻¹ Mikoriza 5 g; P2 = Kompos 0 t ha⁻¹ Mikoriza 10 g; P3 = Kompos 0 t ha⁻¹ Mikoriza 15 g; P4 = Kompos 5 t ha⁻¹ Mikoriza 5 g; P5 = Kompos 5 t ha⁻¹ Mikoriza 10 g; P6 = Kompos 5 t ha⁻¹ Mikoriza 15 g; P7 = Kompos 10 t ha⁻¹ Mikoriza 5 g; P8 = Kompos 10 t ha⁻¹ Mikoriza 10 g; P9 = Kompos 10 t ha⁻¹ Mikoriza 15 g; P10 = Kompos 15 t ha⁻¹ Mikoriza 5 g; P11 = Kompos 15 t ha⁻¹ Mikoriza 10 g; P12 = Kompos 15 t ha⁻¹ Mikoriza 15 g.

Pada Tabel 4. didapatkan perubahan nilai berat isi tanah sebelum perlakuan yaitu dengan nilai 1,20 g cm⁻³ (Lampiran. 4a) dimana setelah perlakuan mengalami penurunan. Rerata nilai berat isi tanah tertinggi terdapat pada perlakuan P0 yaitu 0,94 g cm⁻³ (sedang), sedangkan untuk nilai rerata berat isi tanah terendah pada perlakuan P1 yaitu dengan nilai berat isi tanah sebesar 0,87 g

cm^{-3} (rendah). Berdasarkan analisis ragam perlakuan yang diberikan berpengaruh nyata terhadap perubahan nilai berat isi tanah. Perlakuan P1 menunjukkan berat isi terendah dibandingkan dengan perlakuan P0 (tanpa kompos dan mikoriza). Penggunaan kompos dan isolat mikoriza pada tanah berpasir sama seperti penambahan bahan organik pada tanah. Penurunan berat isi tanah ini juga dikarenakan isolat mikoriza mempunyai hifa atau jaringan yang membantu tanah dalam mengurangi kemampatan sehingga agregasi tanah lebih baik sehingga membuat penetrasi akar tanaman lebih mudah. Mikoriza mempengaruhi agregasi tanah dikarenakan mereka memiliki panjang hifa sehingga membentuk agregasi tanah lebih baik (Hart dan Reader, 2002). Perkembangan isolat mikoriza dalam tanah sangat di pengaruhi oleh keadaan lingkungan sekitar dan juga keadaan tanah itu sendiri. Berdasarkan Helgason dan Fitter, (2009) perkembangan mikoriza dipengaruhi oleh lingkungan sekitar, pH tanah dan juga kandungan air yang tersedia dalam tanah.

Berdasarkan Tabel 4. nilai porositas tanah setelah diberi perlakuan nilai tertinggi pada perlakuan P1 yaitu dengan nilai porositas 60,82 % (sedang), untuk nilai porositas terendah pada perlakuan P0 dengan nilai porositas sebesar 55,81% (sedang). Hasil ragam menunjukkan bahwa pemberian kompos dan isolat mikoriza tidak berpengaruh nyata terhadap perubahan porositas pada tanah.

Porositas hasil perlakuan dilihat dari analisis dasar yaitu dengan nilai 46% (sedang) mengalami peningkatan, hal ini juga diikuti dengan penurunan pada berat isi tanah. Semakin rendah berat isi tanah maka porositas total tanah meningkat atau tinggi. Pemberian kompos dan isolat mikoriza sebagai penambahan bahan organik tanah menjadikan agregat tanah terbentuk. Hal ini terjadi karena terjadi perekatan antara partikel sehingga berpengaruh terhadap pembentukan agregat tanah yang terkait dengan nilai porositas total.

Hal ini juga dijelaskan oleh Hayes dan Clapp (2001) bahwa humus yang merupakan fraksi bahan organik memiliki peranan untuk pembentukan struktur dan porositas tanah. Tanah bertekstur pasir akan memiliki kemampuan memegang dan menyimpan air yang sangat rendah (Hardjowigeno, 2003).

Jaringan hifa yang terbentuk dari isolat mikoriza juga membantu dalam mengubah keadaan fisik tanah yang juga berpengaruh terhadap ruang pori pada

tanah. Jaringan hifa ini memiliki jangkauan yang jauh lebih luas daripada jangkauan akar tanaman itu sendiri sehingga membantu dalam proses pembentukan ruang pori pada tanah. Hifa mikoriza yang jangkauannya lebih luas ini selanjutnya berperan sebagai akar tanaman dalam menyerap air dan hara dari dalam tanah (Syah *et al.* 2007).

Kandungan air tersedia dalam tanah berdasarkan hasil analisis sidik ragam pun tidak berpengaruh nyata. Pemberian bahan organik berupa kompos dan isolat mikoriza bertujuan untuk meningkatkan kemampuan tanah untuk memegang air dapat ditingkatkan, dikarenakan tanah yang bertekstur pasir lebih cepat dalam meloloskan air. Kompos dan isolat mikoriza juga bersifat humus yang mampu mengikat air dalam waktu yang lama sehingga tanah akan lembab terus. Hal ini juga dijelaskan Damayanti, Nurlaeny dan Kamil (2014) bahwa semakin tinggi bahan organik di dalam media tanam kemampuan daya pegang air juga akan semakin meningkat.

4.2. Pengaruh Kombinasi Mikoriza dan Kompos Terhadap Ketersediaan P Pada Tanah

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan, pemberian kompos dan isolat mikoriza pada tanah berpasir ternyata dapat merubah sifat kimia unsur P yang terkandung dalam tanah. Perubahan kandungan P, pH dan KTK terkandung dalam tanah setelah diberi perlakuan disajikan pada Tabel 5.

Berdasarkan hasil perlakuan yang di berikan pada tanah, kandungan P tersedia pada Tabel 5. Menunjukkan nilai tertinggi pada perlakuan P3 dengan nilai 2,83 mg kg⁻¹, sedangkan untuk nilai kandungan P tersedia rendah terdapat pada perlakuan P0 yaitu dengan nilai kandungan P sebesar 0,92 mg kg⁻¹.

Pada hasil analisis awal menunjukkan bahwa kandungan P-tersedia pada tanah termasuk kategori sangat rendah, setelah diberikan perlakuan berupa kompos dan isolat mikoriza masih pada kategori yang sama dalam tabel kriteria unsur hara menurut Hardjowigeno (2003). Walaupun pada kategori yang tergolong sangat rendah setelah diberi perlakuan terjadi peningkatan yang dimana pada analisis dasar kandungan P tersedia hanya 0,51 mg kg⁻¹. Peningkatan dari

analisis dasar ke kandungan P tertinggi pada perlakuan P3 meningkat 5 kali lebih banyak.

Tabel 5. Pengaruh Kombinasi Mikoriza dan Kompos Terhadap Ketersediaan P, pH dan Kapasitas Tukar Kation

Perlakuan	P Tersedia (mg kg ⁻¹)	pH	KTK (cmol kg ⁻¹)
P0	0,92 a	6,29 bc	1,57 a
P1	1,36 ab	6,13 ab	3,44 b
P2	2,63 d	6,66 d	1,55 a
P3	2,83 d	6,69 d	2,34 ab
P4	1,55 ab	6,81 d	1,35 a
P5	1,53 ab	6,01 a	1,65 a
P6	1,45 ab	6,08 ab	1,25 a
P7	2,22 cd	6,17 ab	2,44 ab
P8	1,48 ab	6,11 ab	1,10 a
P9	1,47 ab	6,25 bc	3,39 b
P10	1,20 ab	6,18 ab	1,79 a
P11	1,70 bc	6,19 ab	2,29 ab
P12	1,77 bc	6,44 c	3,09 b

Keterangan : Angka rerata yang didampingi huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji DMRT 5%. P0=Kontrol; P1= Kompos 0 t ha⁻¹ Mikoriza 5 g; P2 = Kompos 0 t ha⁻¹ Mikoriza 10 g; P3 = Kompos 0 t ha⁻¹ Mikoriza 15 g; P4 = Kompos 5 t ha⁻¹ Mikoriza 5 g; P5 = Kompos 5 t ha⁻¹ Mikoriza 10 g; P6 = Kompos 5 t ha⁻¹ Mikoriza 15 g; P7 = Kompos 10 t ha⁻¹ Mikoriza 5 g; P8 = Kompos 10 t ha⁻¹ Mikoriza 10 g; P9 = Kompos 10 t ha⁻¹ Mikoriza 15 g; P10 = Kompos 15 t ha⁻¹ Mikoriza 5 g; P11 = Kompos 15 t ha⁻¹ Mikoriza 10 g; P12 = Kompos 15 t ha⁻¹ Mikoriza 15 g.

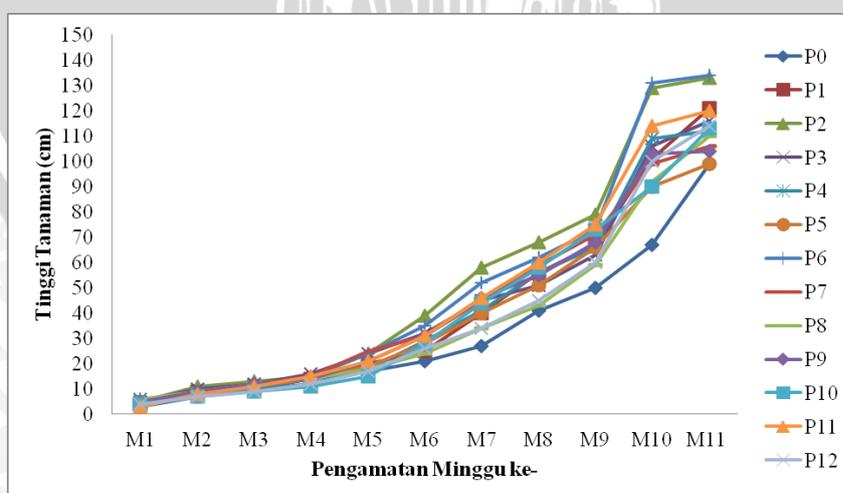
Peningkatan kandungan P tersedia ini dikarenakan pemberian isolat mikoriza yang dikombinasikan dengan kompos mampu mendukung pertumbuhan dan sifat kesuburan tanah. Hal ini sesuai dengan Indriani (2004), menyatakan bahwa fungsi kompos dapat meningkatkan bahan organik dalam tanah dan memperbaiki struktur tanah, mempertinggi daya ikat tanah terhadap zat hara, dan menambah unsur makro dan mikro yang sangat dibutuhkan oleh tanaman. Penambahan nilai P tersedia juga dikarenakan kemampuan mikoriza dalam menyediakan unsur P tersedia dalam tanah. Berdasarkan Karnilawati *et al.* (2013) mikoriza memiliki kemampuan dalam melepaskan P tanah dari bentuk yang sukar larut menjadi bentuk yang larut sehingga P tersedia dalam tanah meningkat.

Derajat keasaman atau pH merupakan faktor utama yang menentukan jumlah P yang ada di dalam tanah. Kandungan pH hasil pengamatan yang disajikan pada Tabel 5. Nilai tertinggi pada perlakuan P4 dengan kandungan pH

adalah 6,81, dan untuk nilai pH terendah terdapat pada perlakuan P5 dengan nilai pH 6,01. Menurut Havlin *et al.* (2005) bahwa ketersediaan P di dalam tanah dalam jumlah banyak terdapat pada pH 6,0 sampai 6,5. Nilai pH setelah diberikan perlakuan cenderung meningkat dari analisis awal. Hal ini disebabkan adanya pemberian bahan organik yang berupa kompos dan isolat mikoriza yang dapat meningkatkan pH. Pada Tabel 5. didapatkan nilai rerata kapasitas tukar kation (KTK) tertinggi pada perlakuan P1 yaitu dengan nilai 3,44 cmol kg⁻¹, sedangkan untuk nilai terendah terdapat pada perlakuan P8 dimana nilai kapasitas tukar kationnya adalah 1,10 cmol kg⁻¹. Sugiyanto *et al.* (2008) bahwa pemberian bahan organik yang seperti pupuk kandang sapi, kompos kulit kakao, dan belotong dapat meningkatkan kandungan C, N, Ca tertukar, Fe tersedia, dan pH tanah, sedangkan pupuk SP 36 dapat meningkatkan ketersediaan P dalam tanah.

4.3. Pengaruh Kombinasi Mikoriza dan Kompos terhadap Pertumbuhan Jagung Manis

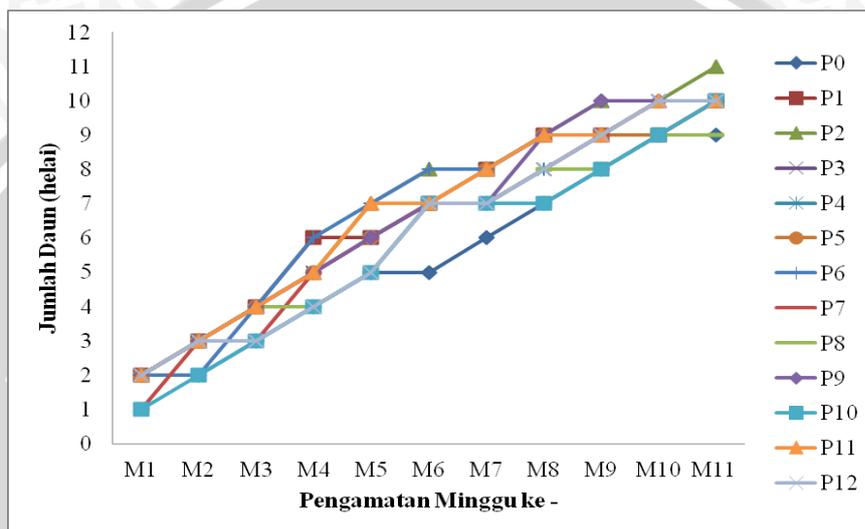
Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan pengujian dengan menggunakan analisis ragam didapatkan hasil bahwa pemberian kompos dan isolat mikoriza tidak berpengaruh nyata terhadap semua pengamatan pertumbuhan tanaman jagung manis pada setiap minggunya hingga Minggu ke 11. Pengamatan terkait pertumbuhan ini dilakukan setiap seminggu sekali dengan mengambil parameter pengamatan tinggi tanaman dan jumlah daun pada tanaman.



Gambar 3. Perkembangan tinggi tanaman dari minggu 1 hingga minggu ke 11 pada masing perlakuan.

Gambar 3. menunjukkan bahwa pertumbuhan tanaman jagung terus mengalami peningkatan hingga minggu ke 11 setelah tanam. Menurut Sajimin (2011) pemberian pupuk kompos dengan dosis 20 ton ha⁻¹ menghasilkan pertumbuhan tanaman dan produksi hijauan tertinggi.

Pemberian kompos dan isolat mikoriza tidak berpengaruh nyata pada parameter tinggi tanaman dan jumlah daun, pengamatan minggu pertama hingga minggu ke 11 (Lampiran 5h).

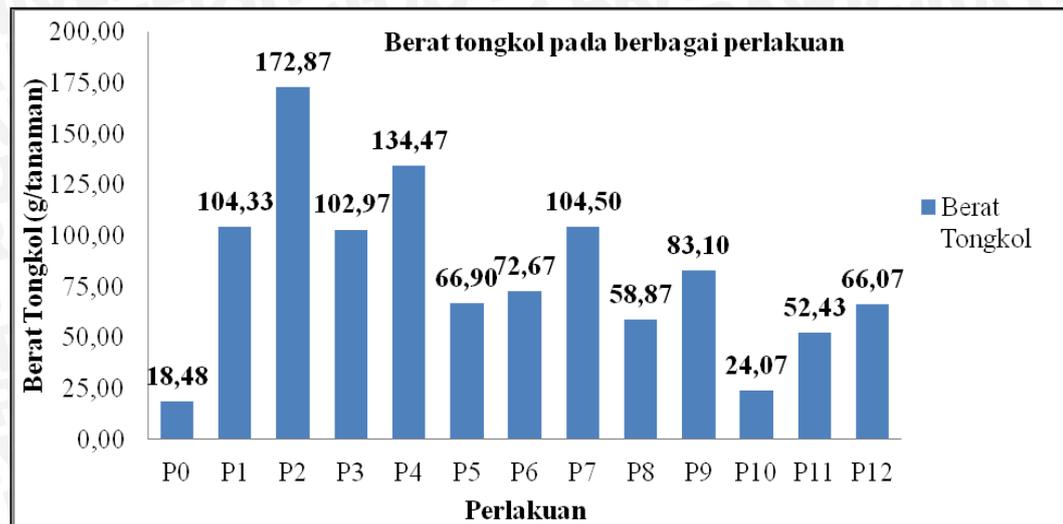


Gambar 4. Perkembangan jumlah daun pada masing-masing perlakuan setiap minggunya

Pemberian mikoriza dapat mempengaruhi pertumbuhan, hal ini dikemukakan oleh Pujiyanto (2009) bahwa pemberian mikoriza pada tanah dapat membantu ketersediaan unsur hara P yang dibantu oleh jasad mikro dan mikroba yang terkandung dalam tanah. Menurut Fitrianto (2014) pemberian mikoriza arbuskular dosis 15 g / rumpun (M3) menghasilkan pertumbuhan dan produksi yang terbaik pada semua parameter yang diamati.

4.4. Hasil Berat Tongkol Jagung

Berdasarkan dari analisis ragam diketahui bahwa pemberian kompos dan isolat mikoriza pada tanah berpasir tidak berpengaruh nyata terhadap berat tongkol tanaman di masing-masing perlakuan (Lampiran 5i).



Gambar 5. Berat tongkol jagung manis pada berbagai perlakuan

Pemberian kompos dan isolat mikoriza membantu dalam ketersediaan hara dalam meningkatkan hasil produksi tanaman jagung, akan tetapi memerlukan waktu yang cukup lama menyediakan unsur hara tersebut dan juga jumlah yang di berikan ke dalam tanah. Gusniwati, *et al* (2008) menjelaskan bahwa pemberian kompos alang-alang berbagai dosis pada tanaman jagung dapat meningkatkan bobot kering pu tanaman, bobot kering akar tanaman, jumlah daun, luas daun, jumlah biji per tongkol dan hasil per tanaman. Penggunaan mikoriza juga mampu memberikan dampak terhadap bobot hasil tanaman. Purba (2005) bahwa manfaat utama simbiosis antara mikoriza dengan tanaman adalah kemampuannya dalam meningkatkan serapan hara fosfor dan memperbaiki pertumbuhan tanaman. Mikoriza dapat membantu memperbaiki keadaan unsur hara tanaman, sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman.

4.5. Pembahasan Umum

Pada umumnya pemberian kompos dan pemberian bahan pembenah lain, dalam hal ini mikoriza dapat mempengaruhi kondisi tanah baik sifat fisik, kimia maupun biologi yang nantinya mendukung aktivitas pertumbuhan serta hasil suatu tanaman. Pada penelitian ini pengaruh yang nyata akibat perlakuan yaitu berat isi, pH tanah, P tersedia, serta kapasitas tukar kation tanah. Hasil analisis akhir semua perlakuan berat isi tanah mengalami penurunan dengan nilai awal $1,20 \text{ g cm}^{-3}$.

Penurunan berat isi diduga karena penambahan bahan organik apabila di tambahkan kedalam tanah akan menurunkan berat isi pada tanah. Menurut Duaja (2012) pemberian bahan organik kedalam tanah menurunkan berat isi tanah karena bobot bahan organik yang lebih ringan dan membentuk agregat yang lebih stabil tidak mudah hancur dan berpengaruh terhadap nilai porositas tanah.

Terkait berat isi tanah dengan porositas yang saling berpengaruh dapat dilihat dengan nilai korelasi dengan nilai $r = -0,866^{**}$ (Lampiran 6). Nilai korelasi antar paramater pengamatan ini menunjukkan bahwa terjadi hubungan yang kuat dan sangat signifikan dengan memiliki arah hubungan negatif, yang dimana semakin besar berat isi tanah maka porositas semakin rendah. Putinella (2011) pemberian bahan organik (bokashi ela sagu) berpengaruh nyata terhadap berat volume tanah, jenis butiran tanah, porisitas, pori drainase cepat, pori drainase lambat, pori air tersedia, pori air tidak tersedia dan tinggi tanaman dalam perbaikan pada tanah regosol.

Porositas hasil pengamatan yang cenderung meningkat akibat pemberian bahan organik juga berpengaruh terhadap ketersediaan air pada tanah. Banyak atau tidaknya air tersedia dalam tanah disebabkan oleh ruang pori yang dibentuk akibat pemberian bahan organik kompos dan mikoriza dalam tanah. Tanah yang mengandung bahan organik memiliki daya mengikat air lebih tinggi karena bahan organik mempunyai kerapatan rendah dan ruang pori tinggi. Hal ini juga dijelaskan Damayanti, *et al* (2014) bahwa semakin tinggi bahan organik di dalam media tanam kemampuan daya pegang air juga akan semakin meningkat. Sehingga nilai porositas tanah yang rendah ($< 31\%$) dapat menyebabkan penyimpanan air menjadi rendah karena air tidak mudah masuk kedalam tanah.

Kandungan P tersedia dalam tanah pun mengalami penigkatan yang dimana sebelum perlakuan kandungan P tersedia dalam tanah adalah $0,51 \text{ mg kg}^{-1}$, sedangkan setelah perlakuan kandungan P tersedia meningkat mencapai $2,83 \text{ mg kg}^{-1}$ pada perlakuan P3 (kompos 0 t ha^{-1} dan mikoriza 15 g tan^{-1}). Peningkatan nilai tersebut dikarenakan mikoriza dapat menyediakan unsur P dalam tanah. Peningkatan ini juga ditunjukkan oleh hasil penelitian Probosari (2011) bahwa pemberian 125 spora mikoriza dapat mningkatkan kandungan P tersedia dalam tanah. Keberadaan mikoriza dalam tanah berada pada daerah perakaran

memproduksi enzim fosfatase yang dimana membantu dalam pelepasan P pada tanah dan tersedia bagi tanaman.

Peningkatan P tersedia juga dipengaruhi oleh derajat keasaman (pH) suatu tanah, Menurut Havlin *et al.* (2005) bahwa P tersedia di dalam tanah pada pH 6,0 sampai 6,5. Hal ini didukung dengan nilai korelasi antara nilai pH dengan P tersedia sebesar $r = 0,632^*$ yang menunjukkan bahwa terjadi hubungan yang kuat dan signifikan, dengan arah korelasi positif sehingga dalam penelitian ini peningkatan pH berpengaruh dalam peningkatan P tersedia dalam tanah.

Pemberian kompos dan mikoriza dalam penelitian ini bukan hanya memperbaiki sifat fisik serta kesuburan dalam tanah, akan tetapi juga bertujuan untuk mendukung laju pertumbuhan dan hasil dari suatu tanaman. Pujianto (2009) menyatakan bahwa pemberian mikoriza pada lahan – lahan yang kurang subur dengan ketersediaan jasad mikro yang rendah akan mampu meningkatkan laju pertumbuhan dan produksi tanaman yang didukung oleh ketersediaan unsur hara dalam tanah. Tinggi tanaman dan hasil berat tongkol jagung dalam penelitian ini tertinggi pada perlakuan P2 (kompos 0 t ha^{-1} dan mikoriza 10 g tan^{-1}) dengan rerata tinggi tanaman 52,2 cm dan berat tongkol 172,87 g. Widyasunu *et al.* (2010) mengemukakan dalam penelitiannya bahwa pemberian mikoriza sebanyak $7,5 \text{ g tan}^{-1}$ hingga 15 g tan^{-1} dan pupuk organik 20 t ha^{-1} mampu meningkatkan tinggi batang, bobot basah, bobot kering berangkasan atas serta bobot tongkol berklobot tanaman jagung. Hal ini dikarenakan juga kandungan unsur hara P yang tersedia dalam tanah. Hubungan kandungan P tersedia dengan pertumbuhan dan hasil dapat dilihat dengan nilai korelasi, P tersedia dengan tinggi tanaman memiliki nilai korelasi $r = 0,503^*$ sedangkan untuk berat tongkol nilai korelasinya dengan P tersedia yaitu $r = 0,626^*$ keduanya memiliki hubungan yang searah sehingga semakin tinggi kandungan P tersedia semakin baik pula dalam mendukung pertumbuhan tanaman serta pembentukan berat tongkol tanaman jagung.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan uraian hasil penelitian penggunaan kompos dan mikoriza terhadap sifat fisik, ketersediaan P serta pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis pada tanah berpasir, dapat disimpulkan bahwa :

1. Pemberian kompos dan mikoriza memberikan perubahan dalam sifat fisik dan ketersediaan P pada tanah. Perlakuan P4 (Kompos 5 t ha^{-1} + Mikoriza 5 g tan^{-1}) merupakan perlakuan terbaik karena perlakuan tersebut memberikan pengaruh sifat fisik dan melalui berat isi tanah yang rendah ($0,90 \text{ g cm}^{-3}$), nilai porositas tinggi (59,25 %), serta kandungan air tersedia tinggi (21,10 %) dan dapat meningkatkan kandungan P tersedia ($1,55 \text{ mg kg}^{-1}$) pada tanah.
2. Pemberian kompos dan isolat mikoriza tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan hasil jagung manis yang meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, dan berat tongkol jagung.

5.2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian, perlu adanya penelitian lanjutan mengenai sifat kimia, serta biologi tanah terhadap pengaruhnya kompos dan isolat mikoriza terhadap tanah maupun tanaman, selain itu perlu adanya penelitian di lapang dengan takaran penggunaan kompos dan mikoriza yang sesuai dengan kebutuhan pada tanah berpasir.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus, F, dan Ruijter, J. 2004. Perhitungan Kebutuhan Pupuk. Participatory Integrated Development in Rainfed Areas. World Agroforestry Centre
- Amlinger, F.; Peyr, S.; Geszti, J.; Dreher, P.; Karlheinz, W. & Nortcliff, S. (2007). *Beneficial Effects Of Compost Application On Fertility And Productivity Of Soils*. Literature Study , Federal Ministry For Agriculture An D Forestry, Environment And Water Management, Austria,
- Akil. M. 2009. *Peningkatan Kualitas Benih Melalui Pengelolaan Hara Yang Optimal*. Prosiding Seminar Nasional Serealia 2009. Hal 206-217
- BBSDLP. 2010. *Kriteria Kelas Kesesuaian Lahan*. Departemen Pertanian (Sumber Online : <http://bbsdpl.litbang.deptan.go.id>). Hal 26 (Diakses Tanggal 25 Maret 2015)
- Bot, A. 2005. *The Importance Of Soil Organic Matter*. Food And Agriculture Organization Of The United Nations. Rome
- Charta, Egi., Ardi, dan I. Ferita. 2013. Pengaruh Pemberian Beberapa Jenis Pupuk Kandang terhadap Pertumbuhan Tanaman Teh (*Camellia sinensis* L.) Muda Setelah di-Centering. Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Andalas. Padang.
- Dahono. 2012 *Pembuatan Kompos Dan Pupuk Cair Organik Dari Kotoran Dan Urin Sapi*. Loka Pengkajian Teknologi Pertanian (LPTP) : Kepulauan Riau
- Damayanti, D., N. Nurlaeny, dan S.E. Kamil. 2014. Efek Residu Dari Kombinasi Media Tanam Abu Vulkanik Merapi, Pupuk Kandang Sapi Dan Tanah Mineral Terhadap C-organik, Kapasitas Pegang Air, Kadar Air Dan Bobot Kering Pupus Tanaman Jagung (*Zea mays* L.). *Bionatura. Jurnal Ilmu-ilmu Hayati dan Fisik* 16 (1): 26-33.
- Dariah, A. 2011. Laporan Akhir : *Pengembangan Pembenh Tanah Diperkaya Senyawa Humat >10% Untuk Meningkatkan Kualitas Fisik, Kimia, Dan Biologi Tanah Dan Produktivitas Tanaman Pada Lahan Kering (Masam Dan Netral Alkalin) Terdegradasi*. Balai Penelitian Tanah, Kementerian Pertanian. Jakarta
- Duaja, W. 2012. Pengaruh Pupuk Urea, Pupuk Organik Padat dan Cair Kotoran Ayam terhadap Sifat Tanah, Pertumbuhan dan Hasil Selada Keriting di Tanah Inceptisol. Fakultas Pertanian Universitas Nusa Cendana. Kupang. 1(4): 12 – 22.
- Elfhati, D. 2005. *Peranan Mikroba Pelarut Fosfat Terhadap Pertumbuhan Tanaman*. e-USU. Universitas Sumatera Utara. Sumatera Utara.
- Fitrianto, H., H. Kriswantoro. 2014. *Studi Pemanfaatan Mikoriza Arbuskular Dan Efisiensi Pupuk Phospat Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman*

Kacang Hijau (Phaseolus Radiatus L) Pada Tanah PMK. Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal 2014, Palembang 26-27 September 2014.

Gunawan, B. 2009. *Bahan Organik Dan Pengelolaan Nitrogen Lahan Pasir*. UNPAD Press. Bandung. 192 H.

Gusniwati, N.M.E. Fatia, dan R. Arief. 2008. Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung dengan Pemberian Kompos Alang-alang. *Jurnal Agronomi* 12 (2): 23-27.

Hardjowigeno, S. 2003. *Ilmu Tanah*. Akademika Presindo. Jakarta.

Hart, M.M., dan R J, Reader. 2002. *Taxonomic Basis For Variation In The Colonization Strategy Of Arbuscular Mycorrhizal Fungi*. *New Phytologist* 153, 335-344.

Hayes, M.H.B., dan C.E. Clapp. 2001. Humic substance: considerations of compositions, aspects of structure, and environmental influences. *Soil Science* 166: 723-737.

Havlin J.L., J.D. Beaton, S.L. Nelson, dan W.L. Nelson. 2005. *Soil Fertility and Fertilizers. An Introduction to Nutrient Management*. New Jersey : Pearson Prentice Hall.

Helgason, T. dan A. H. Fitter. 2009. Natural selection and the evolutionary ecology of the arbuscular mycorrhizal fungi (*Phylum Glomeromycota*). *J Exp.Bot.* 60: 2465 – 2480.

Indriani, 2004. *Membuat Kompos Secara Kilat*. Penebar swadaya, Jakarta.

Karnilawati; Sufardi; Syakur. 2013. Fosfat Tersedia, Serapannya Serta Pertumbuhan Jagung (*Zea mays L*) Akibat Amelorian dan Mikoriza pada Andisol. *Jurnal Manajemen Sumberdaya Lahan*. Vol. 2 No.3 Juni 2013. Hal 231-239.

Madigan, M.T; J.M. Martinko dan J. Parker.,2000. *Biology Of Microorganisms*. Eighth Edition. Prentice Hall. International. Inc.

Marviana, D.D; Utami, B.U. 2014 Respon Pertumbuhan Tanaman Terung (*Solanum melongena L.*) Terhadap Pemberian Kompos Berbahan Dasar Tongkol Jagung dan Kotoran Kambing Sebagai Materi Pembelajaran Biologi Versi Kurikulum 2013. *JUPEMASI-PBIO Vol.1 No.1 Tahun 2004*, ISSN:2407-1269 Hal 161-166

Miller, R.M., Jastrow, J.D., 2000. *Mycorrhizal Fungi Influence Soil Structure*. In: Kapulnik, Y., Douds, D.D. (Eds.), *Arbuscular Mycorrhizas: Physiology And Function*. Kluwer Academic, Dordrecht Pp. 3–18

Musfal. 2010. *Potensi Cendawan Mikoriza Arbuskula untuk Meningkatkan Hasil Tanaman Jagung*. *Jurnal Litbang Pertanian*, 29 (4) : 154 – 158.

- Nasahi, C. 2010. *Peran Mikroba Dalam Pertanian Organik*. Fakultas Pertanian Universitas Padjadjaran : Bandung
- Najimah., dan N. Razak. 2003. *Kajian Beberapa Paket Teknologi Budidaya Jagung Pada Lahan Kering Di Gowa*. Jurnal Agrivigor 3(3): 189-194,
- Novriani. 2010. *Alternatif Pengelolaan Unsur Hara P (Fosfor) Pada Budidaya Jagung*. Agronobis, Vol. 2, No. 3, Maret 2010. Hal 42-49.
- Parniske M .2008. *Arbuscular Mycorrhiza: The Mother Of Plant Root Endosymbioses*. Nature Reviews Microbiology 6, 763-775.
- Pujianto. 2009. Pemanfaatan jasad mikro jamur mikorizadan bakteri dalam sistem pertanian berkelanjutan di Indonesia. <http://www.hayati-ip6.com/rudyet/indiv2001/pujianto.htm>. Diakses 15 Januari 2016
- Purba, T. 2005. Isolasi dan uji efektifitas jenis MVA terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elais guineensis jacq*) pada tanah Histosol dan Ultisol. Pascasarjana USU, Medan.
- Putinella, J. A. 2011. Perbaikan Sifat Fisik Tanah Regosol dan Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica juncea L.*) Akibat Pemberian Bokashi Ela Sagu dan Pupuk Urea. Jurnal Budidaya Pertanian 7: 35 – 40.
- Probosari, R. M. 2011. Pertumbuhan Tanaman Kedelao (*Glycline max (L) Merr.*) yang Diinokulasi dengan Campuran Mikoriza VA di Tanah Ultisol. Universitas Sebelas Maret Surakarta. Seminar Nasional VIII Pendidikan Biologi. Hal 487-492
- Rasyid, B. 2012 *Aplikasi Kompos Kombinasi Zeolit Dan Fosfat Alam Untuk Peningkatan Kualitas Tanah Ultisol Dan Produktivitas Tanaman Jagung*. Jurnal Agrisistem, Juni 2012, Vol. 8 No. 1 Hal 13-22
- Rivaie. A. Arivin, E. Karmawati,dan Rusli. 2008. *Posisi Contoh Daun Untuk Analisis Status Fosfor (P) Pada Bibit Jarak Pagar (Jatropha Curcas L.) Dan Kadar P Tersedia Pada Daerah Perakarannya*. Jurnal Littri 14(4), Desember 2008. Hlm. 125
- Sajiman, Purwantari, N.D, dan Mujiastuti, R. 2011. *Pengaruh Jenis Pemberian Pupuk Organik pada Produktivitas Tanaman Alfafa di Bogor Jawa Barat*. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner 2011. Balai Penelitian Ternak.
- Sandrawati, T, A., E., , dan O, Sofyan. 2007. *Pengaruh Kompos Sampah Kota dan Pupuk Kandang Sapi terhadap Sifat Kimia Tanah dan Hasil Tanaman Jagung Manis pada Fluventic Eutrudepts asal Jatinangor Kabupaten Sumedang*. Fakultas pertanian Universitas Padjadjaran Bandung.
- Sastrahidayat, I. R. 2011. *Rekayasa Pupuk Hayati Mikoriza Dalam Meningkatkan Produksi Pertanian*. Universitas Brawijaya Press (UB Press). Hal 3, 11, 25

- Setyorini, D . 2006. *Kompos* Hlm. 12-13. Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian Bdan Penelitian Dan Pengembangan Pertanian : Bogor.
- Sinulingga, M., S. Darmanti. 2008. *Kemampuan Mengikat Air Oleh Tanah Pasir Yang Diperlakukan Dengan Tepung Rumput Laut Gracilaria Verrucosa*. Fakultas MIPA Jurusan Biologi UNDIP. Semarang.
- Smith, S.E., dan Read, D., 2008. *Mycorrhizal Symbiosis* . Third Edition. Academic Press, Elsevier. New York.
- Sugiyanto, J.B. Baon, dan K.A. Wijaya. 2008. Sifat Kimia Tanah dan Serapan Hara Tanaman Kakao Akibat Bahan Organik dan Pupuk Fosfat yang Berbeda. *Pelita Perkebunan* 24 (3): 188-204.
- Suharno,. dan Santosa, 2005. *Pertumbuhan Tanaman Kedelai [Glycine Max (L.) Merr] Yang Diinokulasi Jamur Mikoriza, Legin Dan Penambahan Seresah Daun Matoa (Pometia Pinnata Forst) Pada Tanah Berkapur*. *Sains Dan Sibernatika*. 18(3):367–378.
- Suntoro, 2001. Pengaruh Residu Penggunaan Bahan Organik, Dolomit dan KCl pada Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogaeae. L.*) pada Oxid Dystrudept di Jumapolo Karanganyar. *Habitat* 12 (3) 170-177.
- Suwardi. 2007. *Pemanfaatan Zeolit Untuk Perbaikan Sifat-Sifat Tanah Dan Peningkatan Produksi Peranian*. Dipresentasikan Pada Semiloka Pembenh Tanah Menghemat Pupuk,Mendukung Peningkatan Produksi Beras. Direktorat Jenderal Pengelolaan Lahan Dan Air, Departemen Pertanian Bekerjasama Dengan Konsorsium Pemebenah Tanah Indonesia. Jakarta 5 April 2007.
- Syah, A., M. Jawal., I. Was., Y. Herizal. 2007. Pemanfaatan Cendawan Mikoriza Arbuskula untuk Memacu Pertumbuhan Bibit Manggis. Balai Penelitian Tanaman Buah Tropika. Solok. *Sinar Tani* Edisi 24 – 30 Oktober 2007.
- Syam'un, E., A. Ala., 2010. *Produksi Tanaman Jagung Pada Dua Jenis Pupuk Organik, Paket Pemupukan, Dan Dosis Mikoriza Vasikular Arbuskular (Mva)* *J. Agrivigor* 9(2): 177-190, April–Juli 2010; ISSN 1412-2286
- USCC. 2008 *Excerpted From The Field Guide To Compost Use*. The United States of America
- Widyatmoko, dan H. Sintorini. 2001. *Menghindari, Mengolah dan menyingkirkan Sampah*. Penerbit PT. Dinastindo Adiperkasa Internasional. Jakarta.
- Widyasunu, P. A, Slamet. dan A, Muhammad. 2010. *Kajian Reklamasi Lahan Bekas Penambangan Batu dengan Aplikasi Pupuk Organik dan Mikoriza terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung (Zea mays L)*. *Agronomika* 10 (1) : 56 – 68, Juli 2010; ISSN 1411-8297

Winarno, C,G,P. 2008. *Efisiensi Pemupukan P Pada Lahan Sawah Pasir Pantai Selatan Yogyakarta Yang Diberi Zeolit Dengan Indikator Tanaman Padi (Oryza Sativa l.)*. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.

Yuliprianto, H. 2010. *Biologi Tanah Dan Strategi Pengelolaannya*. Graha Ilmu. Yogyakarta.

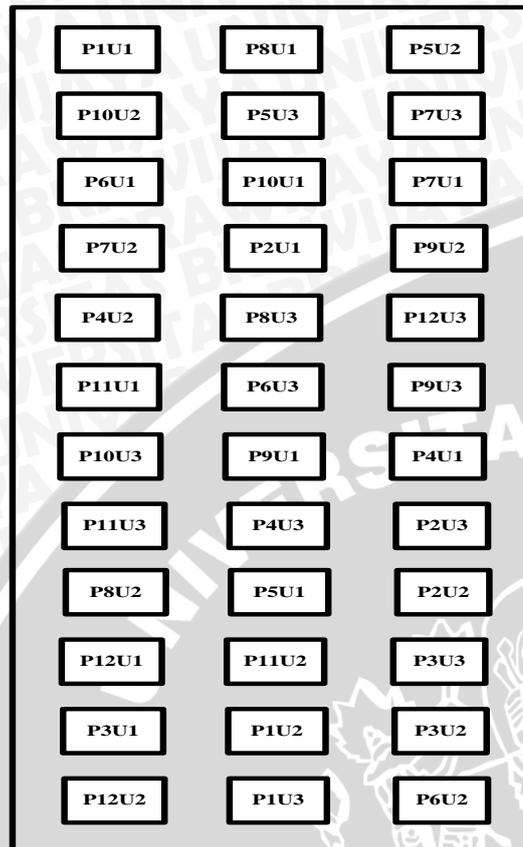
Zulkarnain.2013. *Budidaya Sayuran Tropis*. PT. Bumi Aksara. Jakarta



LAMPIRAN



Lampiran 1. Denah Rancangan Percobaan



Keterangan :

Kode	Perlakuan
P0	Tanah (Tanpa Pemberian Kompos & Mikoriza)
P1	Tanah + Kompos 0 t ha ⁻¹ + Mikoriza 5 g tan ⁻¹
P2	Tanah + Kompos 0 t ha ⁻¹ + Mikoriza 10 g tan ⁻¹
P3	Tanah + Kompos 0 t ha ⁻¹ + Mikoriza 15 g tan ⁻¹
P4	Tanah + Kompos 5 t ha ⁻¹ + Mikoriza 5 g tan ⁻¹
P5	Tanah + Kompos 5 t ha ⁻¹ + Mikoriza 10 g tan ⁻¹
P6	Tanah + Kompos 5 t ha ⁻¹ + Mikoriza 15 g tan ⁻¹
P7	Tanah + Kompos 10 t ha ⁻¹ + Mikoriza 5 g tan ⁻¹
P8	Tanah + Kompos 10 t ha ⁻¹ + Mikoriza 10 g tan ⁻¹
P9	Tanah + Kompos 10 t ha ⁻¹ + Mikoriza 15 g tan ⁻¹
P10	Tanah + Kompos 15 t ha ⁻¹ + Mikoriza 5 g tan ⁻¹

Lampiran 2. Perhitungan Dosis Kompos dan Isolat Mikoriza

Lampiran 2a. Perhitungan HLO

$$\begin{aligned}
 \text{Berat 1 HLO} &= \text{Luasan Hektar} \times \text{Kedalaman Olah} \times \text{Berat Isi} \\
 &= 10^8 \text{ cm}^2 \times 20 \text{ cm} \times 1,2 \text{ g cm}^{-3} \\
 &= 2,4 \times 10^9 \text{ g} \\
 &= 2,4 \times 10^6 \text{ kg}
 \end{aligned}$$

Lampiran 2b. Perhitungan Kompos

a. Rekomendasi 5 t ha⁻¹

$$\begin{aligned} \text{Rekomendasi} &= \frac{\text{Volume Polybag}}{\text{HLO}} \times \text{Rekomendasi Pupuk} \\ &= \frac{10 \text{ kg}}{2,4 \times 10^6 \text{ kg}} \times 5.000 \text{ kg ha}^{-1} \\ &= 0,02083 \text{ kg} \\ &= 20,83 \text{ g polybag}^{-1} \end{aligned}$$

b. Rekomendasi 10 t ha⁻¹

$$\begin{aligned} \text{Rekomendasi} &= \frac{\text{Volume Polybag}}{\text{HLO}} \times \text{Rekomendasi Pupuk} \\ &= \frac{10 \text{ kg}}{2,4 \times 10^6 \text{ kg}} \times 10.000 \text{ kg ha}^{-1} \\ &= 0,04166 \text{ kg} \\ &= 41,66 \text{ g polybag}^{-1} \end{aligned}$$

c. Rekomendasi 15 t ha⁻¹

$$\begin{aligned} \text{Rekomendasi} &= \frac{\text{Volume Polybag}}{\text{HLO}} \times \text{Rekomendasi Pupuk} \\ &= \frac{10 \text{ kg}}{2,4 \times 10^6 \text{ kg}} \times 15.000 \text{ kg ha}^{-1} \\ &= 0,06250 \text{ kg} \\ &= 62,50 \text{ g polybag}^{-1} \end{aligned}$$

Lampiran 2c. Perhitungan Mikoriza

No	Kode Perlakuan	Perlakuan (g tan ⁻¹ polybag ⁻¹)
1	M5	5
2	M10	10
3	M15	15

Lampiran 3. Perhitungan Dosis Pupuk Dasar

Rekomendasi Pemberian Pupuk (Akil, 2009)

1. Pupuk Urea : 300 kg ha⁻¹
2. Pupuk SP36 : 200 kg ha⁻¹
3. Pupuk KCl : 100 kg ha⁻¹

Perhitungan Pupuk Urea

$$\begin{aligned} \text{Dosis urea per polybag} &= \frac{10 \text{ kg}}{2,4 \times 10^6 \text{ kg}} \times 300 \text{ kg ha}^{-1} \\ &= 0.00125 \text{ kg polybag}^{-1} \\ &= 1,25 \text{ g polybag}^{-1} \end{aligned}$$

Perhitungan Pupuk SP36

$$\begin{aligned} \text{Dosis SP36 per polybag} &= \frac{10 \text{ kg}}{2,4 \times 10^6 \text{ kg}} \times 200 \text{ kg ha}^{-1} \\ &= 0.00083 \text{ kg polybag}^{-1} \\ &= 0.83 \text{ g polybag}^{-1} \end{aligned}$$

Perhitungan Pupuk KCl

$$\begin{aligned} \text{Dosis KCl per polybag} &= \frac{10 \text{ kg}}{2,4 \times 10^6 \text{ kg}} \times 100 \text{ kg ha}^{-1} \\ &= 0.00041 \text{ kg polybag}^{-1} \\ &= 0.41 \text{ g polybag}^{-1} \end{aligned}$$

Lampiran 4. Hasil Analisis Dasar Tanah Wajak dan Kompos serta Kriterianya

Lampiran 4a. Tabel hasil analisis awal tanah Wajak

No.	Macam Analisis	Metode	Nilai	Kriteria
1	pH H ₂ O (1:1)	Glass Elektrode	5.50	Masam ^(*)
2	C – Organik (%)	Walkey & Black	0.36	Sangat Rendah ^(*)
3	Rasio C/N	Perhitungan	5.56	Rendah ^(*)
4	N total (%)	Kjeldahl	0.06	Sangat Rendah ^(*)
5	P tersedia (mg kg ⁻¹)	Bray 1	0.51	Sangat Rendah ^(*)
6	K total (cmol kg ⁻¹)	Flamefotometer	0.23	Rendah ^(*)
7	Kapasitas Tukar Kation (cmol kg ⁻¹)	Amonium Asetat 1 N pH 7	8.96	Rendah
8	Berat Isi (g cm ⁻³)	Gravimeter	1.20	Sedang ^(*)
9	Berat Jenis (g cm ⁻³)	Piknometer	2.23	Sedang ^(*)
10	Porositas (%)	(1-(BI/BJ))x100%	46	Sedang ^(*)
11	Kemantapan Agregat (tetesan)	Vilensky	10	Rendah ^(**)
12	Kelas Tekstur	Pipet		Lempung berpasir ^(**)
	Pasir (%)		76.78	
	Debu (%)		10.32	
	Liat (%)		12.09	

Keterangan : ^(*)Kriteria Unsur Hara berdasarkan Balai Penelitian Tanah (2005)

^(**)Laboratorium Fisika Tanah FP UB (2014)

Lampiran 4b. Tabel Analisis Dasar Kompos

Parameter	Nilai	Kriteria (LPT, 1983)
N-total (%)	1,529	Sangat tinggi
P-tersedia (mg kg ⁻¹)	0,148	Rendah
K- total (cmol kg ⁻¹)	0,694	Rendah
C-organik	2,132	Sedang
pH	7,386	Netral

Keterangan : *) Dianalisis di Laboratorium Kimia Tanah FP UB

Lampiran 4c. Kriteria Penilaian Sifat Kimia Tanah

Sifat Tanah	Sangat Masam	Masam	Apgak masam	Netral	Agak alkalis	Alkalis
pH H ₂ O	4,5	4,5-5,5	5,5-6,5	6,6-7,5	7,6-8,5	>8,5
		Sangat Rendah	Rendah	Sedang	Tinggi	Sangat Tinggi
C-organik (%)		<1,00	1,00-2,00	2,01-3,00	3,01-5,00	>5,00
N-total (%)		<0,10	0,10-0,20	0,21-0,50	0,51-0,75	>0,75
C/N		<5	5-10	11-15	16-25	>25
P ₂ O ₅ HCl (mg/100g)		<10	10-20	21-40	41-60	>60
P ₂ O ₅ Bray I (ppm)		<10	10-15	16-25	26-35	>35
P ₂ O ₅ Olsen (ppm)		<10	10-25	26-45	46-60	>60
K ₂ O HCl 25% (mg/100g)		<10	10-20	21-40	41-60	>60
KTK (cmol/kg)		<5	5-16	17-24	25-40	>40
Susunan Kation						
Ca (cmol(+)kg ⁻¹)		<2	2-5	6-10	11-20	>20
Mg (cmol(+)kg ⁻¹)		<0,3	0,4-1	1,1-2,0	2,1-8,0	>8
K (cmol(+)kg ⁻¹)		<0,1	0,1-0,3	0,4-0,5	0,6-1,0	>1
Na (cmol(+)kg ⁻¹)		0,1	0,1-0,3	0,4-0,7	0,8-1,0	>1
Al (ppm)		1	3	8	21	40
Fe (ppm)		1	3	5	19	53

Sumber : Balai Penelitian Tanah, 2005

Lampiran 4d. Kriteria Berat Isi Tanah

Berat isi (g.cm-3)	Klas
< 0.9	rendah / ringan
0.9 – 1.2	sedang / sedang
1.2 – 1.4	tinggi / berat / mampat
> 1.4	sangat tinggi / sangat berat / sangat mampat

Sumber : Lab Fisika Jurusan Tanah FPUB 2006

Lampiran 4e. Kriteria Porositas Tanah

Porositas %	Klas
<31	Rendah
31 - 63	Sedang
> 63	Tinggi

Sumber : Lab Fisika Jurusan Tanah FPUB 2006

Lampiran 5. Analisis Ragam

Lampiran 5a. Tabel Anova Berat Isi Tanah

Sumber Keragaman	JK	db	KT	F Hitung	F Tab	
					5%	1%
Perlakuan	0,012364103	12	0,00103	2,559448*	2,15	2,96
Galat	0,010466667	26	0,000403			
Total	0,022830769	38	0,000601			
KK (%) : 2,22						

Keterangan: tn = tidak nyata, * = nyata, ** = sangat nyata

Tabel Uji DMRT Berat Isi Tanah

Kode	Rerata	Notasi
P0	0,94	c
P1	0,87	a
P2	0,89	ab
P3	0,92	bc
P4	0,90	ab
P5	0,90	ab
P6	0,91	abc
P7	0,90	ab
P8	0,89	ab
P9	0,91	bc
P10	0,89	ab
P11	0,92	bc
P12	0,89	ab

Keterangan : Angka rerata yang didampingi huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji DMRT 5%. P0=Kontrol; P1= Kompos 0 t ha⁻¹ Mikoriza 5 g; P2 = Kompos 0 t ha⁻¹ Mikoriza 10 g; P3 = Kompos 0 t ha⁻¹ Mikoriza 15 g; P4 = Kompos 5 t ha⁻¹ Mikoriza 5 g; P5 = Kompos 5 t ha⁻¹ Mikoriza 10 g; P6 = Kompos 5 t ha⁻¹ Mikoriza 15 g; P7 = Kompos 10 t ha⁻¹ Mikoriza 5 g; P8 = Kompos 10 t ha⁻¹ Mikoriza 10 g; P9 = Kompos 10 t ha⁻¹ Mikoriza 15 g; P10 = Kompos 15 t ha⁻¹ Mikoriza 5 g; P11 = Kompos 15 t ha⁻¹ Mikoriza 10 g; P12 = Kompos 15 t ha⁻¹ Mikoriza 15 g.

Lampiran 5b. Tabel Anova Porositas

Sumber Keragaman	JK	db	KT	F Hitung	F Tab	
					5%	1%
Perlakuan	55,37423077	12	4,614519	1,848621 ^{tn}	2,15	2,96
Galat	64,90106667	26	2,496195			
Total	120,2752974	38	3,165139			
KK (%) : 2,71						

Keterangan: tn = tidak nyata, * = nyata, ** = sangat nyata

Lampiran 5c. Tabel Anova Kandungan Air Tersedia

Sumber Keragaman	JK	db	KT	F Hitung	F Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	220,0000103	12	18,33333	1,150523 ^{tn}	2,15	2,96
Galat	414,3043333	26	15,93478			
Total	634,3043436	38	16,69222			

KK (%) : 23,25

Keterangan: tn = tidak nyata, * = nyata, ** = sangat nyata

Lampiran 5d. Tabel Anova P Tersedia

Sumber Keragaman	JK	db	KT	F Hitung	F Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	10,87838974	12	0,906532	7,11478**	2,15	2,96
Galat	3,3128	26	0,127415			
Total	14,19118974	38	0,373452			

KK (%) : 20,99

Keterangan: tn = tidak nyata, * = nyata, ** = sangat nyata

Tabel Uji DMRT P Tersedia

Kode	Rerata	Notasi
P0	0,92	a
P1	1,36	ab
P2	2,63	d
P3	2,83	d
P4	1,55	ab
P5	1,53	ab
P6	1,45	ab
P7	2,22	cd
P8	1,48	ab
P9	1,47	ab
P10	1,20	ab
P11	1,70	bc
P12	1,77	bc

Keterangan : Angka rerata yang didampingi huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji DMRT 5%. P0=Kontrol; P1= Kompos 0 t ha⁻¹ Mikoriza 5 g; P2 = Kompos 0 t ha⁻¹ Mikoriza 10 g; P3 = Kompos 0 t ha⁻¹ Mikoriza 15 g; P4 = Kompos 5 t ha⁻¹ Mikoriza 5 g; P5 = Kompos 5 t ha⁻¹ Mikoriza 10 g; P6 = Kompos 5 t ha⁻¹ Mikoriza 15 g; P7 = Kompos 10 t ha⁻¹ Mikoriza 5 g; P8 = Kompos 10 t ha⁻¹ Mikoriza 10 g; P9 = Kompos 10 t ha⁻¹ Mikoriza 15 g; P10 = Kompos 15 t ha⁻¹ Mikoriza 5 g; P11 = Kompos 15 t ha⁻¹ Mikoriza 10 g; P12 = Kompos 15 t ha⁻¹ Mikoriza 15 g.

Lampiran 5e. Tabel Anova pH

Sumber Keragaman	JK	db	KT	F Hitung	F Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	2,414671333	12	0,201223	15,06594**	2,15	2,96
Galat	0,347259333	26	0,013356			
Total	2,761930667	38	0,072682			

KK (%) : 1,83

Keterangan: tn = tidak nyata, * = nyata, ** = sangat nyata

Tabel Uji DMRT pH

Kode	Rerata	Notasi
P0	6,29	bc
P1	6,13	ab
P2	6,66	d
P3	6,69	d
P4	6,81	d
P5	6,01	a
P6	6,08	ab
P7	6,17	ab
P8	6,11	ab
P9	6,25	bc
P10	6,18	ab
P11	6,19	ab
P12	6,44	c

Keterangan : Angka rerata yang didampingi huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji DMRT 5%. P0=Kontrol; P1= Kompos 0 t ha⁻¹ Mikoriza 5 g; P2 = Kompos 0 t ha⁻¹ Mikoriza 10 g; P3 = Kompos 0 t ha⁻¹ Mikoriza 15 g; P4 = Kompos 5 t ha⁻¹ Mikoriza 5 g; P5 = Kompos 5 t ha⁻¹ Mikoriza 10 g; P6 = Kompos 5 t ha⁻¹ Mikoriza 15 g; P7 = Kompos 10 t ha⁻¹ Mikoriza 5 g; P8 = Kompos 10 t ha⁻¹ Mikoriza 10 g; P9 = Kompos 10 t ha⁻¹ Mikoriza 15 g; P10 = Kompos 15 t ha⁻¹ Mikoriza 5 g; P11 = Kompos 15 t ha⁻¹ Mikoriza 10 g; P12 = Kompos 15 t ha⁻¹ Mikoriza 15 g.

Lampiran 5f. Tabel Anova Kapasitas Tukar Kation

Sumber Keragaman	JK	db	KT	F Hitung	F Tabel	
					5 %	1 %
Perlakuan	23,41975897	12	1,951647	4,018723 **	2,15	2,96
Galat	12,6266	26	0,485638			
Total	36,04635897	38	0,948588			

KK (%): 33,25

Keterangan: tn = tidak nyata, * = nyata, ** = sangat nyata

Tabel Uji DMRT KTK

Kode	Rerata	Notasi
P0	1,57	a
P1	3,44	b
P2	1,55	a
P3	2,34	ab
P4	1,35	a
P5	1,65	a
P6	1,25	a
P7	2,44	ab
P8	1,10	a
P8	3,39	b
P10	1,79	a
P11	2,29	ab
P12	3,09	b

Keterangan : Angka rerata yang didampingi huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji DMRT 5%. P0=Kontrol; P1= Kompos 0 t ha⁻¹ Mikoriza 5 g; P2 = Kompos 0 t ha⁻¹ Mikoriza 10 g; P3 = Kompos 0 t ha⁻¹ Mikoriza 15 g; P4 = Kompos 5 t ha⁻¹ Mikoriza 5 g; P5 = Kompos 5 t ha⁻¹ Mikoriza 10 g; P6 = Kompos 5 t ha⁻¹ Mikoriza 15 g; P7 = Kompos 10 t ha⁻¹ Mikoriza 5 g; P8 = Kompos 10 t ha⁻¹ Mikoriza 10 g; P9 = Kompos 10 t ha⁻¹ Mikoriza 15 g; P10 = Kompos 15 t ha⁻¹ Mikoriza 5 g; P11 = Kompos 15 t ha⁻¹ Mikoriza 10 g; P12 = Kompos 15 t ha⁻¹ Mikoriza 15 g.

Lampiran 5g. Tabel Anova Tinggi Tanaman

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F hitung	F Tab	
					5%	1%
Perlakuan	12	4530,564103	377,547	1,041472 ^{tn}	2,15	2,96
Galat	26	9425,333333	362,5128			
Total	38	13955,89744	367,2605			
KK (%)	16,71 %					

Keterangan: tn = tidak nyata, * = nyata, ** = sangat nyata

Lampiran 5h. Tabel Anova Jumlah Daun

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F hitung	F Tab	
					5%	1%
Perlakuan	12	5,435897436	0,452991	1,039216 ^{tn}	2,15	2,96
Galat	26	11,33333333	0,435897			
Total	38	16,76923077	0,441296			
KK (%)	6,65 %					

Keterangan: tn = tidak nyata, * = nyata, ** = sangat nyata

Lampiran 5i. Tabel Anova Berat Tongkol

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F hitung	F Tab	
					5%	1%
Perlakuan	12	65477,58692	5456,466	1,780439 ^{tn}	2,15	2,96
Galat	26	79681,51467	3064,674			
Total	38	145159,1016	3819,976			
KK (%)	68,04 %					

Keterangan: tn = tidak nyata, * = nyata, ** = sangat nyata

Lampiran 6. Tabel Korelasi

	Berat Isi	Berat Jenis	Porositas	Air Tersedia	pH	P Tersedia	KTK	Tinggi Tanaman	Jumlah Daun	Berat Tongkol
Berat isi	1									
Berat Jenis	-0,401	1								
Porositas	-0,866**	0,795**	1							
Air Tersedia	0,379	-0,089	-0,257	1						
pH	-0,009	0,480*	0,266	0,313	1					
P Tersedia	-0,195	0,031	0,116	0,027	0,632*	1				
KTK	-0,422	0,150	0,332	0,067	-0,062	0,095	1			
Tinggi Tanaman	-0,250	-0,044	0,115	0,048	0,213	0,503*	-0,057	1		
Jumlah Daun	-0,114	-0,050	0,001	-0,023	-0,254	-0,031	0,241	0,689**	1	
Berat Tongkol	-0,236	0,520*	0,383	-0,020	0,609*	0,626*	0,054	0,633*	0,363	1

Keterangan :

- **/* : Terdapat korelasi
- (-) : Arah yang berlawanan
- (+) : Arah yang sama

Lampiran 7. Deskripsi Varietas Tanaman

Lampiran Keputusan Menteri Pertanian Nomor :
3634/Kpts/SR.120/10/2009 TANGGAL : 19 Oktober 2009

Deskripsi Jagung Manis Varietas Talenta

Asal	: PT. Agri Makmur Pertiwi
Silsilah	: Suw2/SF1:2-1-2-1-5-3-2-1-1-bk X Pcf5/HB6:4-4-1-1-2-3-3-2-1-bk
Golongan varietas	: hibrida silang tunggal
Bentuk tanaman	: tegak
Tinggi tanaman	: 157,7 – 264,0 cm
Kekuatan perakaran	: kuat
Ketahanan terhadap kerebahan	: tahan
Bentuk penampang batang	: bulat
Diameter batang	: 2,9 – 3,2 cm
Warna batang	: hijau
Bentuk daun	: bangun pita
Ukuran daun	: panjang 75,0– 89,4 cm, lebar 7,0 – 9,7 cm
Warna daun	: hijau
Tepi daun	: rata
Bentuk ujung daun	: runcing
Permukaan daun	: agak kasar
Bentuk malai (taJKel)	: terbuka dan bengkok
Warna malai (anther)	: kuning
Umur panen	: 67 – 75 hari setelah tanam
Bentuk tongkol	: kerucut
Ukuran tongkol	: panjang 19,7– 23,5cm, diameter 4,5–5,4cm

Lampiran 8. Rata-rata Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung

Lampiran 8a. Rata-rata Tinggi Tanaman

Kode Perlakuan	Minggu ke – (cm)											Rata - rata (cm)
	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	
P0	3	7	10	14	17	21	27	41	50	67	99	32,4
P1	4	9	11	14	20	25	40	56	67	101	121	42,5
P2	5	11	13	15	24	39	58	68	79	129	133	52,2
P3	5	10	12	16	24	32	45	51	63	106	116	43,6
P4	6	8	10	12	18	29	41	56	66	109	112	42,5
P5	5	8	11	14	19	28	40	51	66	90	99	39,2
P6	6	8	11	15	24	35	52	62	73	131	134	50,1
P7	5	9	12	15	25	31	45	59	71	99	106	43,4
P8	6	9	12	14	18	24	34	43	59	92	110	38,3
P9	5	9	12	14	21	31	46	55	68	103	104	42,5
P10	4	7	9	11	15	28	44	58	73	90	113	41,1
P11	3	8	11	15	21	31	46	60	75	114	120	45,8
P12	4	7	9	12	17	26	34	45	60	100	114	38,9

Lampiran 8b. Rata – rata Jumlah Daun

Kode Perlakuan	Minggu ke – (helai)											Rata - rata (helai)
	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	
P0	2	2	3	4	5	5	6	7	8	9	9	5
P1	2	3	4	6	6	7	8	9	9	9	10	7
P2	2	3	4	5	7	8	8	9	10	10	11	7
P3	2	3	4	5	6	7	7	8	9	10	10	6
P4	2	3	3	4	5	7	7	8	8	9	10	6
P5	2	3	4	5	6	7	8	9	9	9	10	7
P6	2	2	4	6	7	8	8	9	9	10	10	7
P7	1	3	3	5	6	7	7	8	9	10	10	6
P8	2	3	4	4	5	7	7	8	8	9	9	6
P9	2	3	4	5	6	7	7	9	10	10	10	7
P10	1	2	3	4	5	7	7	7	8	9	10	6
P11	2	3	4	5	7	7	8	9	9	10	10	7
P12	2	3	3	4	5	7	7	8	9	10	10	6

Keterangan : P0=Kontrol; P1= Kompos 0 t ha⁻¹ Mikoriza 5 g; P2 = Kompos 0 t ha⁻¹ Mikoriza 10 g; P3 = Kompos 0 t ha⁻¹ Mikoriza 15 g; P4 = Kompos 5 t ha⁻¹ Mikoriza 5 g; P5 = Kompos 5 t ha⁻¹ Mikoriza 10 g; P6 = Kompos 5 t ha⁻¹ Mikoriza 15 g; P7 = Kompos 10 t ha⁻¹ Mikoriza 5 g; P8 = Kompos 10 t ha⁻¹ Mikoriza 10 g; P9 = Kompos 10 t ha⁻¹ Mikoriza 15 g; P10 = Kompos 15 t ha⁻¹ Mikoriza 5 g; P11 = Kompos 15 t ha⁻¹ Mikoriza 10 g; P12 = Kompos 15 t ha⁻¹ Mikoriza 15 g.

Lampiran 8c. Rata-rata Berat Tongkol

Kode Perlakuan	Berat Tongkol (g tanaman ⁻¹)			Rata - Rata
	Ulangan			
	U1	U2	U3	
P0	0,00	42,89	12,56	18,48
P1	174,40	67,00	71,60	104,33
P2	117,40	177,20	224,00	172,87
P3	22,20	128,10	158,60	102,97
P4	75,10	135,10	193,20	134,47
P5	87,00	73,30	40,40	66,90
P6	50,40	65,90	101,70	72,67
P7	0,00	218,40	95,10	104,50
P8	12,10	82,50	82,00	58,87
P9	84,30	27,00	138,00	83,10
P10	0,00	23,67	48,53	24,07
P11	101,00	56,30	0,00	52,43
P12	77,20	6,00	115,00	66,07

Keterangan : P0=Kontrol; P1= Kompos 0 t ha⁻¹ Mikoriza 5 g; P2 = Kompos 0 t ha⁻¹ Mikoriza 10 g; P3 = Kompos 0 t ha⁻¹ Mikoriza 15 g; P4 = Kompos 5 t ha⁻¹ Mikoriza 5 g; P5 = Kompos 5 t ha⁻¹ Mikoriza 10 g; P6 = Kompos 5 t ha⁻¹ Mikoriza 15 g; P7 = Kompos 10 t ha⁻¹ Mikoriza 5 g; P8 = Kompos 10 t ha⁻¹ Mikoriza 10 g; P9 = Kompos 10 t ha⁻¹ Mikoriza 15 g; P10 = Kompos 15 t ha⁻¹ Mikoriza 5 g; P11 = Kompos 15 t ha⁻¹ Mikoriza 10 g; P12 = Kompos 15 t ha⁻¹ Mikoriza 15 g.

Lampiran 9. Tabel Kesesuaian Lahan Tanaman Jagung (BBSDLP, 2010)

Persyaratan penggunaan/ karakteristik lahan	Kelas kesesuaian lahan			
	S1	S2	S3	N
Temperatur (tc)				
Temperatur rerata (°C)	20 - 26	- 26 - 30	16 - 20 30 - 32	< 16 > 32
Ketersediaan air (wa)				
Curah hujan tahunan (mm)	500 - 1.200	1.200 - 1.600 400 - 500	> 1.600 300 - 400	< 300
Kelembaban (%)	> 42	36 - 42	30 - 36	< 30
Ketersediaan oksigen (oa)				
Drainase	baik, agak terhambat	agak cepat, sedang	terhambat	sangat terhambat, cepat
Media perakaran (rc)				
Tekstur	halus, agak halus, sedang	-	agak kasar	kasar
Bahan kasar (%)	< 15	15 - 35	35 - 55	> 55
Kedalaman tanah (cm)	> 60	40 - 60	25 - 40	< 25
Gambut:				
Ketebalan (cm)	< 60	60 - 140	140 - 200	> 200
Ketebalan (cm), jika ada sisipan bahan mineral/ pengkayaan	< 140	140 - 200	200 - 400	> 400
Kematangan	saprik+	saprik, hemik+	hemik, fibrik+	fibrik
Retensi hara (nr)				
KTK liat (cmol)	> 16	≤ 16		
Kejenuhan basa (%)	> 50	35 - 50	< 35	
pH H ₂ O	5,8 - 7,8	5,5 - 5,8 7,8 - 8,2	< 5,5 > 8,2	
C-organik (%)	> 0,4	≤ 0,4		
Toksisitas (xc)				
Salinitas (dS/m)	< 4	4 - 6	4 - 8	> 8
Sodisitas (xn)				
Alkalinitas/ESP (%)	< 15	15 - 20	20 - 25	> 25
Bahaya sulfidik (xs)				
Kedalaman sulfidik (cm)	> 100	75 - 100	40 - 75	< 40
Bahaya erosi (eh)				
Lereng (%)	< 8	8 - 16	16 - 30	> 30
Bahaya erosi	sangat rendah	rendah - sedang	berat	sangat berat
Bahaya banjir (fh)				
Genangan	F0	-	F1	> F2
Penyiapan lahan (lp)				
Batuan di permukaan (%)	< 5	5 - 15	15 - 40	> 40
Singkapan batuan (%)	< 5	5 - 15	15 - 25	> 25

Lampiran 10. Dokumentasi



P1



P2



P3



P4



P5



P6



P7



P8



P9



P10



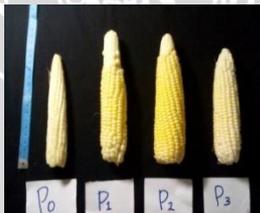
P11



P12



P0



Hasil Umur 77 hst



Hasil Umur 77 hst



Hasil Umur 77 hst



Hasil Umur 77 hst



Perawatan



Kondisi Lapang



Kondisi Lapang



Mikoriza



Mikoriza



Benih Jagung

