

KONTRIBUSI PEMANFAATAN PUPUK HAYATI DAN PUPUK KOMPOS TERHADAP PERTUMBUHAN DAN SERAPAN FOSFOR PADA TANAMAN JAGUNG

Ernitha Panjaitan

Fakultas Pertanian Universitas Methodist Indonesia, Medan- 20112

*Corresponding author : ernitha2005@yahoo.co.id

ABSTRAK

Jagung (Zea mays L.) merupakan salah satu tanaman pangan dunia yang terpenting, selain gandum dan padi. Lahan yang berpotensi sebagai lahan untuk produksi jagung diantaranya adalah lahan kering marginal. Lahan kering marginal adalah lahan yang tingkat kesuburannya rendah. Salah satu usaha yang dapat dilaksanakan untuk meningkatkan kesuburan tanah adalah melalui bioteknologi biofertiliser yaitu inokulasi mikoriza dan pemberian pupuk kompos. Penelitian dilakukan di lahan Fakultas Pertanian Universitas Methodist Indonesia. Percobaan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri atas sembilan kombinasi perlakuan inokulasi mikoriza dan pupuk kompos dengan tiga ulangan. Perlakuan tersebut terdiri atas: M_0 (tanpa inokulan mikoriza); M_1 (inokulan 5 g tanaman⁻¹); M_2 (inokulan 10 g tanaman⁻¹) dan O_0 (tanpa pupuk kompos); O_1 (50 g pupuk kompos tanaman⁻¹); O_2 (100 g pupuk kompos tanaman⁻¹). Hasil penelitian menunjukkan bahwa inokulasi mikoriza sebesar 10 g tanaman⁻¹ dan pupuk kompos sebesar 100 g tanaman⁻¹ memberikan kontribusi yang nyata terhadap pertumbuhan tanaman jagung meliputi tinggi tanaman dan diameter batang, sedangkan inokulasi mikoriza sebesar 10 g tanaman⁻¹ dan dosis pupuk kompos sebesar 50 g tanaman⁻¹ dapat meningkatkan serapan P oleh tanaman jagung. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa kontribusi pemberian mikoriza dan pupuk kompos dapat meningkatkan kesuburan tanah lahan kering marginal ditandai dengan memacu pertumbuhan tanaman jagung dengan cara meningkatkan P-tersedia dan mengefektifkan penyerapan P sehingga penggunaan pupuk P dapat lebih efisien.

Kata kunci : mikoriza, pupuk kompos, pertumbuhan jagung, dan lahan kering marginal

PENDAHULUAN

Salah satu sumber bahan pangan pengganti beras yang mempunyai potensi yang baik adalah jagung. Agroindustri dengan bahan baku jagung saat ini sudah banyak beredar secara luas, seperti minyak jagung, sirup jagung dan gula jagung. Akan tetapi untuk aplikasi dimasyarakat teknologi tersebut sulit dilaksanakan karena memerlukan teknologi tinggi. Dalam kondisi produksi yang terus meningkat, harapan untuk menjadikan jagung sebagai bahan pangan nusantara cukup rasional, mengingat kandungan gizinya cukup tinggi. Namun, hingga saat

ini minat masyarakat terhadap pangan berbasis jagung masih rendah. Hal ini disebabkan antara lain oleh kurangnya pengetahuan sebagian masyarakat tentang nilai gizi jagung, tampilan produk pangan dari jagung yang kurang menarik, dan adanya anggapan bahwa jagung hanya dikonsumsi oleh masyarakat berekonomi lemah. Oleh karena itu, perlu sosialisasi ke masyarakat, baik di perkotaan maupun pedesaan mulai dari informasi komposisi nutrisi, unsur pangan fungsional (nilai tambah) dan karakteristik fisikokimianya. Sebagai tanaman pangan yang mengandung manfaat untuk kesehatan, khasiat jagung antara lain sebagai

pembangun otot dan tulang, baik untuk otak dan sistem syaraf, mencegah konstipasi, menurunkan risiko kanker dan jantung, mencegah gigi berlubang, serta minyaknya dapat menurunkan kolesterol darah. Ketersediaan makanan pokok bagi seluruh masyarakat dalam sebuah negara sangat berpengaruh terhadap kualitas SDM negara tersebut, sehingga pemenuhan kebutuhan akan makanan pokok menjadi penting. Subandi et al. (1998), menyebutkan bahwa kebutuhan akan pangan karbohidrat yang semakin meningkat akibat pertumbuhan penduduk sulit dipenuhi dengan hanya mengandalkan produksi padi, mengingat terbatasnya sumber daya terutama lahan dan irigasi. Sehingga dirasa perlu untuk meningkatkan produksi tanaman pengganti beras, yaitu jagung.

Salah satu usaha yang dapat dilaksanakan adalah peningkatan kesuburan tanah dengan pemberian pupuk yang mudah tersedia dan berkadar hara tinggi. Akan tetapi pemberian pupuk kimia atau anorganik untuk mempercepat proses peningkatan kesuburan tanah hanya akan meningkatkan kesuburan kimia tanah saja, sedangkan kesuburan fisik tanah akan tetap rendah dan bahkan kesuburan biologi tanah akan tertekan atau aktivitas mikroorganisme tanah yang membantu peningkatan kesuburan tanah akan terhenti dengan adanya pupuk kimia (anorganik) yang tinggi (Food and Fertilizer Technology Center, 2003 dalam Widyana, 2011).

Pemanfaatan pupuk organik semakin digalakkan karena berdampak positif baik bagi lingkungan maupun kesehatan masyarakat, karena tidak mengandung bahan-bahan kimia. Salah satu jenis pupuk organik yang sangat baik pengaruhnya bagi tanaman adalah yang berasal dari pembusukan sampah organik (kompos). Pupuk kompos mengandung unsur hara makro dan mikro, berfungsi meningkatkan kesuburan tanah, memperbaiki struktur tanah menjadi

gembur, memperbaiki kehidupan jasad renik dalam tanah, meningkatkan ketersediaan asam organik dan zat bioaktif, meningkatkan responsibilitas unsur hara terhadap tanaman, meningkatkan pH tanah pada tanah masam,serta dapat meningkatkan kemampuan tanah untuk menahan air.

Selain pemanfaatan pupuk kompos, pupuk hayati juga banyak mendapat perhatian karena terbukti dapat meningkatkan kesuburan tanah (Kartini, 2000). Pupuk hayati adalah bahan penyubur tanah yang mengandung mikroorganisme yang berfungsi untuk meningkatkan ketersediaan unsur hara guna mendukung pertumbuhan tanaman. Salah satu mikroorganisme yang terdapat di dalam pupuk hayati adalah : jamur mikoriza. Mikoriza adalah merupakan suatu hubungan simbiosis mutualisme antara jamur yang dapat bersimbiosis antara jamur (mykes) dan akar (rhiza) tanaman tingkat tinggi (Sieverding, 1991). Hubungan simbiosis antara jamur mikoriza dan akar bersifat parasitisme yang tidak berbahaya tetapi memberikan keuntungan kepada tanaman inang, jamur mendapatkan karbohidrat dan energi dari tanaman, sedangkan tanaman mendapatkan unsur hara yang dibutuhkan untuk pertumbuhan (Bethlenfalvay, *et al.*, 1982; 1991).

Atas dasar uraian-uraian tersebut diharapkan pemanfaatan pupuk kompos yang dikombinasikan dengan inokulan mikoriza dapat mengurangi ketergantungan terhadap pupuk anorganik dan sekaligus dapat mempertahankan dan meningkatkan pertumbuhan dan serapan P pada tanaman jagung, yang pada gilirannya dapat meningkatkan efisiensi pemupukan P. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh aplikasi pupuk hayati dan pupuk kompos terhadap produksi dan serapan P pada tanaman jagung.

BAHAN DAN METODA

Penelitian ini dilaksanakan di lahan milik Fakultas Pertanian UMI, Medan yang terletak di dengan ketinggian tempat ± 32 m di atas permukaan laut (dpl), yang dilaksanakan mulai bulan Juni sampai dengan September 2014. Adapun bahan yang digunakan dalam pelaksanaan penelitian adalah benih jagung varietas Hibrida-Pioneer, pupuk hayati mikoriza yang diperoleh dari Laboratorium Bioteknologi Hutan IPB Bogor, pupuk kompos, dan pupuk urea, SP-36, KCl sebagai pupuk dasar.

Alat yang digunakan dalam pelaksanaan penelitian adalah : cangkul, parang, tali plastik, garu, meteran, timbangan, jangka sorong, gembor, ember, penggaris dan alat tulis.

Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimental dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan tiga ulangan. Adapun faktor- faktor perlakuan yang dicoba adalah sebagai berikut :

Faktor I : Pupuk hayati dengan inokulan mikoriza (M); M_0 = tanpa inokulan mikoriza (kontrol), M_1 = dengan inokulan mikoriza 5 g/tanaman, M_2 = dengan inokulan mikoriza 10 g/tanaman. Faktor II; pupuk kompos (O), O_0 = tanpa pupuk kompos (kontrol), O_1 = 50 g/tanamam pupuk kompos, O_2 = 100 g/tanaman pupuk kompos. Berdasarkan kedua faktor perlakuan tersebut akan diperoleh 9 kombinasi perlakuan yang diulang sebanyak tiga kali sehingga terdapat 27 plot percobaan. Jumlah tanaman per plot sebanyak 4 tanaman, dengan jumlah tanaman sampel sebanyak 3 tanaman per plot. Jumlah tanaman sampel dari seluruh unit percobaan adalah 81tanaman.

Persiapan dan Pelaksanaan Percobaan

Sampel tanah dari lokasi penelitian dikeringanginkan dan diayak dengan ayakan berdiameter 2,0 mm, selanjutnya

dianalisis beberapa sifat-sifat kimia : C-organik ; N-total (%); P-tersedia (ppm); K-tukar (me/100 g).

Benih yang digunakan adalah benih jagung varietas Hibrida-Pioneer yang telah disterilkan dengan cara merendam benih selama 5 menit dalam alkohol 70 % untuk menghilangkan jamur yang ada pada benih.

Lahan yang akan digunakan sebelumnya dibersihkan dari gulma, kemudian dicangkul untuk menggemburkan tanah. Selanjutnya dibuat plot sebanyak 27 dengan ukuran 100 cm x 150 cm per plot dengan jarak 50 cm sedangkan antar ulangannya 50 cm. Lahan kemudian diberi pupuk urea, SP-36 dan KCl sebagai pupuk dasar, pada waktu tujuh hari sebelum tanam. Dibuat lubang tanam, kemudian benih jagung ditanam sebanyak dua benih pada setiap lubang tanam. Setelah tujuh hari penanaman maka diberikan mikoriza dicampur dengan pupuk kompos sesuai perlakuan, dan sekaligus dilakukan penjarangan. Penyiraman dilakukan setiap hari untuk mempertahankan kondisi kapasitas lapang.

Parameter yang diamati adalah pertumbuhan tanaman yang meliputi tinggi tanaman, diameter batang, berat berangkasan kering tanaman bagian atas dan akar, dengan cara mengeringkan tanaman dan akar di dalam oven pada temperatur 60-65 °C selama 24-48 jam sampai mencapai berat konstan, kadar P dalam jaringan tanaman, parameter produksi diukur pada waktu panen : bobot kering 100 butir dan jumlah baris per tongkol.

Analisis data

Data hasil pengamatan dianalisis dengan analisis sidik ragam pada taraf nyata 5 persen dan jika ada beda nyata antar rerata parameter yang diuji dilakukan uji lanjut dengan Uji Jarak Berganda Duncan (*Duncan's Multiple Range Test*) pada taraf nyata 5 persen.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil sidik ragam menunjukkan perlakuan inokulasi Mikoriza dan pemberian pupuk kompos berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman jagung pada umur 3, 4, 5 dan 6 mst. Interaksi antara

kedua perlakuan berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman pada umur 3 mst, tetapi berpengaruh nyata pada umur 4, 5 dan 6 mst. Rataan tinggi tanaman akibat inokulasi Mikoriza dan pemberian pupuk organik yang berbeda dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Tinggi Tanaman Jagung (cm) dengan Perlakuan Inokulasi Mikoriza dan Pemberian Pupuk Kompos pada Umur 3, 4, 5 dan 6 Minggu Setelah Tanam

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)			
	3 MST	4 MST	5 MST	6 MST
M ₀	14,13a	51,31a	80,68a	103,17a
M ₁	13,84a	55,14b	84,52a	111,67b
M ₂	15,10b	57,84b	89,23b	116,10c
O ₀	13,96a	49,22a	74,19a	91,68a
O ₁	14,28ab	56,31b	86,89b	97,22b
O ₂	14,83b	58,77b	93,35c	142,04c
M ₀ O ₀	13,56	42,40a	66,31a	86,97
M ₀ O ₁	14,16	54,88c	88,12b	88,12
M ₀ O ₂	14,67	56,67c	87,61b	134,42
M ₁ O ₀	13,27	49,70b	73,07a	89,92
M ₁ O ₁	14,04	56,09c	85,22b	101,34
M ₁ O ₂	14,20	59,64c	95,27c	143,73
M ₂ O ₀	15,04	55,56c	83,18b	98,14
M ₂ O ₁	14,63	57,96c	87,33b	102,19
M ₂ O ₂	15,63	60,00c	97,18c	147,98

Keterangan: Angka rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% berdasarkan uji jarak Duncan.

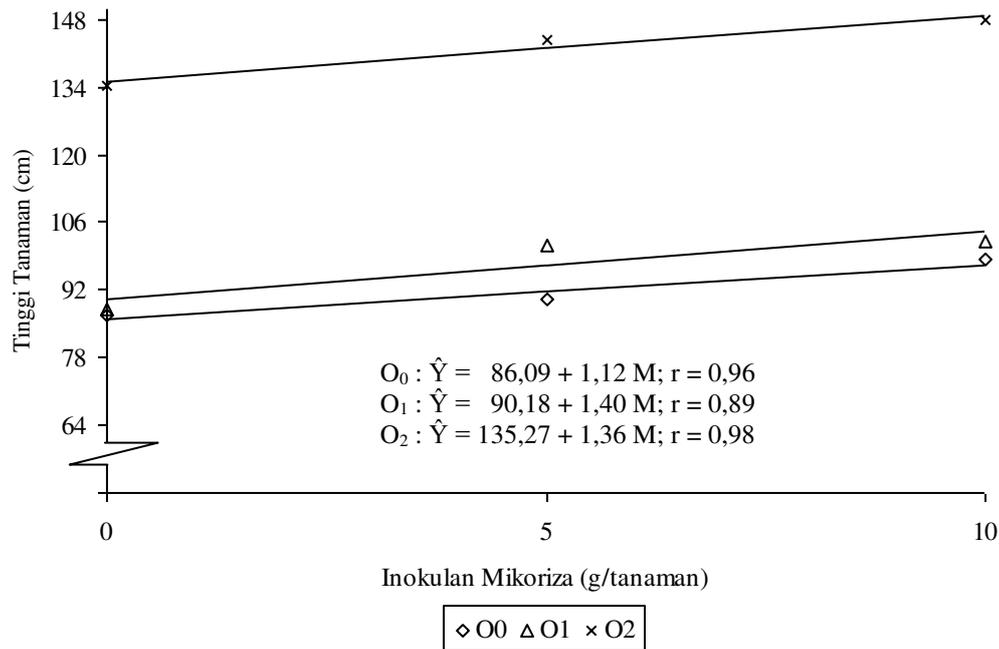
Tabel 1 menunjukkan bahwa inokulasi mikoriza (M₁ dan M₂) menghasilkan tanaman yang lebih tinggi dibandingkan dengan tanpa inokulasi mikoriza (M₀). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada umur 3 MST, pengaruh inokulan mikoriza belum nyata memiliki tinggi tanaman yang berbeda, tetapi pada umur 4 MST ada perbedaan yang nyata antara tinggi tanaman jagung yang diberi inokulan mikoriza dengan tanpa pemberian mikoriza. Pada umur 6 MST dapat diketahui bahwa tanaman jagung yang diberi inokulan mikoriza 10 g/tanaman memiliki tanaman yang lebih tinggi dibandingkan dengan inokulan 5 g/tanaman.

Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa pada umur 3 MST, pemberian dosis pupuk kompos sebesar 100 g/tanaman nyata memiliki tanaman yang lebih tinggi

dibandingkan dengan tanpa pemberian pupuk kompos, sedangkan pada umur 4, 5 dan 6 MST, pemberian dosis pupuk kompos sebesar 50g/tanaman nyata memiliki tanaman yang lebih tinggi dibandingkan dengan tanpa pemberian pupuk kompos.

Interaksi antara inokulasi Mikoriza dengan pupuk kompos berpengaruh nyata meningkatkan tinggi tanaman jagung pada umur 4, 5 dan 6 MST. Peningkatan tinggi tanaman jagung lebih baik pada kombinasi perlakuan inokulasi mikoriza 10 g dengan pemberian dosis pupuk kompos 100 g/tanaman.

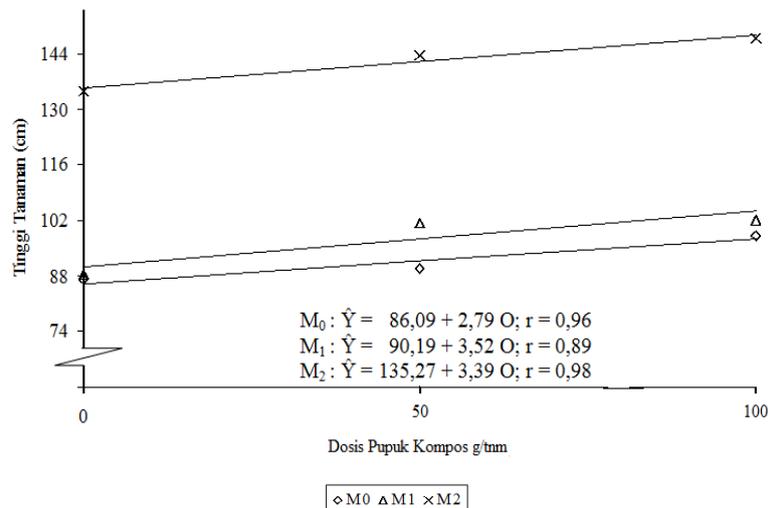
Untuk melihat hubungan pemberian inokulasi Mikoriza dengan tinggi tanaman jagung pada berbagai dosis pupuk kompos dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Pengaruh Inokulan Mikoriza terhadap Tinggi Tanaman Jagung pada Umur 6 Minggu Setelah Tanam pada Berbagai Dosis Pupuk Kompos

Gambar 1 menunjukkan bahwa inokulasi mikoriza akan semakin meningkatkan tinggi tanaman jagung. Peningkatan tinggi tanaman akan semakin cepat dengan pemberian pupuk kompos sebesar 100 g/tanaman.

Untuk melihat hubungan dosis pupuk kompos dengan tinggi tanaman jagung pada berbagai inokulasi Mikoriza dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Pengaruh Pupuk Organik terhadap Tinggi Tanaman Jagung pada Umur 6 Minggu Setelah Tanam pada Berbagai Inokulasi Mikoriza

Gambar 2 menunjukkan bahwa dosis pupuk organik yang semakin meningkat, akan semakin meningkatkan tinggi tanaman jagung. Peningkatannya tinggi tanaman akan semakin cepat dengan inokulasi Mikoriza sebesar 10 g/tanaman. Tinggi tanaman pada tanaman yang diberi pupuk kompos yang dikombinasikan dengan inokulasi mikoriza 10 g/tanaman dua kali lipat lebih tinggi dibandingkan inokulasi mikoriza 5 g/tanaman.

Diameter Batang

Hasil sidik ragam menunjukkan perlakuan inokulasi Mikoriza berpengaruh

Tabel 2. Diameter Batang (cm) dengan Perlakuan Inokulasi Mikoriza dan Pemberian Pupuk Kompos pada Umur 3, 4, 5 dan 5 Minggu Setelah Tanam

Perlakuan	Diameter Batang (cm)			
	3 MST	4 MST	5 MST	6 MST
M ₀	0,17a	0,50a	1,41a	1,79a
M ₁	0,16a	0,58b	1,48a	1,93b
M ₂	0,21b	0,61b	1,60b	1,96b
O ₀	0,19	0,47a	1,19a	1,87b
O ₁	0,18	0,59b	1,56b	1,73a
O ₂	0,17	0,63b	1,75c	2,08c
M ₀ O ₀	0,19	0,39	1,04	1,47a
M ₀ O ₁	0,16	0,53	1,57	1,80c
M ₀ O ₂	0,16	0,59	1,62	2,09d
M ₁ O ₀	0,16	0,49	1,12	1,64b
M ₁ O ₁	0,18	0,59	1,53	1,83c
M ₁ O ₂	0,16	0,66	1,79	2,32e
M ₂ O ₀	0,21	0,54	1,39	2,49f
M ₂ O ₁	0,20	0,66	1,57	1,57ab
M ₂ O ₂	0,21	0,63	1,83	1,83c

Keterangan: Angka rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% berdasarkan uji jarak Duncan.

Tabel 2 menunjukkan bahwa inokulasi mikoriza (M₁ dan M₂) menghasilkan diameter batang tanaman yang lebih besar dibandingkan dengan tanpa inokulasi mikoriza (M₀). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengaruh inokulasi mikoriza memiliki perbedaan yang nyata antara diameter batang tanaman jagung yang diberi inokulan mikoriza dengan tanpa inokulasi mikoriza. Pada umur 3 dan 5 MST dapat diketahui bahwa

nyata terhadap diameter batang tanaman jagung pada umur 3, 4, 5 dan 6 mst. Perlakuan pemberian pupuk kompos berpengaruh tidak nyata terhadap diameter batang pada umur 3 mst, tetapi berpengaruh nyata pada umur 4, 5, dan 6 mst. Interaksi antara kedua perlakuan berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman pada umur 3, 4 dan 5 mst, tetapi berpengaruh nyata pada umur 6 mst. Rataan diameter batang tanaman akibat inokulasi Mikoriza dan pemberian pupuk kompos yang berbeda dapat dilihat pada Tabel 2.

tanaman jagung yang diberi inokulan mikoriza 10 g/tanaman memiliki tanaman yang lebih besar dibandingkan dengan inokulan 5 g/tanaman.

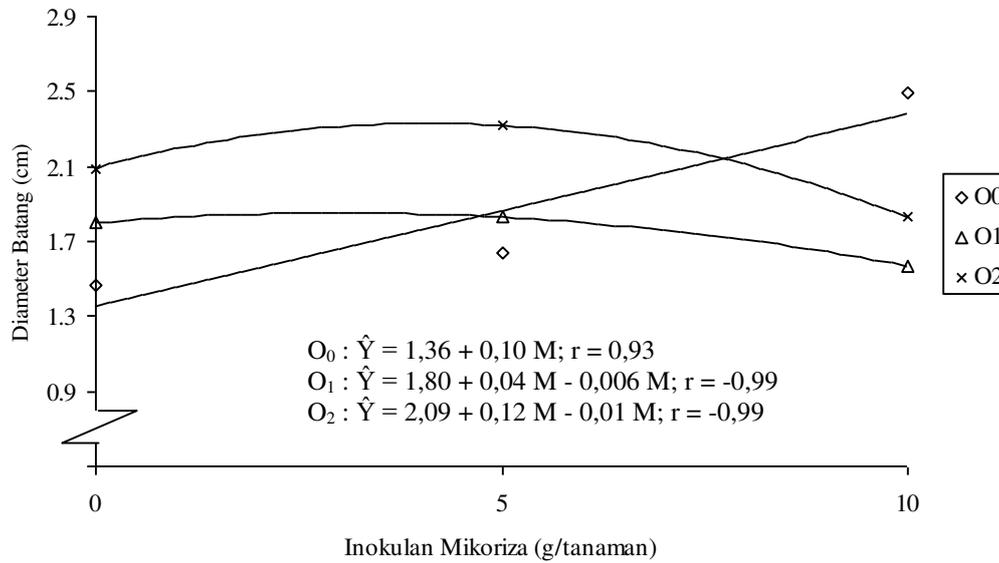
Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik tidak berpengaruh nyata terhadap diameter batang pada umur 3 MST. Pada umur 4, 5 dan 6 MST, pemberian dosis pupuk kompos sebesar 50 g/tanaman nyata memiliki tanaman yang lebih besar

dibandingkan dengan tanpa pemberian pupuk kompos.

Interaksi antara inokulasi Mikoriza dengan pupuk kompos berpengaruh nyata meningkatkan diameter batang tanaman jagung pada umur 6 MST. Peningkatan diameter batang tinggi tanaman jagung

lebih baik pada kombinasi perlakuan inokulan mikoriza 10 g dengan pemberian dosis pupuk kompos 100 g/tanaman.

Untuk melihat hubungan inokulasi Mikoriza dengan diameter batang tanaman jagung pada berbagai dosis pupuk kompos dapat dilihat pada Gambar 3.

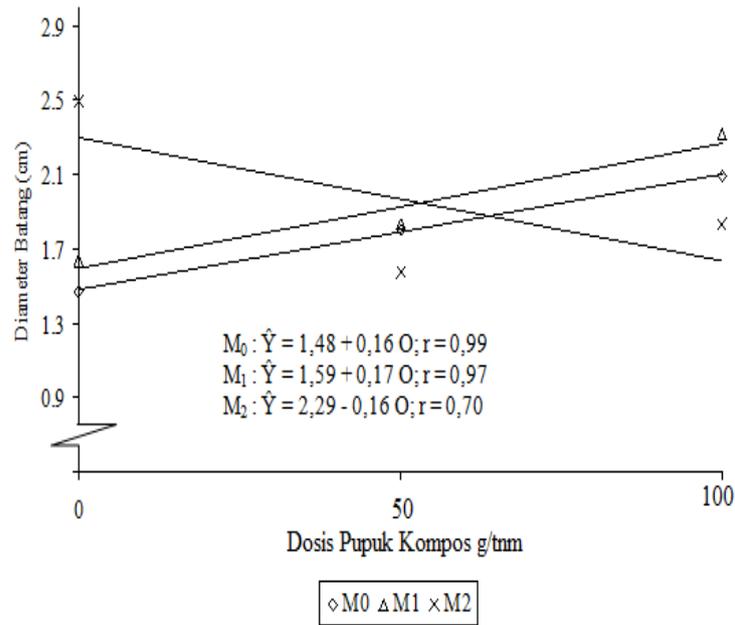


Gambar 3. Pengaruh Inokulan Mikoriza terhadap Diameter Batang Tanaman Jagung pada Umur 6 Minggu Setelah Tanam pada Berbagai Dosis Pupuk Kompos

Gambar 3 menunjukkan bahwa pada inokulasi Mikoriza tanpa disertai pemberian pupuk organik, pertumbuhan diameter batang berlangsung secara linier. Sedangkan jika inokulasi Mikoriza dikombinasikan dengan pemberian pupuk kompos maka diperoleh takaran inokulan

mikoriza yang optimal untuk pertumbuhan diameter batang tanaman jagung.

Untuk melihat hubungan dosis pupuk organik dengan diameter batang tanaman jagung pada berbagai inokulasi Mikoriza dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Pengaruh Pupuk Kompos terhadap Diameter Batang Tanaman Jagung pada Umur 6 Minggu Setelah Tanam pada Berbagai Inokulasi Mikoriza

Gambar 4 menunjukkan bahwa pada kombinasi perlakuan inokulasi Mikoriza 10 g/tanaman dengan pemberian

4.1.3. Kadar P dalam jaringan tanaman

Untuk mengetahui kadar P dalam jaringan tanaman dilakukan analisis di Tabel 3. Hasil Analisis P-total pada Tanaman Jagung pada Umur 50 Hari Setelah Tanam

dosis pupuk kompos dapat menekan pertumbuhan diameter batang tanaman jagung.

laboratorium. Dari hasil analisis kadar P diperoleh hasil seperti pada Tabel 3.

Perlakuan	Kadar P jaringan Tanaman (%)
M ₀ O ₀	0,25
M ₀ O ₁	0,35
M ₀ O ₂	0,27
M ₁ O ₀	0,44
M ₁ O ₁	0,48
M ₁ O ₂	0,54
M ₂ O ₀	0,44
M ₂ O ₁	0,60
M ₂ O ₂	0,43

Dari Tabel 3 dapat dilihat bahwa kadar P tertinggi dalam jaringan tanaman jagung terdapat kombinasi perlakuan M₂O₁ sebesar 0,60%, sedangkan terendah pada kombinasi perlakuan M₀O₀ sebesar 0,25%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada inokulasi Mikoriza 5

g/tanaman akan mengalami peningkatan kadar P pada jaringan tanaman jika dilakukan pemupukan dengan pupuk kompos hingga 100 g/tanaman. Sedangkan pada tanpa inokulasi Mikoriza atau dengan inokulasi Mikoriza sebesar 10 g/tanaman, kadar P pada jaringan tanaman

meningkat. Meningkatnya kadar P pada jaringan tanaman dengan adanya inokulasi mikoriza sebesar 10 g/tanaman dan dosis pupuk organik sebesar 50 g/tanaman, disebabkan oleh adanya sumbangan langsung dari P yang terkandung di dalam pupuk organik yang ditambahkan, juga karena terjadinya pengaruh tidak langsung bahan organik terhadap P yang ada dalam kompleks jerapan tanah. Pemberian inokulan mikoriza meningkatkan serapan P oleh tanaman jagung. Menurut Bethlenfalvey et.al (1985), pengaruh yang menguntungkan dari mikoriza terhadap pertumbuhan tanaman sering dihubungkan dengan peningkatan serapan hara yang tidak mobil, terutama fosfor (P). Peranan mikoriza adalah membantu akar tanaman melalui hifa yang terbentuk untuk dapat menjangkau hara P bahkan pada jarak yang jauh untuk diserap tanaman (Setiadi 2001). Selanjutnya pemberian dosis pupuk organik di atas 50 g/tanaman akan menurunkan kadar P pada jaringan tanaman. Menurunnya serapan P tanaman jagung

boleh jadi akibat tingginya konsentrasi hara dalam larutan tanah yang melebihi ambang batas toleransi tanaman dalam bermetabolisme. Apabila konsentrasi ion di dalam tanah terlalu tinggi sedangkan toleransi tanaman untuk penyerapan tersebut sudah tidak mencukupi lagi maka sel dalam jaringan tanaman (terutama akar) akan pecah. Ini menyebabkan tanaman menjadi rusak. Bila sistem perakaran rusak, maka pertumbuhan akar tanaman dan pembentukan bulu akar juga terhambat sehingga translokasi hara ke organ tanaman lain seperti daun, buah dan biji ikut terhambat.

4.1.4. Berat Kering Brangkas

Untuk mengetahui berat kering brangkas tanaman dilakukan analisis dengan cara mengeringkan tanaman dan akar di dalam oven pada temperatur 60 – 65 °C selama 24 – 48 jam sampai mencapai berat konstan. Dari hasil analisis berat kering brangkas diperoleh hasil seperti pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Analisis Berat Kering Brangkas Tanaman Jagung pada Umur 50 Hari Setelah Tanam

Perlakuan	Berat Kering Brangkas (g/tanaman)
M ₀ O ₀	55,27
M ₀ O ₁	39,98
M ₀ O ₂	56,67
M ₁ O ₀	23,36
M ₁ O ₁	23,78
M ₁ O ₂	56,57
M ₂ O ₀	30,42
M ₂ O ₁	8,17
M ₂ O ₂	27,18

Dari Tabel 4 dapat dilihat bahwa berat kering brangkas tertinggi terdapat kombinasi perlakuan M₀O₂ sebesar 56,67 g/tanaman, sedangkan terendah pada kombinasi perlakuan M₂O₁ sebesar 8,17 g/tanaman.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa berat kering brangkas lebih tinggi

pada tanaman yang tidak diberi inokulan Mikoriza. Berat kering brangkas semakin menurun dengan inokulasi Mikoriza yang semakin meningkat.

SIMPULAN DAN SARAN

Atas dasar hasil dan analisis hasil serta pembahasan yang terbatas pada ruang lingkup penelitian ini, maka dapat disimpulkan bahwa inokulasi mikoriza sebesar 10 g/tanaman dan pupuk organik sebesar 100 g/tanaman memberikan kontribusi yang nyata terhadap pertumbuhan tanaman jagung meliputi tinggi tanaman dan diameter batang, sedangkan inokulasi mikoriza sebesar 10 g/tanaman dan dosis pupuk kompos sebesar 50 g/tanaman dapat meningkatkan serapan P oleh tanaman jagung. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa kontribusi pemberian mikoriza dan pupuk kompos dapat memacu pertumbuhan tanaman jagung dengan cara meningkatkan P-tersedia dan mengaktifkan penyerapan P sehingga penggunaan pupuk P dapat lebih efisien.

Melihat kontribusi yang diberikan oleh mikoriza dan pupuk kompos ini, maka disarankan agar pemanfaatan mikoriza dan pupuk kompos dapat dijadikan suatu alternatif untuk mendapat pertumbuhan dan hasil tanaman yang lebih baik, terutama dalam kaitannya untuk mengoptimalkan pemanfaatan lahan-lahan yang berkesuburan rendah, disamping dapat mengurangi beban pencemaran terhadap lingkungan karena tidak menggunakan bahan-bahan kimia.

DAFTAR PUSTAKA

- Auge, R.M. and A.J.W. Stadola. 1990. An apparent Increase in Symplastic in Water Contributes to Greater Turgor in Mycorrhizal Roots of Droughted Rosa Plants. *New Phytol.* 115, 285-295.
- Berta, G; A. Fusconi; A. Trotta and S. Scannerini. 1990. Morphogenetic modification Induced By the Mycorrhizal Fungus *Glomus* Strain E3 in the Root System of *Allium porrum* L. *New Phytol.* 114, 207-215.
- Bethlenfalvay, G.J., M.S. Brown and R.S. Pacosvsky. 1982. Parasitic Mutualistic Association Between a Mycorrhizal Fungus and Soybean. *Development of the Host Plants Phytopathology.* 72 : 889 – 893.
- Bethlenfalvay, G.J., M.G. Reyes-Solis, S.B. Camel and R. Ferrera-Cerrato. 1991. Nutrient transfer Between The Root Zones of Soybean and Maize plants Connected By a Common Mycorrhizal Mycelium. *Physiol. Plant.* 82, 423-432.
- Bolan, N.S. 1991. A Critical Review of The Role of Mycorrhizal Fungi in The Uptake of Pfosphorus by Plants. *Plant Soil.* 134, 189-207.
- Berita Resmi Statistik No. 20/03/ Th. XVI, 1 Maret 2013
- Chang, D.C.N. 1992. Studies and Prospect of Horticultural Vesicular-Arbuscular Mycorrhizae. In Taiwan. *Sci. Agric.* 40, 45-52.
- Chang, D.C.N., 1994. What is The Potential for Mangement of Vesicular-Arbuscular Mycorrhizae in Hoticulture? In Management of Mycorrhizas in Agriculture, Horticulture and Forestry. Eds. A.D. Robson, L.K. Abbott and N. Malajczuk. *Kluwer Academic Publishers.* 187 – 190 pp. The Netherland.
- Cottenie, A., M. Verloo, L. Kiekens., G. Velghe and R. Camerlynck. 1982. Chemical Analysis of Plants and Soil. Laboratory of Analytical and Agrochemistry. *State University Ghent.* Belgium.
- Darmawijaya, M.I. 1992. Klasifikasi Tanah. Dasar Teori Bagi Peneliti Tanah dan Pelaksanaan Pertanian di Indonesia. *Fakultas Pertanian. Universitas Gadjah Mada.* Yogyakarta.
- Jakobsen, I. And L. Rosendahl. 1990. Carbon Flow Into Soil and External Hyphae From Roots of Mycorrhizal Cucumber Plants. *New Phytol.* 115, 77-83.

- Kartini, N.I. 2000. Peranan Pupuk Organik Kascing dan Pupuk Hayati Mikoriza Dalam Menunjang Pertanian Organik Yang Berwawasan Lingkungan. Fakultas Pertanian. *Udayana*. Bali.
- Lakibatn, B. 1995. Fisiologi Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman. *PT. Raja Grafindo Persada*. Jakarta.
- Lambers, H., F.S. Chapin and T.L. Pons. 1998. Plant Fisiological Ecological. *Springer-Verlag*. New York.
- Marschner, H. 2002. Mineral Nutrition of Higher Plants. Fifth printing. *Academic Press*. London. UK.
- Murbandono, HS.L. 2001. Membuat Kompos. Edisi Revisi. *Penebar Swadaya*. Jakarta.
- Narta, I. K., 2002. Pengaruh Penggunaan Pupuk Hayati Biofer 2000-N dan Pupuk Organik Kascing Terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma cacao. L*). Program Studi Magister Pertanian Lahan Kering. Program Pasca Sarjana, *Universitas Udayana*. Denpasar.
- Niswati, A., S.G. Nugroho, M. Utomo dan Suryadi, 1996. Pemanfaatan Mikoriza Vesikular Arbuskular Untuk Mengatasi Pertumbuhan Jagung Akibat Cekaman Kekeringan. *Junal Ilmu Tanah*. Fakultas Pertanian. *Universitas Lampung*. No.3 Lampung.
- Perrin, R. 1990. Interactions Between Mycorrhizae and Diseases Caused by Soil-born Fungi. *Soil Use Manag.* 6, 189-195.
- Prawirowardoyo, S., A. Rosmarkam, D. Shiddieq, Hidayat, MS. Dan Ma'shum, M. 1982. Prosedur Analisa Kimia Tanah. Departemen Ilmu Tanah. Fakultas Pertanian. *Universitas Gadjah Mada*. Yogyakarta.
- Raharjo, B.W.S. 1990. Pedoman Praktikum VA Mikoriza. Kerjasama antara PAU IPB dengan PAU Bioteknologi UGM. Yogyakarta.
- Sieverding, E., 1991. Vesicular-Arbuscular Mycorrhiza Management in Tropical Agrosystem. *Technical Cooperation Federal Republic of Germany*.
- Tisdale, S., W. Nelson, and J.D. Beaton, 1985. Soil Fertility and Fertilizers. Fourth Edition. *Collier Mc Millan Publishing Co. Inc*. New York. 754 h.
- Wraith, J.M. and C. K. Wright, 1998. Soil Water and Root Growth. Proceeding of the Colloquium. *In Soil Environment and Root Growth. American Society for Horticultural Science*. Alexandria, VA. 33(6), 951-959.