

PENGARUH PEMBERIAN PUPUK HAYATI MIKORIZA DAN *ROCK PHOSPHATE* TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN JAGUNG MANIS (*Zea mays saccharata* Sturt)

Sri Yoseva, Hapsoh, & Ima Hartanti

Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Riau

Contact Person : 08127601191

E-mail : sri_yoseva73@yahoo.co.id

ABSTRAK

Jagung manis (*Zea mays saccharata* Sturt) merupakan salah satu tanaman pangan yang potensial sebagai pengganti padi, karena itu perlu adanya upaya untuk meningkatkan produksinya. Salah satu usaha yang dapat dilakukan adalah dengan penambahan unsur hara melalui pemupukan, baik itu pupuk organik maupun anorganik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pupuk hayati mikoriza, *rock phosphate* dan interaksi pupuk hayati mikoriza dan *rock phosphate* terhadap pertumbuhan dan produksi jagung manis. Penelitian ini dilaksanakan di lahan Fakultas Pertanian Universitas Riau secara eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial dengan dua faktor yaitu pupuk hayati mikoriza (0 dan 5 g/tanaman) dan *rock phosphate* (0, 50, 100 kg/ha) dengan 3 ulangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa interaksi pupuk hayati mikoriza dan *rock phosphate*, serta faktor *rock phosphate* tidak berpengaruh nyata terhadap semua parameter, sedangkan faktor pupuk hayati mikoriza memberikan pengaruh nyata pada parameter diameter batang, panjang tongkol dan persentase akar terinfeksi mikoriza. Pemupukan pupuk hayati mikoriza dapat meningkatkan berat tongkol berkelebot/m² sebesar 17,9 % dibandingkan tanpa pemupukan.

Kata kunci: Jagung manis, pupuk hayati mikoriza, *rock phosphate*

PENDAHULUAN

Jagung manis (*Zea mays saccharata* Sturt) merupakan komoditas pertanian yang disukai oleh masyarakat karena rasanya lebih manis dari jagung biasa dan pada umumnya disajikan dalam bentuk jagung rebus dan jagung bakar. Menurut Iskandar (2003), setiap 100 g jagung manis yang dikonsumsi mengandung energi 96 kalori, karbohidrat 22.8 g, protein 3.5 g, lemak 1.0 g, P 111 mg, Fe 0.7 mg, dan air 72.7 g.

Badan Pusat Statistik Provinsi Riau (2012) melaporkan luas panen jagung manis pada tahun 2012 mengalami penurunan sebesar 21,64 %, hal ini menyebabkan produksi jagung manis turun sekitar 20,70 % dibandingkan tahun sebelumnya. Rendahnya produktivitas jagung ini dapat disebabkan oleh beberapa faktor, yaitu belum diterapkannya teknologi budidaya yang dianjurkan, kondisi iklim yang terkadang kurang menguntungkan dan kesuburan tanah yang rendah. Menurut Tabri (2011) salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan produksi jagung yaitu dengan pemberian pupuk.

Penggunaan pupuk anorganik secara terus-menerus dan berlebihan dapat menurunkan kesuburan tanah dan merusak lingkungan sehingga penggunaan

pupuk anorganik perlu dikurangi dengan meningkatkan penggunaan pupuk hayati. Menurut Simarmata (2005), pupuk hayati memberikan alternatif yang tepat untuk memperbaiki, meningkatkan dan mempertahankan kualitas tanah sehingga mampu meningkatkan pertumbuhan dan menaikkan hasil maupun kualitas berbagai tanaman dengan signifikan.

Salah satu pupuk hayati yang dapat dijadikan sebagai alternatif adalah pupuk hayati mikoriza. Cendawan mikoriza dapat bersimbiosis dengan akar tanaman dan mempunyai peranan yang penting dalam pertumbuhan tanaman. Peranan tersebut diantaranya adalah meningkatkan serapan fosfor (P) dan unsur hara lainnya, seperti N, K, Zn, Co, S dan Mo dari dalam tanah, meningkatkan ketahanan terhadap kekeringan, memperbaiki agregat tanah, meningkatkan pertumbuhan mikroba tanah yang bermanfaat bagi pertumbuhan tanaman inang serta sebagai pelindung tanaman dari infeksi patogen akar (Halis, Murni, dan Fitria, 2008).

Namun, pemberian pupuk hayati mikoriza saja belum mencukupi kebutuhan unsur hara bagi jagung manis. Jagung manis sebagai tanaman penghasil biji-bijian menghendaki unsur fosfor yang cukup dalam pertumbuhannya. Oleh karena itu, untuk meningkatkan efisiensi pemupukan P dapat dilakukan melalui

pemberian *rock phosphate*. Ada beberapa kelebihan yang dimiliki *rock phosphate* diantaranya adalah efektivitasnya sama atau kadang lebih tinggi dibandingkan dengan SP-36, bersifat *slow release* sehingga residunya dapat dimanfaatkan untuk musim tanam berikutnya dan mengandung hara Ca, Mg dan hara mikro serta sesuai untuk tanah masam. Namun, kendalanya adalah pupuk ini mengandung kadar hara yang lebih rendah dan tingkat kelarutannya relatif lambat (Sitanggang, 2002).

Adapun usaha yang dapat dilakukan untuk mengatasi permasalahan ini adalah dengan pemanfaatan cendawan mikoriza. Mahbub (1999) menyatakan bahwa cendawan ini mampu melarutkan P yang sukar larut dengan menghasilkan enzim fosfatase dan senyawa pengkhelet Al. Cendawan mikoriza juga dapat meningkatkan serapan P dikarenakan adanya hifa eksternal yang memiliki jangkauan luas yang mampu mempercepat tersedianya P sehingga akan dapat meningkatkan serapan P tanaman.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Riau, Jalan Bina Widya, Kelurahan Simpang Baru, Kecamatan Tampan, Pekanbaru. Penelitian ini dilaksanakan selama 6 bulan dari bulan Oktober 2013 sampai dengan Maret 2014.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih jagung manis varietas Sweet Boy, pupuk hayati mikoriza (Campuran *Glomus* sp 1, *Glomus* sp 2, *Acaulospora* sp, *Gigaspora* sp) yang berasal dari Institut Pertanian Bogor, *rock phosphate* (28 % P_2O_5), pupuk urea, pupuk KCl, pestisida nabati, air, KOH 10 %, larutan tinta-cuka 5% dan aquades. Adapun alat yang digunakan adalah cangkul, parang, meteran, selang, timbangan analitik, jangka sorong, alat tulis dan mikroskop.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial yang terdiri atas 2 faktor dan 3 ulangan. Adapun perlakuan dalam penelitian ini adalah faktor I tanpa pemberian pupuk hayati mikoriza (M_0) dan pemberian pupuk hayati mikoriza 5 g/tanaman (M_1) dan faktor II tanpa pemberian *Rock phosphate* (P_0), pemberian *Rock phosphate* 50 kg/ha (P_1) dan pemberian *Rock phosphate* 100 kg/ha (P_2). Hasil sidik ragam yang berpengaruh nyata diuji lanjut dengan Uji Duncan New Multiple Range Test (DNMRT) pada taraf 5 %.

Parameter yang diamati pada penelitian ini adalah tinggi tanaman, luas daun, diameter batang, umur panen, bobot tongkol berkelobot/m², bobot tongkol tanpa kelobot/m², panjang tongkol, dan persentase akar terinfeksi mikoriza.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Tinggi Tanaman (cm). Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pupuk hayati mikoriza, *rock phosphate* dan interaksi pemberian pupuk hayati mikoriza dan *rock phosphate* berpengaruh tidak nyata terhadap parameter tinggi tanaman jagung manis. Tabel 1 menunjukkan bahwa interaksi pemberian pupuk hayati mikoriza dan *rock phosphate* serta perlakuan pupuk hayati mikoriza dan perlakuan *rock phosphate* berbeda tidak nyata pada semua perlakuan.

Luas Daun (cm²). Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pupuk hayati mikoriza, *rock phosphate* dan interaksi pemberian pupuk hayati mikoriza dan *rock phosphate* berpengaruh tidak nyata terhadap parameter luas daun tanaman jagung manis. Tabel 2 memperlihatkan bahwa interaksi pemberian pupuk hayati mikoriza dan *rock phosphate* serta pemberian pupuk hayati mikoriza dan pemberian *rock phosphate* berbeda tidak nyata pada semua perlakuan.

Tabel 1. Tinggi tanaman (cm) tanaman jagung manis dengan pemberian pupuk hayati mikoriza yang dikombinasikan dengan *rock phosphate*

Pupuk Mikoriza (M)	Pupuk <i>Rock Phosphate</i> (P)			Rata-rata
	0 kg/ha (P ₀)	50 kg/ha (P ₁)	100 kg/ha (P ₂)	
Tanpa pupuk hayati mikoriza (M ₀)	195.83	196.66	197.93	196.81
Pupuk hayati mikoriza 5 g/tanaman (M ₁)	199.73	200.93	202.73	201.13
Rata-rata	197.78	198.80	200.33	

Tabel 2. Luas daun (cm²) tanaman jagung manis dengan pemberian pupuk hayati mikoriza yang dikombinasikan dengan *rock phosphate*

Pupuk Mikoriza (M)	Pupuk <i>Rock Phosphate</i> (P)			Rata-rata
	0 kg/ha (P0)	50 kg/ha (P1)	100 kg/ha (P2)	
Tanpa pupuk hayati mikoriza (M0)	4494.5	4601.6	4732.6	4609.5
Pupuk hayati mikoriza 5 g/tanaman (M1)	4812.3	4942.4	4975.0	4909.9
Rata-rata	4653.4	4772.0	4853.8	

Diameter Batang (cm). Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa interaksi pemberian pupuk hayati mikoriza dan *rock phosphate* serta perlakuan *rock phosphate* berpengaruh tidak nyata terhadap parameter diameter batang tanaman jagung manis sedangkan perlakuan pupuk hayati mikoriza berpengaruh nyata. Tabel 3 menunjukkan bahwa interaksi pemberian mikoriza dan *rock phosphate* berbeda tidak nyata terhadap parameter diameter batang. Perlakuan pupuk hayati mikoriza berbeda nyata terhadap diameter batang, sedangkan perlakuan *rock phosphate* berbeda tidak

nyata pada parameter diameter batang tanaman jagung manis.

Umur Panen (HST). Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pupuk hayati mikoriza, *rock phosphate* dan interaksi pemberian pupuk hayati mikoriza dan *rock phosphate* berpengaruh tidak nyata terhadap parameter umur panen tanaman jagung manis. Tabel 4 juga memperlihatkan bahwa interaksi pemberian pupuk hayati mikoriza dan *rock phosphate* serta

Tabel 3. Diameter batang (cm) tanaman jagung manis dengan pemberian pupuk hayati mikoriza yang dikombinasikan dengan *rock phosphate*

Pupuk Mikoriza (M)	Pupuk <i>Rock Phosphate</i> (P)			Rata-rata
	0 kg/ha (P0)	50 kg/ha (P1)	100 kg/ha (P2)	
Tanpa pupuk hayati mikoriza (M0)	3.33	3.66	3.67	3.55 b
Pupuk hayati mikoriza 5 g/tanaman (M1)	3.71	4.09	4.12	3.97 a
Rata-rata	3.52	3.88	3.89	

Keterangan :Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang tidak sama berbeda nyata menurut Uji DNMR pada taraf 5 %

Tabel 4. Umur panen (HST) tanaman jagung manis dengan pemberian pupuk hayati mikoriza yang dikombinasikan dengan *rock phosphate*

Pupuk Mikoriza (M)	Pupuk <i>Rock Phosphate</i> (P)			Rata-rata
	0 kg/ha (P0)	50 kg/ha (P1)	100 kg/ha (P2)	
Tanpa pupuk hayati mikoriza (M0)	65.00	66.00	66.00	65.67
Pupuk hayati mikoriza 5 g/tanaman (M1)	66.00	66.00	66.00	66.00
Rata-rata	65.50	66.00	66.00	

perlakuan pupuk hayati mikoriza dan perlakuan *rock phosphate* berbeda tidak nyata pada semua perlakuan.

Bobot Tongkol Berkelobot/m² (g). Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pupuk hayati mikoriza, *rock phosphate* dan interaksi pemberian pupuk hayati mikoriza dan *rock phosphate* berpengaruh tidak nyata terhadap parameter tongkol berkelobot/m² tanaman jagung manis. Tabel 5 menunjukkan bahwa interaksi pemberian pupuk hayati mikoriza dengan *rock phosphate* serta perlakuan pupuk hayati mikoriza dan perlakuan *rock phosphate* berbeda tidak nyata terhadap bobot tongkol berkelobot/m².

Bobot Tongkol Tanpa Kelobot/m² (g). Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pupuk hayati mikoriza, *rock phosphate* dan interaksi pemberian pupuk hayati mikoriza dan *rock phosphate* berpengaruh tidak nyata terhadap parameter tongkol tanpa kelobot/m² tanaman jagung manis. Tabel 6 menunjukkan bahwa interaksi pemberian pupuk hayati mikoriza dan *rock phosphate* serta pemberian pupuk hayati mikoriza dan pemberian *rock phosphate* berbeda tidak nyata pada semua perlakuan.

Panjang Tongkol (cm). Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa interaksi pemberian pupuk hayati mikoriza dan *rock phosphate* serta perlakuan *rock phosphate* berpengaruh tidak nyata terhadap parameter panjang tongkol tanaman jagung manis sedangkan perlakuan pupuk hayati mikoriza memberikan pengaruh nyata. Secara umum Tabel 7 menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan mikoriza dengan *rock phosphate* memberikan perbedaan yang tidak nyata terhadap parameter panjang tongkol jagung. Perlakuan mikoriza berbeda nyata terhadap panjang tongkol, sedangkan perlakuan *rock phosphate* berbeda tidak nyata terhadap parameter panjang tongkol.

Persentase Akar Terinfeksi Mikoriza (%). Berdasarkan hasil sidik ragam menunjukkan bahwa interaksi pupuk hayati mikoriza dengan *rock phosphate* serta perlakuan *rock phosphate* berpengaruh tidak nyata sedangkan perlakuan pupuk hayati mikoriza memberikan pengaruh nyata pada parameter persentase akar terinfeksi mikoriza. Hasil uji lanjut disajikan pada Tabel 8. Tabel 8 memperlihatkan bahwa interaksi pupuk hayati mikoriza dengan *rock phosphate* berbeda tidak nyata, namun secara umum pemberian mikoriza meningkatkan infeksi mikoriza pada akar tanaman jagung manis.

Tabel 5. Bobot tongkol berkelobot/m² (g) tanaman jagung manis dengan pemberian pupuk hayati mikoriza yang dikombinasikan dengan *rock phosphate*

Pupuk Mikoriza (M)	Pupuk <i>Rock Phosphate</i> (P)			Rata-rata
	0 kg/ha (P0)	50 kg/ha (P1)	100 kg/ha (P2)	
Tanpa pupuk hayati mikoriza (M0)	179.71	185.28	189.90	184.96
Pupuk hayati mikoriza 5 g/tanaman (M1)	200.95	204.32	249.17	218.15
Rata-rata	190.33	194.80	219.54	

Tabel 6. Bobot tongkol tanpa kelobot/m² (g) tanaman jagung manis dengan pemberian pupuk hayati mikoriza yang dikombinasikan dengan *rock phosphate*

Pupuk Mikoriza (M)	Pupuk <i>Rock Phosphate</i> (P)			Rata-rata
	0 kg/ha (P0)	50 kg/ha (P1)	100 kg/ha (P2)	
Tanpa pupuk hayati mikoriza (M0)	116.31	121.54	124.80	120.88
Pupuk hayati mikoriza 5 g/tanaman (M1)	139.21	141.04	142.44	140.90
Rata-rata	127.76	131.29	133.62	

Tabel 7. Panjang tongkol (cm) tanaman jagung manis dengan pemberian pupuk hayati mikoriza yang dikombinasikan dengan *rock phosphate*.

Pupuk Mikoriza (M)	Pupuk <i>Rock Phosphate</i> (P)			Rata-rata
	0 kg/ha (P0)	50 kg/ha (P1)	100 kg/ha (P2)	
Tanpa pupuk hayati mikoriza (M0)	15.17	15.34	16.36	15.62 b
Pupuk hayati mikoriza 5 g/tanaman (M1)	16.47	16.89	17.19	16.85 a
Rata-rata	15.82	16.11	16.78	

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang tidak sama berbeda nyata menurut Uji DNMRT pada taraf 5 %

Tabel 8. Persentase akar terinfeksi mikoriza (%) tanaman jagung manis dengan pemberian pupuk hayati mikoriza yang dikombinasikan dengan *rock phosphate*

Pupuk Mikoriza (M)	Pupuk <i>Rock Phosphate</i> (P)			Rata-rata
	0 kg/ha P0)	50 kg/ha (P1)	100 kg/ha (P2)	
Tanpa pupuk hayati mikoriza (M0)	18.00	22.67	26.67	22.44 b
Pupuk hayati mikoriza 5 g/tanaman (M1)	68.67	68.67	71.33	69.56 a
Rata-rata	43.33	45.67	49.00	

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang tidak sama berbeda nyata menurut Uji DNMRT pada taraf 5 %

Pembahasan

Tinggi Tanaman (cm). Hasil pengamatan menunjukkan bahwa interaksi pemberian pupuk hayati mikoriza dan *rock phosphate* serta perlakuan pupuk hayati mikoriza dan perlakuan *rock phosphate* berbeda tidak nyata pada semua perlakuan. Hal ini diduga karena pada pertumbuhan vegetatif jagung manis lebih dipengaruhi oleh ketersediaan unsur N pada tanaman. Unsur N pada tanaman berfungsi membentuk asam amino dan protein yang dimanfaatkan dalam memacu pertumbuhan fase vegetatif (Novizan, 2002). Selain itu, faktor lingkungan terutama cahaya juga diduga menjadi penyebabnya. Intensitas cahaya pada penelitian ini relatif sama sehingga pertumbuhan tinggi tanaman berpengaruh tidak nyata, sebagaimana dikatakan oleh Fitter dan Hay (1994) bahwa pertumbuhan tanaman sangat dipengaruhi oleh faktor lingkungan seperti cahaya dan suhu, dimana kedua faktor ini berperan penting dalam produksi dan transportasi bahan makanan sehingga dengan intensitas cahaya yang sama maka pertumbuhan tanaman yang dihasilkan juga relatif sama.

Luas Daun (cm²). Hasil pengamatan interaksi pemberian pupuk hayati mikoriza dan *rock phosphate* serta pemberian pupuk hayati mikoriza dan pemberian *rock phosphate* berbeda tidak nyata pada semua perlakuan. Hal ini diduga karena ketersediaan dan penyerapan hara tidak terlalu berbeda oleh tanaman untuk digunakan dalam proses metabolisme sehingga pemberian mikoriza dan *rock phosphate* memberikan pengaruh tidak nyata terhadap parameter luas daun. Unsur hara dan air yang diserap tanaman akan digunakan dalam proses metabolisme tanaman, khususnya meningkatkan proses fotosintesis sehingga fotosintat yang dihasilkan sebagian ditranslokasikan untuk penambahan luas daun. Lakitan (2004) mengemukakan bahwa perkembangan dan peningkatan ukuran daun dipengaruhi oleh ketersediaan air dan unsur hara. Hal ini dikarenakan air dan unsur hara yang terlarut akan diangkut ke bagian atas tanaman dan sebagian lagi akan digunakan untuk meningkatkan tekanan turgor sel daun.

Diameter Batang (cm). Hasil pengamatan menunjukkan bahwa interaksi pemberian mikoriza dan

rock phosphate berbeda tidak nyata terhadap parameter diameter batang. Hal ini disebabkan karena mikoriza yang diberikan ke dalam tanah belum mampu berfungsi secara optimal dalam membantu akar dalam penyerapan unsur P yang diberikan. Perkembangan diameter batang bergantung pada ketersediaan unsur hara di dalam tanah, terutama P yang berperan dalam pembelahan dan perkembangan sel-sel tanaman. Hal yang sama dijelaskan Lakitan (2004) yang menyatakan bahwa fosfor terlibat dalam pembelahan dan pembentukan sel-sel akar dan batang tanaman.

Perlakuan pupuk hayati mikoriza menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap diameter batang. Hal ini disebabkan karena kemampuan mikoriza dalam membantu akar untuk menyerap unsur hara, dimana hifa eksternal dari mikoriza yang menjulur ke dalam tanah akan berperan membantu sistem perakaran tanaman. Unsur hara yang diserap oleh akar tanaman akan dimanfaatkan untuk memacu proses fotosintesis di daun. Sebagaimana yang dinyatakan oleh Gardner, Pearce dan Mitchell, (1991) bahwa hasil fotosintesis tersebut akan ditranslokasikan keseluruh bagian tanaman untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Perlakuan *rock phosphate* berbeda tidak nyata pada parameter diameter batang tanaman jagung manis. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian *rock phosphate* ke dalam tanah belum mampu meningkatkan besarnya diameter batang tanaman jagung manis karena diduga unsur fosfat berada dalam keadaan yang sukar larut sehingga kurang tersedia bagi tanaman. Hal ini sesuai dengan pendapat Nyakpa (1988) bahwa sifat dari unsur fosfat adalah immobil dalam tanah sehingga ketersediaan unsur P dalam tanah relatif rendah.

Umur Panen (HST). Hasil pengamatan menunjukkan bahwa interaksi pemberian pupuk hayati mikoriza dan *rock phosphate* serta perlakuan pupuk hayati mikoriza dan *rock phosphate* berbeda tidak nyata pada semua perlakuan. Hal ini diduga karena umur panen lebih dipengaruhi oleh faktor genetik. Unsur P sangat diperlukan tanaman pada fase generatif, salah satunya dalam menentukan umur panen. Menurut Lakitan (2004), unsur P sangat mempengaruhi fotosintesis tanaman sehingga kekurangan unsur tersebut maka translokasi fotosintat akan kurang optimal dan berdampak pada pengisian biji dan umur panen. Fotosintat yang dihasilkan pada daun dan sel-sel fotosintetik lainnya harus diangkut ke organ atau jaringan lain agar dapat dimanfaatkan oleh organ dan jaringan tersebut untuk pertumbuhan atau ditimbun sebagai bahan cadangan.

Bobot Tongkol Berkelobot/m² (g). Hasil pengamatan menunjukkan bahwa interaksi pemberian pupuk hayati mikoriza dengan *rock phosphate* serta perlakuan pupuk hayati mikoriza dan *rock phosphate* berbeda tidak nyata terhadap bobot tongkol berkelobot/m². Hal ini diduga karena tanaman jagung manis cenderung dipengaruhi oleh faktor genetik, dimana terjadinya pada saat tanaman memasuki periode reproduksi. Djafar *et al.* (1990) menjelaskan bahwa adanya bentuk-bentuk atau hal-hal yang sama dari suatu varietas tanaman terjadi sebagai akibat dari faktor genetik dan tanggapannya terhadap tempat tumbuhnya. Semua komponen di atas berhubungan erat dengan sifat genetik yang dimiliki oleh tanaman jagung manis, pernyataan ini didukung oleh Suprpto (2002) yang menyatakan bahwa besarnya produksi jagung manis tergantung pada varietas yang dimilikinya.

Bobot Tongkol Tanpa Kelobot/m² (g). Hasil pengamatan menunjukkan bahwa interaksi pemberian pupuk hayati mikoriza dan *rock phosphate* serta pemberian mikoriza dan *rock phosphate* berbeda tidak nyata pada semua perlakuan. Hal ini diduga karena pada setiap perlakuan kondisi unsur hara sudah cukup tersedia bagi tanaman sehingga dapat mendukung pertumbuhan tanaman. Unsur hara yang tersedia untuk pertumbuhan tanaman akan menyebabkan kegiatan penyerapan hara dan fotosintesis berjalan dengan baik sehingga fotosintat yang terakumulasi juga ikut meningkat dan akan berdampak terhadap bobot tongkol. Sudjijo (1996) menyatakan bahwa besarnya jumlah hara yang diserap oleh tanaman sangat bergantung dari pupuk yang diberikan, dimana hara yang diserap oleh tanaman akan dimanfaatkan untuk proses fotosintesis yang pada akhirnya akan berpengaruh terhadap pertumbuhan maupun hasil yang diperoleh.

Pemberian pupuk hayati mikoriza meningkatkan bobot tongkol berkelobot/m² sebesar 17,9 % dibandingkan tanpa pemberian pupuk hayati mikoriza. Hal ini disebabkan pemberian mikoriza telah mampu menyediakan kebutuhan hara bagi tanaman sehingga menyebabkan pertambahan berat tongkol jagung manis. Marschner (1995) menyatakan bahwa mikoriza membantu meningkatkan akar untuk mengeksplorasi tanah lebih luas. Infeksi oleh mikoriza menyebabkan perubahan pertumbuhan dan aktivitas akar tanaman melalui terbentuknya miselia eksternal yang menyebabkan peningkatan serapan hara dan air.

Panjang Tongkol (cm). Hasil pengamatan menunjukkan bahwa interaksi perlakuan mikoriza dengan *rock phosphate* memberikan perbedaan yang

tidak nyata terhadap parameter panjang tongkol jagung. Hal ini diduga karena pengaruh genetik lebih dominan daripada pengaruh lingkungan karena kebutuhan hara tanaman sudah terpenuhi meskipun ada atau tidak diberi mikoriza dan *rock phosphate*. Soetoro, Soelaeman dan Iskandar (1988) menyatakan bahwa panjang tongkol jagung lebih dipengaruhi oleh faktor genetik. Selanjutnya Salisbury dan Ross (1995) mengemukakan bahwa pembesaran tongkol berjalan perlahan dimana pemanjangan tongkol lebih dulu direspon oleh fisiologi tanaman.

Perlakuan mikoriza berbeda nyata terhadap panjang tongkol. Hal ini diduga karena mikoriza mampu menyuplai ketersediaan unsur hara dalam jumlah yang cukup dan seimbang bagi pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis. Oktavitani (2009) menyatakan bahwa mikoriza dapat berperan dalam memperbesar areal serapan bulu-bulu akar melalui pembentukan miselium di sekeliling akar. Akibat perluasan areal serapan tersebut menyebabkan lebih banyak unsur hara yang dapat diserap oleh tanaman inang dibandingkan tanaman lain yang tidak bersimbiosis dengan mikoriza.

Perlakuan *rock phosphate* tidak berbeda nyata terhadap parameter panjang tongkol. Hal ini diduga karena *rock phosphate* yang diberikan belum dapat diserap oleh tanaman secara maksimal karena tingkat kelarutannya relatif lambat sehingga kurang tersedia bagi tanaman dan belum dapat dimanfaatkan semaksimal mungkin oleh tanaman mengingat jagung manis merupakan tanaman yang berumur pendek.

Persentase Akar Terinfeksi Mikoriza (%)

Hasil pengamatan memperlihatkan bahwa interaksi pupuk hayati mikoriza dengan *rock phosphate* berbeda tidak nyata, namun secara umum pemberian mikoriza meningkatkan infeksi mikoriza pada akar tanaman jagung manis. Meningkatnya persentase infeksi mikoriza diduga karena mikoriza mampu berinteraksi dengan mikroorganisme tanah dan perakaran tanaman dalam meningkatkan persentase infeksi mikoriza. Husin (1997) menyatakan bahwa mikoriza dapat meningkatkan penyerapan unsur hara, dimana akar yang bermikoriza dapat meningkatkan penyerapan fosfat dan unsur hara lainnya sehingga dapat meningkatkan perkembangan akar-akar halus yang mengakibatkan serapan hara menjadi tinggi dan secara keseluruhan pertumbuhan tanaman meningkat.

Pemberian pupuk hayati mikoriza berbeda nyata terhadap persentase akar yang terinfeksi mikoriza pada tanaman jagung manis. Hal ini diduga bahwa mikoriza telah mampu menginfeksi akar tanaman jagung manis, dengan demikian mikoriza juga telah mampu untuk

beradaptasi dengan baik dengan lingkungan dan berinteraksi lebih baik dengan akar tanaman jagung manis. Widiastuti dan Kramadibrata (1993) menyatakan bahwa tingkat infeksi mikoriza yang rendah atau tinggi sangat ditentukan oleh kecocokan mikoriza dengan tanaman, faktor lingkungan beserta interaksi serta senyawa-senyawa kimia yang dihasilkan tanaman.

Pemberian *rock phosphate* memberikan perbedaan yang tidak nyata terhadap persentase infeksi mikoriza, dimana pemberian 100 kg/ha *rock phosphate* dapat meningkatkan persentase infeksi mikoriza yaitu 49.00 % bila dibandingkan dengan tanpa pemberian *rock phosphate* yaitu 43.33 %. Hal ini diduga karena persentase infeksi mikoriza sangat dipengaruhi oleh *rock phosphate* yang diberikan. Muzar (2006) menyatakan bahwa tinggi rendahnya persentase infeksi CMA pada akar tanaman jagung sangat dipengaruhi oleh pemberian CMA dan fosfat.

SIMPULAN

Dari hasil penelitian pemberian *rock phosphate* dan interaksi pupuk hayati mikoriza dengan *rock phosphate* berpengaruh tidak nyata terhadap semua parameter pengamatan. Pemberian pupuk hayati mikoriza berpengaruh nyata terhadap parameter diameter batang, panjang tongkol dan persentase akar terinfeksi mikoriza. Pemberian pupuk hayati mikoriza 5 g/tanaman dapat meningkatkan bobot tongkol berkelobot/ m² sebesar 17.9 % dibandingkan tanpa pemberian pupuk hayati mikoriza.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik Provinsi Riau. 2012. Riau dalam Angka. BPS. Pekanbaru.
- Djafar, Z.R., J. Syopjan, Dartius, A. Zainal, D. Sunyati, E. Hadiono dan Sagiman. 1990. Dasar-Dasar Agronomi. BKS-B USAID. Palembang.
- Fitter, A.H. dan R.J.M. Hay. 1994. Fisiologi Lingkungan Tanaman. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Gardner, F.P., R.B. Pearce dan R.L. Mitchell. 1991. Fisiologi Tanaman Budidaya. UI Press. Jakarta.
- Halis, P. Murni dan A.B. Fitria. 2008. Pengaruh jenis dan dosis cendawan mikoriza arbuskular terhadap pertumbuhan cabai (*Capsicum annum L.*) pada tanah ultisol. Jurnal Biospecies, volume 2 : 59-62.



- Husin, E.F. 1997. Respon beberapa jenis tanaman terhadap mikoriza vesikular arbuskular dan pupuk fosfat pada ultisol. Di dalam prosiding pemanfaatan cendawan mikoriza untuk meningkatkan produksi tanaman pada lahan marginal. Asosiasi Mikoriza Indonesia, Universitas Jambi.
- Iskandar, D. 2003. Pengaruh dosis pupuk N, P dan K terhadap produksi tanaman jagung manis di lahan kering. Di dalam prosiding Seminar Untuk Negeri.
- Lakitan, B. 2004. Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Mahbub, I.A. 1999. Pengaruh mikoriza dan kapur super fosfat terhadap ketersediaan P tanah, serapan P tanaman dan hasil jagung pada ultisol. Jurnal Agronomi, volume 8 : 121-124.
- Marschner, H. 1995. Mineral Nutrition of Higher Plant. Academic Press. London.
- Muzar, A. 2006. Respons tanaman jagung (*Zea mays* L.) kultivar arjuna dengan populasi tanaman bervariasi terhadap mikoriza vesikular arbuskular (MVA) dan kapur pertanian superfosfat (KSP) pada ultisol. Jurnal Akta Agrosia, volume 9: 75"85.
- Novizan. 2002. Petunjuk Pemupukan yang Efektif. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Nyakpa, M.Y. 1988. Kesuburan Tanah. Universitas Lampung. Lampung.
- Oktavitani, N. 2009. Pemanfaatan Cendawan Mikoriza Arbuskular (CMA) Sebagai Pupuk Hayati Untuk Meningkatkan Produksi Pertanian. <http://uwityangyoyo.wordpress.com/2009/04/05>. Diakses pada tanggal 5 Oktober 2013.
- Salisbury, B.F. dan W.C. Ross. 1995. Fisiologi Tumbuhan. Penerbit ITB. Bandung.
- Simarmata, T. 2005. Revitalisasi kesehatan ekosistem lahan kritis dengan memanfaatkan pupuk biologis mikoriza dalam percepatan pengembangan pertanian ekologis di indonesia. Di dalam prosiding AMI Jambi.
- Sitanggang, M.P. 2002. Pengaruh pemberian rock fosfat dan beberapa jenis bahan organik pada ultisol terhadap P-tersedia tanah dan pertumbuhan tanaman jagung (*Zea mays*). Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara. Medan. (Tidak dipublikasikan).
- Soetoro, Y., Soeleman dan Iskandar. 1988. Budidaya Tanaman Jagung. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman. Bogor.
- Sudjijo. 1996. Dosis Pupuk Gandapan pada Tanaman Tomat Secara Hidroponik. Balai Penelitian Solok.
- Suprpto, H.S. 2002. Bertanam Jagung. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Tabri, F. 2011. Pengaruh pemberian pupuk pelengkap cair gandasil-b terhadap pertumbuhan dan hasil jagung manis. Seminar Nasional Serealia.
- Widiastuti dan Kramadibrata. 1993. Identifikasi Jamur Vesikular Arbuskular Dibeberapa Kebun Kelapa Sawit di Jawa Barat. Jurnal Menara Perkebunan, volume 2: 127-135.