



PROSIDING

SEMINAR NASIONAL PERHIMPUNAN HORTIKULTURA INDONESIA

“Hortikultura Berkontribusi Menyehatkan Bangsa”

Banjarmasin, 21-22 Agustus 2019

General Building Lecture Theater
Universitas Lambung Mangkurat



FAKULTAS PERTANIAN UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
PERHIMPUNAN HORTIKULTURA INDONESIA

PROSIDING
SEMINAR NASIONAL
PERHIMPUNAN HORTIKULTURA INDONESIA 2019
“HORTIKULTURA BERKONTRIBUSI MENYEHATKAN BANGSA”

Banjarmasin, 21 - 22 Agustus 2019
di General Building Lecture Theater Universitas Lambung Mangkurat
Kalimantan Selatan



Lambung Mangkurat University Press

Penggunaan Berbagai Jenis dan Dosis Fungi Mikoriza Arbuskula untuk Meningkatkan Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Tomat

Maria Viva Rini^{1*}, Novi Safitri², Azlina Heryati Bakrie¹

¹Jurusan Agronomi dan Hortikultura Fakultas Pertanian Universitas Lampung

²Guru SMK Negeri 1 Gedong Tataan Pesawaran Lampung

email korespondensi: maria.vivarini@fp.unila.ac.id

ABSTRACT

The effectiveness of arbuscular mycorrhizal fungi (AMF) can be influenced by the type and dosage of AMF used. Therefore, this study aims to determine (1) the type of FMA that produces the best vegetative growth of tomato plants and (2) the right dose of AMF to increase the vegetative growth of tomato plants. The study used a 5 x 4 factorial design with 3 replications. Each experimental unit is represented by 2 plants. The first factor is the type of AMF, *Entrophospora* sp. 1 (m_1), *Entrophospora* sp. 2 (m_2), *Entrophospora* sp. 3 (m_3), *Entrophospora* sp. 4 (m_4), and *Gigaspora* sp. (m_5). The second factor is the AMF dose consisting of 0 spores / polybags (d_0), 150 spores / polybags (d_1), 300 spores / polybags (d_2), and 450 spores / polybags (d_3). Tomato seeds (Permata variety) are sown for 3 weeks then uniform seedlings were selected. After that, the selected tomato seedlings were transplanted into polybags containing 10 kg of sterile soil media. AFM (according to treatment) was applied to the planting hole during transplanting from the small polybag to a large polybag. After transplanting, plants are maintained in a greenhouse for 70 days. The results showed that the AFM type *Entrophospora* sp. 3 gave the highest vegetative growth, while the best dose of AMF depends on the type of AMF used.

Key words: Arbuscular Mycorrhiza Fungi, dose, type, tomato

ABSTRAK

Beberapa faktor yang mempengaruhi efektivitas fungi mikoriza arbuskula (FMA) adalah jenis dan dosis yang digunakan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menentukan (1) jenis FMA yang menghasilkan pertumbuhan vegetatif terbaik tanaman tomat dan (2) dosis FMA yang tepat untuk meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman tomat. Penelitian menggunakan rancangan faktorial 5 x 4 dengan 3 ulangan. Setiap satuan percobaan diwakili oleh 2 tanaman. Faktor pertama adalah jenis FMA yaitu *Entrophospora* sp. 1 (m_1), *Entrophospora* sp. 2 (m_2), *Entrophospora* sp. 3 (m_3), dan *Entrophospora* sp. 4 (m_4), dan *Gigaspora* sp. (m_5). Faktor kedua adalah dosis FMA yang terdiri dari 0 spora/polybag (d_0), 150 spora/polybag (d_1), 300 spora/polybag (d_2), dan 450 spora/polybag (d_3). Benih tomat (varietas Permata) disemai selama 3 minggu kemudian diseleksi bibit dengan pertumbuhan yang seragam. Setelah itu, bibit tomat ditransplanting ke polybag yang mengandung 10 kg media tanah steril. FMA (sesuai perlakuan) diaplikasikan pada lubang tanam pada saat transplanting dari persemaian ke polybag besar. Setelah selesai transplanting, tanaman dipelihara dirumah kaca selama 70 hari. Hasil penelitian menunjukkan bahwa FMA jenis *Entrophospora* sp. 3 memberikan hasil pertumbuhan yang tertinggi, sementara dosis terbaik FMA tergantung dari jenis FMA yang digunakan.

Kata kunci : Fungi mikoriza arbuskula, dosis, jenis, tomat

PENDAHULUAN

Tomat merupakan salah satu komoditas pertanian yang sangat kaya akan manfaat. Buah tomat mengandung karbohidrat, protein, lemak, dan kalori yang berfungsi sebagai zat pembangun jaringan tubuh manusia dan zat yang dapat meningkatkan energi untuk bergerak, berfikir, dan lain-lain (Cahyono, 2005). Tomat juga merupakan sumber vitamin A dan C, terutama pada tomat yang sudah tua dan berwarna merah (Sunarjo, 2010).

Buah tomat memiliki potensi pasar yang sangat cerah. Harga tomat yang relatif murah dan terjangkau oleh seluruh lapisan masyarakat, membuka peluang yang lebih besar terhadap serapan pasar melalui peningkatan jumlah penduduk, pendidikan, kesadaran gizi, dan meningkatnya pendapatan masyarakat. Meningkatnya jumlah industri pengolahan makanan yang menggunakan buah tomat juga berperan terhadap besarnya serapan pasar pada buah ini.

Petani menempuh berbagai upaya untuk meningkatkan produksi tomat, melalui cara perluasan areal budidaya tomat (ekstensifikasi) dan cara intensifikasi. Jumlah lahan yang makin menyempit menyebabkan upaya ekstensifikasi tidak mungkin lagi dilakukan. Upaya intensifikasi juga mengalami hambatan seperti tingginya harga sarana produksi pertanian seperti pupuk dan pestisida. Masalah ini menyebabkan petani tidak banyak menerapkan budidaya yang baik untuk meningkatkan produksinya (Naswin, 2003). Oleh sebab itu, perlu dicari suatu alternatif teknologi yang dapat menghemat atau mengurangi penggunaan pupuk buatan.

Pemanfaatan pupuk hayati berupa fungi mikoriza arbuskular (FMA) merupakan salah cara untuk menggantikan sebagian atau seluruh fungsi pupuk buatan (Husin dan Marlis, 2000). Pertumbuhan cabai merah yang diberi fungi mikoriza lebih baik dibandingkan dengan tanaman cabai merah tanpa FMA pada variabel pertumbuhan, yaitu tinggi tanaman, luas daun, berat kering tajuk, jumlah buah, dan bobot buah (Haryantini dan Santoso, 2000). Hal ini disebabkan peningkatan P tersedia oleh fungi mikoriza dan diikuti oleh meningkatnya serapan unsur-unsur yang lain, sehingga pertumbuhan tanaman menjadi lebih baik.

Keberhasilan simbiosis FMA dengan tanaman inang dapat dipengaruhi oleh spesies FMA, tanaman inang, dan faktor lingkungan. Tiap spesies FMA memiliki tingkat keefektifan dan interaksi fisiologi yang berbeda-beda terhadap tanaman inangnya (Rini *et al.*, 1996; Krisnarini *et al.*, 2018). Berdasarkan penelitian lapangan yang dilakukan Lukiwati (2007) dan Sieverding (1991) bahwa keberhasilan inokulasi FMA tergantung kepada spesies FMA serta potensi inokulum sendiri.

Keefektifan simbiosis secara maksimal seringkali bervariasi. Oleh karena itu, untuk mendapatkan hasil yang konsisten perlu dilakukan optimalisasi simbiosis antara FMA dan tanaman tomat. Beberapa hal yang mempengaruhi simbiosis FMA adalah dosis inokulum dan pupuk. Dosis inokulum berpengaruh terhadap keefektifan inokulasi (Widiastuti *et al.*, 2002).

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka penelitian ini dilaksanakan dengan tujuan untuk mengetahui jenis dan dosis FMA yang menghasilkan pertumbuhan vegetatif tomat terbaik.

METODE

Percobaan ini menggunakan rancangan faktorial 5 x 4 dengan 3 ulangan. Faktor pertama adalah jenis FMA yaitu *Entrophospora* sp. 1 (m_1 : diisolasi dari rizosfir kelapa sawit di Bentar Kersik Sumatera Utara), *Entrophospora* sp. 2 (m_2 : diisolasi dari rizosfir kelapa sawit di Sekampung Udik Lampung), *Entrophospora* sp. 3 (m_3 : diisolasi dari rizosfir kelapa sawit di Sendang Anom Lampung), dan *Entrophospora* sp. 4 (m_4 : diisolasi dari rizosfir kelapa sawit di Bentar Kersik Sumatera Utara), dan *Gigaspora* sp. (m_5 : diisolasi dari rizosfir jarak pagar di Jember Jawa Timur). Faktor kedua adalah dosis FMA yang terdiri dari 0 spora/polybag (d_0), 150 spora/polybag (d_1), 300 spora/polybag (d_2), dan 450 spora/polybag (d_3). Setiap perlakuan diwakili oleh dua tanaman dan diterapkan pada satuan percobaan menurut rancangan kelompok teracak sempurna (RKTS).

Data yang diperoleh diuji dengan uji Bartlett untuk menguji homogenitas ragam dan aditivitas data diuji dengan uji Tukey. Bila ragam homogen dan data bersifat menambah, maka dilanjutkan dengan analisis ragam. Pemisahan nilai tengah dilakukan dengan menggunakan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf nyata 5%.

Persiapan media tanam

Media tanam yang digunakan baik untuk persemaian maupun untuk penanaman di polybag adalah campuran tanah dan pupuk kandang dari kotoran kambing dengan perbandingan volume 3:1. Tanah dan pupuk kandang yang telah dicampur rata kemudian disaring untuk mendapatkan partikel tanah yang lebih kecil. Selanjutnya campuran tanah tersebut difumigasi dengan menggunakan Basamid 3G dengan dosis 50 g/200kg tanah. Kemudian tanah dimasukkan kedalam polibag dan ditutup dengan plastik selama 5 minggu. Fumigasi bertujuan untuk mengendalikan fungi mikoriza arbuskular yang terdapat di dalam tanah.

Penyemaian benih

Tanah yang sudah steril dimasukkan ke dalam plastik semai. Plastik semai yang telah berisi media tanam kemudian dibuat lubang tanam dengan kedalaman 0,5 – 1 cm. Setiap lubang diisi dengan satu benih, kemudian lubang ditutup dengan tanah tipis. Semai disiram setiap pagi dan sore hari dengan menggunakan *hand sprayer*. Benih dipelihara di persemaian selama 3 minggu.

Penanaman di Polibag

Bibit tomat yang sehat dan seragam pertumbuhannya di persemaian dipilih untuk selanjutnya dipindah tanam ke polybag yang berisi media tanam sebanyak ± 10 kg. Sebelum pindah tanam, dibuat lubang tanam pada

polybag dengan ukuran panjang, lebar, dan tinggi sekitar 10 cm. Mikoriza sesuai perlakuan diberikan pada lubang tanam tersebut. Bibit tomat yang telah diseleksi dipersemaikan kemudian dimasukkan ke lubang tanam tersebut, kemudian lubang tanam ditutup kembali dengan tanah.

Pemeliharaan

Pemeliharaan tanaman tomat meliputi penyiraman, penyiangan gulma, pengendalian hama penyakit, pemupukan, dan pengajiran. Dosis pupuk yang diberikan adalah Urea 0,88 g/polibag, TSP 1,75 g/polibag, dan KCl 1 g/polibag. Pemupukan dilakukan dengan cara ditugal. Pengajiran adalah pemeliharaan tanaman yang harus dilakukan pada saat tanaman berumur 21 hari setelah tanam atau tanaman setinggi 25 cm. Pengajiran dilakukan dengan menggunakan tali rami agar dapat menopang menopang tegaknya tanaman karena tanaman tomat memiliki batang yang kurang kuat.

Variabel Pengamatan

Pengamatan dilakukan pada minggu ke-1 setelah pindah tanam. Pengamatan dilakukan terhadap variabel tinggi tanaman, bobot basah tajuk, bobot basah akar, bobot kering tajuk, bobot kering akar, dan persen infeksi akar oleh FMA.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan jenis FMA berpengaruh nyata pada tinggi tanaman, bobot kering tajuk, bobot basah akar, bobot kering akar, dan persentase infeksi akar. Dosis FMA berpengaruh nyata pada bobot kering tajuk, bobot basah akar, bobot kering akar, dan persentase infeksi akar. Interaksi antara jenis dan dosis FMA berpengaruh nyata pada bobot kering tajuk, bobot basah akar, bobot kering akar, dan persentase infeksi akar (Tabel 1).

Tabel 1. Rekapitulasi hasil analisis ragam pengaruh berbagai jenis dan dosis FMA pada pertumbuhan dan produksi tomat.

Variabel Pengamatan	Jenis FMA	Dosis FMA	MxD
Tinggi tanaman	*	tn	tn
Bobot basah tajuk	tn	tn	tn
Bobot basah akar	*	*	*
Bobot kering tajuk	*	*	*
Bobot kering akar	*	*	*
Persentase infeksi akar	*	*	*

Keterangan:

* = berbeda nyata pada taraf 5% tn = tidak berbeda nyata pada taraf 5%

Pada Tabel 2 dapat dilihat bahwa tanaman yang diberi perlakuan berbagai jenis FMA memiliki tinggi tanaman yang berbeda nyata dan bobot basah tajuk yang tidak berbeda nyata, sedangkan dosis FMA tidak berpengaruh nyata pada peubah tinggi tanaman dan bobot basah tajuk. Semua jenis FMA yang digunakan menghasilkan tinggi tanaman yang lebih baik dibandingkan dengan kontrol. Dari 5 jenis FMA yang diuji, FMA jenis *Entrophospora* sp.1 menghasilkan tinggi tanaman yang lebih rendah dibandingkan dengan *Entrophospora* sp.2 dan tidak berbeda dengan ketiga jenis FMA lainnya.

Tabel 2. Pengaruh berbagai jenis dan dosis FMA pada tinggi tanaman dan bobot basah tajuk tomat.

Perlakuan	Nilai tengah tanaman			
	----tinggi (cm)----		----bobot basah tajuk (g)----	
Jenis mikoriza				
<i>Entrophospora</i> sp.1	119,1	b	234,0	a
<i>Entrophospora</i> sp.2	136,6	a	256,8	a
<i>Entrophospora</i> sp.3	129,4	ab	271,6	a
<i>Entrophospora</i> sp.4	133,7	ab	241,4	a
<i>Gigaspora</i> sp.	134,7	ab	253,4	a
BNT 5%	11,09		32,6	

Dosis mikoriza			
0 spora	128,0	a	244,3 a
150 spora	129,3	a	249,8 a
300 spora	131,9	a	262,6 a
450 spora	134,0	a	249,1 a
BNT 5%	9,92		29,14

Keterangan : Nilai tengah yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda menurut uji BNT pada taraf 5%

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tanggapan tanaman terhadap berbagai jenis FMA dalam menghasilkan bobot basah akar dipengaruhi oleh dosis FMA (Tabel 3). Pada taraf pemberian FMA dengan dosis 150 spora/polybag, jenis yang paling baik dalam meningkatkan bobot basah akar adalah *Entrophospora sp. 3* dan *Gigaspora sp.* Jenis *Entrophospora sp. 1* dan *Entrophospora sp. 2* memberikan hasil bobot basah akar terbaik pada pemberian 300 spora/polybag. Pada dosis 450 spora/polybag, jenis *Entrophospora sp. 3* menghasilkan tinggi tanaman terbaik.

Untuk peubah bobot kering tajuk, jenis FMA *Entrophospora sp. 1* dan *Entrophospora sp. 2* tidak menghasilkan bobot kering yang berbeda untuk seluruh dosis yang diujikan. Perlakuan *Entrophospora sp. 3* menghasilkan bobot kering tajuk yang lebih tinggi pada dosis 150 dan 300 spora/polybag jika dibandingkan dengan kontrol. Sementara jenis *Entrophospora sp. 4* menghasilkan bobot kering tajuk tertinggi pada dosis 300 spora/polybag. Untuk perlakuan *Gigaspora sp.*, semua dosis yang diujikan menghasilkan bobot tajuk yang lebih tinggi dibandingkan dengan kontrol akan tetapi tidak terdapat perbedaan antar dosis FMA yang diujikan (Tabel 4). Pada umumnya, jenis FMA *Entrophospora sp. 3* menghasilkan bobot yang lebih baik pada semua dosis yang diujikan.

Tabel 3. Pengaruh berbagai jenis dan dosis FMA pada bobot basah akar tanaman tomat.

Perlakuan	Dosis FMA			
	0 spora	150 spora	300 spora	450 spora
Jenis FMA				
<i>Entrophospora sp.1</i>	8,23 a B	8,70 b B	19,00 ab A	15,43 b A
<i>Entrophospora sp.2</i>	9,43 a C	8,37 b C	23,13 a A	17,47 b B
<i>Entrophospora sp.3</i>	7,83 a C	20,6 a AB	15,20 b B	25,37 a A
<i>Entrophospora sp.4</i>	10,23 a B	7,67 b B	16,93 b A	16,23 b A
<i>Gigaspora sp.</i>	6,83 a B	17,5 a A	14,17 b A	18,33 b A
BNT 5%		5,58		

Keterangan : Nilai tengah yang diikuti huruf yang sama (huruf besar pada baris yang sama dan huruf kecil pada kolom yang sama) tidak berbeda nyata menurut uji BNT pada taraf 5%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tanggapan tanaman terhadap berbagai jenis FMA dalam menghasilkan bobot kering akar dipengaruhi oleh dosis FMA (Tabel 5). Pada umumnya, FMA jenis *Entrophospora sp. 3* dan *Gigaspora sp.* menghasilkan bobot kering akar yang lebih tinggi untuk semua dosis yang diujikan. Pada Tabel 5 juga dapat diketahui bahwa, secara umum semakin tinggi dosis, semakin tinggi bobot kering akar yang dihasilkan untuk semua jenis FMA dengan bobot kering akar terbaik ditunjukkan oleh perlakuan *Entrophospora sp. 3* pada dosis 450 spora/polybag.

Tabel 4. Pengaruh berbagai jenis dengan dosis FMA pada bobot kering tajuk tanaman tomat.

Perlakuan	Dosis FMA				
	Jenis FMA	0 spora	150 spora	300 spora	450 spora
<i>Entrophospora</i> sp.1		51,43 b A	56,73 b A	55,47 b A	48,93 b A
<i>Entrophospora</i> sp.2		64,57 a A	63,23 ab A	66,43 a A	60,07 a A
<i>Entrophospora</i> sp.3		45,80 b C	68,73 a A	69,00 a A	57,23 ab B
<i>Entrophospora</i> sp.4		53,93 ab B	54,83 b B	66,03 ab A	47,47 b B
<i>Gigaspora</i> sp.		48,63 b B	63,27 ab A	54,93 b AB	62,83 a A
BNT 5%		10,69			

Keterangan : Nilai tengah yang diikuti huruf yang sama (huruf besar pada baris yang sama dan huruf kecil pada kolom yang sama) tidak berbeda nyata menurut uji BNT pada taraf 5%.

Tabel 5. Pengaruh berbagai jenis dengan dosis FMA pada bobot kering akar tanaman tomat.

Perlakuan	Dosis FMA				
	Jenis FMA	0 spora	150 spora	300 spora	450 spora
<i>Entrophospora</i> sp.1		4,67 a C	5,73 c C	13,20 ab A	10,63 b B
<i>Entrophospora</i> sp.2		5,13 a B	4,07 c B	14,60 a A	12,53 b A
<i>Entrophospora</i> sp.3		3,90 a C	13,13 a AB	11,80 b B	15,53 a A
<i>Entrophospora</i> sp.4		4,33 a B	9,37 b A	9,67 b A	7,33 c A
<i>Gigaspora</i> sp.		4,73 a C	12,63 a A	8,37 c B	12,40 b A
BNT 5%		2,41			

Keterangan : Nilai tengah yang diikuti huruf yang sama (huruf besar pada baris yang sama dan huruf kecil pada kolom yang sama) tidak berbeda nyata menurut uji BNT pada taraf 5%.

Pada penelitian ini dapat diketahui bahwa tanaman tomat yang diuji dapat bersimbiosis dengan baik dengan semua jenis FMA yang digunakan yang ditunjukkan oleh data persen infeksi akar oleh FMA (Tabel 6). Pada tabel ini juga dapat dilihat bahwa tanaman kontrol (0 spora/polybag) juga menunjukkan adanya infeksi FMA pada akar tanaman. Hal ini dapat disebabkan oleh media tanam yang digunakan masih mengandung spora FMA (FMA indigenus) yang masih mampu untuk berkecambah, tumbuh, dan berkembang di akar tomat walaupun sudah melalui proses sterilisasi. Namun dapat dilihat bahwa persen infeksi oleh FMA indigenus ini jauh lebih rendah dibandingkan dengan FMA yang diujikan. Pada Tabel 6 dapat dilihat bahwa umumnya jenis *Entrophospora* sp. 3 menghasilkan persentase infeksi akar lebih baik dibandingkan jenis FMA lain saat pemberian inokulum dengan dosis 150 dan 450 spora/polibag.

Tabel 6. Pengaruh berbagai jenis dengan dosis FMA pada persentase infeksi akar tanaman tomat.

Perlakuan	Dosis FMA			
	0 spora	150 spora	300 spora	450 spora
<i>Entrophospora</i> sp.1	26,67 a B	59,33 b A	73,00 ab A	68,67 a A
<i>Entrophospora</i> sp.2	29,33 a B	71,67 ab A	80,00 a A	72,33 a A
<i>Entrophospora</i> sp.3	32,33 a B	74,33 a A	73,67 ab A	77,00 a A
<i>Entrophospora</i> sp.4	25,67 a B	59,67 b A	60,00 b A	72,00 a A
<i>Gigaspora</i> sp.	31,00 a C	65,00 ab B	80,67 a A	64,67 a B
BNT 5%	14,42			

Keterangan : Nilai tengah yang diikuti huruf yang sama (huruf besar pada baris yang sama dan huruf kecil pada kolom yang sama) tidak berbeda nyata menurut uji BNT pada taraf 5%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tanaman yang terinfeksi FMA tumbuh lebih baik dibandingkan tanaman tanpa infeksi FMA. Penyebab utamanya adalah FMA diduga secara efektif dapat meningkatkan penyerapan unsur hara baik unsur hara makro maupun mikro. Selain itu, akar yang bermikoriza dapat menyerap unsur hara dalam bentuk yang tidak tersedia bagi tanaman (Anas, 1997). Hasil penelitian menunjukkan bahwa berbagai jenis FMA berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman untuk pengamatan tinggi tanaman, bobot kering tajuk, bobot basah akar, dan bobot kering akar. Hal ini dapat disebabkan karena FMA mempunyai kemampuan meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman. Data hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan inokulasi berbagai jenis dan dosis FMA mampu meningkatkan bobot kering tajuk. Peningkatan ini diduga karena adanya peningkatan kemampuan tanaman dalam menyerap unsur hara seperti N, P, K, Ca, Mg, Cu, Na, S, Mn, dan Zn, di mana unsur-unsur hara ini sangat dibutuhkan untuk pertumbuhan vegetatif tanaman seperti bagian tajuk dan akar (Setiadi, 1992).

Smith dan Read (2008) menyatakan bahwa FMA mempunyai peranan penting dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman dengan jalan meningkatkan serapan hara dengan cara memperluas permukaan area serapan. Fungi mikoriza arbuskular membantu penyerapan unsur hara melalui hifa-hifa eksternalnya yang berkembang luas di dalam tanah dan berasosiasi dengan akar tanaman inangnya, sehingga tanaman dapat menyerap air dan unsur hara dari daerah non-rizosfir.

Diantara 5 jenis FMA yang diuji, *Entrophospora* sp. 3 (diisolasi dari rizosfir sawit di Lampung) merupakan jenis FMA terbaik untuk tanaman tomat yang diuji berdasarkan analisis statistik ditinjau dari peubah bobot basah akar, bobot kering tajuk, bobot kering akar, dan persentase infeksi akar. Jenis FMA memiliki kesesuaian dengan inang tanaman tomat yang lebih baik sehingga simbiosis antara FMA dengan tanaman inang dapat menghasilkan pertumbuhan tanaman yang lebih baik dibanding dengan FMA jenis lain. Asal spora juga menjadi salah satu faktor yang menyebabkan jenis FMA ini lebih baik dari jenis FMA lainnya. Mansur (2003) mengemukakan bahwa isolasi FMA dari tanaman lokal akan lebih efektif untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman di daerah tersebut daripada digunakan isolat dari luar daerah. Hal ini disebabkan FMA adalah makhluk hidup dengan daya adaptasi terhadap inang dan lingkungan yang relatif spesifik, sehingga untuk mendapatkan hasil yang optimal sebaiknya digunakan isolat-isolat lokal terseleksi.

Penyediaan hara yang lebih baik dapat menjamin lebih baiknya pertumbuhan tanaman inang dan pembentukan struktur FMA intra (hifa intra-radikal, vesikel, dan arbuskula) dan ekstra-radikal (hifa ekstra-radikal dan spora) (Olsson *et al.*, 2010). Pertumbuhan tanaman inang yang lebih baik, menjamin kecukupan karbon yang ditranslokasikan ke akar untuk pembentukan struktur FMA intra dan ekstraradikal (Smith dan Read, 2008). Translokasi karbon ke akar diwujudkan dalam bentuk peningkatan pembentukan biomassa akar sehingga meningkatkan permukaan yang dapat dikolonisasi oleh FMA. Oleh karena itu, tanaman yang diinokulasi dengan

berbagai jenis dan dosis FMA memiliki bobot basah akar dan bobot kering akar lebih tinggi dibandingkan dengan tanaman yang diinokulasi dengan FMA dosis 0 spora/polybag.

Dosis inokulum terbaik untuk tiap jenis FMA ditentukan oleh jenis FMA. Dosis terbaik untuk FMA jenis *Entrophospora* sp. 1, *Entrophospora* sp. 2, dan *Entrophospora* sp. 4 adalah 300 spora/polibag ditinjau dari peubah bobot basah akar dan bobot kering tajuk. Dosis terbaik jenis *Entrophospora* sp. 3 adalah 150 dan 450 spora/polybag berdasarkan peubah bobot basah akar, bobot kering akar, bobot kering tajuk, dan persentase infeksi akar. Sedangkan dosis terbaik *Gigaspora* sp. adalah 150 spora/polibag berdasarkan peubah bobot basah akar, bobot kering akar, dan bobot kering tajuk.

Pada penelitian ini ditemukan bahwa pada tanaman yang diberi perlakuan FMA 0 spora/polibag juga mengalami infeksi akar. Infeksi pada akar tanaman yang tidak diberi inokulum FMA menunjukkan adanya pengaruh spora FMA indigenus yang mampu menginfeksi akar bibit tomat. Terjadinya kontaminasi oleh FMA yang berada di dalam tanah diduga karena tanah yang digunakan dalam penelitian ini belum steril. Fakuara (1988) menyatakan percobaan dalam pot tanah yang tidak steril memungkinkan adanya FMA di dalamnya. Oleh karena itu, perlu dilakukan sterilisasi media tanam yang lebih baik guna menekan FMA indigenus yang dikhawatirkan bersifat antagonis.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat diambil kesimpulan (1) *Entrophospora* sp.3 isolat yang diisolasi di Lampung merupakan jenis FMA terbaik dalam meningkatkan pertumbuhan tomat pada peubah bobot basah akar, bobot kering tajuk, bobot kering akar, dan persen infeksi akar, (2) dosis inokulum FMA terbaik untuk tiap jenis FMA berbeda-beda dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman tomat. Jenis *Entrophospora* sp.1, *Entrophospora* sp.2, dan *Entrophospora* sp.4 adalah 300 spora/polibag pada peubah bobot basah akar dan bobot kering tajuk, FMA jenis *Entrophospora* sp.3 dan *Gigaspora* sp. adalah 150 dan 450 spora/polibag pada peubah bobot basah akar, bobot kering akar, dan bobot kering tajuk.

DAFTAR PUSTAKA

- Anas, I. 1997. *Bioteknologi Tanah*. Laboratorium Biologi Tanah. Jurusan Tanah. Fakultas Pertanian. IPB.
- Cahyono, B. 2005. *Tomat Budidaya dan Analisis Usaha Tani*. Kanisius. Yogyakarta.
- Fakuara, Y.M. 1998. *Mikoriza, Teori, dan Kegunaan dalam Praktek*. Pusat Antar Universitas IPB-Lembaga Sumber Daya Informasi IPB. Bogor.
- Haryantini, B.A. dan M. Santoso. 2000. Pertumbuhan dan Hasil Cabai Merah yang Diberi Mikoriza, Pupuk Fosfor, dan Zat Pengatur Tumbuh. http://digilib.brawijaya.ac.id/virtuallibrary/malang_warintek/pdf/ Diakses tanggal 16 Oktober 2011.
- Husin, E. F. dan R. Marlis. 2002. *Aplikasi Cendawan Mikoriza Arbuskular sebagai Pupuk Biologi pada Pembibitan Kelapa Sawit*. Dalam Prosiding Seminar Nasional BKS PTN Wilayah Indonesia Barat, FP USU. Medan.
- Krisnarini, M.V. Rini, and P.B. Timotiwu. 2018. The Growth of Oil Palm (*Elaeis guineensis* Jacq.) Seedlings with the Application of Different Arbuscular Mycorrhiza Fungi and Various Phosphorous Dosages. *J. Trop. Soil*, 23 (3): 117-124
- Lukiwati, D.R. 2007. *Dry matter production and digestibility improvement of Centrosema pubescens and Pueraria phaseoloides with rock phosphate fertilization and VAM inoculation*. *JlPI*. 9 : 1-5.
- Mansur. 2003. *Gambaran Umum Cendawan Mikoriza Arbuskula*. Makalah. Fakultas Pertanian Universitas Haluoleo. Kendari.
- Naswin. 2003. Pemanfaatan Urine Sapi yang Difermentasi sebagai Nutrisi Tanaman. http://tumoutou.net/702_07134/naswir.htm. Diakses tanggal 28 November 2011.

- Olsson, P.A., J. Rahm, dan N. Aliasgharzadeh. 2010. *Carbon dynamics in mycorrhizal symbioses is linked to carbon costs and phosphorus benefits*. *FEMS Microbiol. Ecol.* 72: 123–131.
- Rini, M.V., A. Hashim, dan M. I. Z. Abidin. 1996. The Effectiveness of Two Arbuscular Mycorrhiza Species on Growth of Cocoa (*Theobroma cacao* L.) Seedlings. *Pertanika Jurnal Trop. Agric.Sci.* 19(2/3):197—204.
- Setiadi, Y. 1992. *Mengenal Mikoriza, Rhizobium, dan Aktinorizas untuk Tanaman Kehutanan*. Laboratorium Silvikultur. IPB. Bogor.
- Sieverding, E. 1991. *Vesicular-Arbuscular Mycorrhiza Management in Tropical Agrosystem*. Technical Cooperation Federal Republic of Germany. German.
- Smith, S.E. and D. J. Read. 2008. *Mycorrhizal Symbiosis*. Academic Press. London.
- Sunarjono, H. 2010. *Bertanam 30 Jenis Sayur*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Widiastuti, H., E. Guhardja, N. Soekarno, L. K. Darusman, D. H. Goenadi, dan S. Smith. 2002. *Optimasi simbiosis cendawan mikoriza arbuskula Acaulospora tuberculata dan Gigaspora margarita pada bibit kelapa sawit di tanah masam*. *Menara Perkebunan.* 70(2) : 50-57.

Penerbit : Lambung Mangkurat University Press
d/a Pusat Pengelolaan Jurnal dan Penerbit ULM
Lantai 2 Gedung Perpustakaan Pusat ULM
Jl, Brigjen. H.Hasan Basri
Kayu Tangi Banjarmasin, 70123
Telp/Fax. (0511) 3305195

