

Teknologi Percepatan Pertumbuhan Bibit Duku (*Lansium domesticum* Corr) melalui Aplikasi Fungi Mikoriza Arbuskular

Accelerating The Growth of Duku Seedlings (Lansium domesticum Corr) through the Application of Arbuscular Mycorrhizal Fungi

LIZAWATI¹⁾, Elis KARTIKA¹⁾, Ely Indra SWARI¹⁾, Zul Fahri GANI¹⁾

¹⁾Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Jambi
Kampus Pinang Masak, Mendalo Darat, Jambi
Email: liza_wati@unja.ac.id

Abstract. The research investigated the influence of four isolates of arbuscular mycorrhizal fungi (AMF) on the growth of duku seedlings. The research used randomized block design with one factor of some isolates AMF: *Glomus*-sp 3, 6, 15, and 16 at a dose of 20 g per polybag. The results showed that inoculation of AMF isolates increase the canopy and root growth of the duku seedlings. Duku seedlings inoculated with mycorrhiza showed higher plant height, stem diameter, dry weight, secondary roots number and length, than the control. Furthermore, mycorrhizal inoculation increased the absorption of nutrients (Phosphor) in the leaves of duku seedlings. Root staining results showed that AMF colonization in the duku roots only indicate hyphae; the other structures (vesicles, arbuscular and spores) were not detected.

Keywords: *Arbuscular Mycorrhizal Fungi*, *Glomus*-sp, *Lansium domesticum*

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh pemberian berbagai isolat Fungi Mikoriza Arbuskular (FMA) terhadap pertumbuhan bibit duku. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan satu faktor yaitu beberapa isolat FMA yang terdiri dari *Glomus*-sp 3, 6, 15 dan 16 dengan dosis 20 g per polybag. Hasil penelitian menunjukkan inokulasi isolat FMA mampu meningkatkan pertumbuhan tajuk dan akar bibit duku. Bibit duku yang diinokulasi mikoriza menghasilkan pertambahan tinggi bibit, diameter batang dan berat kering pupus yang lebih besar, serta akar sekunder lebih banyak dan panjang dibandingkan dengan bibit yang tidak bermikoriza. Selanjutnya, inokulasi mikoriza mampu meningkatkan penyerapan unsur hara fosfor pada daun bibit duku. Hasil pewarnaan akar menunjukkan, kolonisasi FMA pada akar duku hanya berupa hifa dan tidak ditemukan struktur yang lainnya (vesikula, arbuskula dan spora).

Kata kunci: Fungi Mikoriza Arbuskular, *Glomus*-sp, *Lansium domesticum*

PENDAHULUAN

Pengembangan dan peremajaan tanaman duku dihadapkan pada masalah utama yaitu ketersediaan bibit duku bermutu di Provinsi Jambi sangat kurang dan sulit ditemui. Bibit duku yang tersedia umumnya berkualitas rendah karena berasal dari biji. Bibit duku yang digunakan umumnya berasal dari biji yang tumbuh di bawah pohon sehingga kualitas buahnya tidak selalu sama dengan tanaman induk. Hal ini menyebabkan kualitas buah belum sesuai dengan karakteristik yang dibutuhkan pasar.

Tanaman duku yang diperbanyak dengan biji baru dapat berbuah pada umur 12- 20 tahun.

Lambatnya pertumbuhan tanaman duku ini menyebabkan keengganan petani untuk menanam tanaman duku. Usaha untuk mempersingkat masa vegetatif tanaman duku dapat dilakukan dengan perbanyak vegetatif yaitu metode sambung pucuk. Namun penyediaan batang bawah masih merupakan kendala dikarenakan pertumbuhan bibit yang lambat, akibat dari sistem perakaran yang kurang berkembang sehingga diperlukan waktu sekitar 1,5 - 2,5 tahun untuk mendapatkan kondisi siap sambung.

Sistem perakaran yang kurang berkembang menyebabkan permukaan akar yang kontak dengan media tanam sempit sehingga penyerapan air dan hara menjadi terbatas. Maka

diperlukan suatu teknologi untuk dapat meningkatkan sistem perakaran tanaman duku. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk memperluas areal penyerapan hara dan air oleh tanaman adalah dengan memanfaatkan fungsi mikoriza arbuskular (FMA).

Pemanfaatan FMA melalui Inokulasi pada bibit tanaman, dilaporkan dapat mempercepat pertumbuhan akar dan dapat mengubah bentuk percabangan akar sehingga tanaman mempunyai lebih banyak akar lateral (Masri & Azizah 1998). Menurut Maschner (1998) dan Fortuna *et al.* (1996) bahwa FMA yang menginfeksi perakaran tanaman inang akan memproduksi jalinan hifa sehingga tanaman bermikoriza akan mampu meningkatkan kapasitasnya dalam menyerap unsur hara, menstimulasi pertumbuhan, meningkatkan ketahanan terhadap kekurangan air serta serangan patogen tanah.

Banyak hasil penelitian yang melaporkan bahwa pemberian FMA dapat meningkatkan pertumbuhan bibit tanaman. Sasli (1999) melaporkan bahwa pemberian FMA mampu meningkatkan pertumbuhan bibit kakao yang lebih baik dibanding bibit tanpa mikoriza yang terlihat dari tingginya nilai rata-rata untuk hampir semua peubah yang diamati. Hasil penelitian Suharti *et al.* (2011) menunjukkan bahwa inokulasi FMA pada bibit tanaman jahe juga mampu meningkatkan pertumbuhan dan produksi jahe secara signifikan. Lizawati *et al.* (2014) juga melaporkan bahwa, pemberian kombinasi isolat FMA memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan vegetatif bibit jarak pagar pada umur 4 bulan.

Setiap jenis FMA memiliki kemampuan yang berbeda-beda dalam membantu meningkatkan pertumbuhan tanaman, tergantung jenis FMA, jenis tanaman inang dan jenis tanah (lingkungan) serta interaksi ketiganya. Syah *et al.* (2005) menemukan bahwa *Glomus manihotis* merupakan jenis mikoriza yang paling baik dalam memacu pertumbuhan bibit jeruk JC sedangkan *Gigaspora roseae* (Giro-EC) dan FMA asal Sijunjung cenderung menghambat pertumbuhan bibit jeruk JC. Dengan demikian, pemilihan isolat FMA yang benar-benar kompatibel dengan tanaman yang dibudidayakan perlu dilakukan. Tujuan dari penelitian ini, adalah untuk mempelajari pengaruh pemberian berbagai isolat mikoriza terhadap pertumbuhan bibit tanaman duku.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Jambi. Penelitian berlangsung dari bulan Juni – November 2014. Bahan yang digunakan adalah isolat mikoriza yaitu *Glomus*-sp 3, 6, 15, dan 16. Bibit duku yang digunakan adalah duku unggul nasional varietas Muaro Panco, yang diambil dari Desa Muaro Panco, Kecamatan Renah Pembarap, Kabupaten Merangin, Propinsi Jambi.

(a) Persiapan Inokulum Fungi Mikoriza Arbuskular. Fungi mikoriza arbuskular yang digunakan berasal dari tanah tambang batubara yaitu isolat *Glomus*-sp 3, 6, 15, dan 16 (Kartika, Lizawati & Hamzah 2012) yang terlebih dahulu dipersiapkan dengan cara meremajakan dan memurnikan sporanya.

(b) Persiapan media. Media tanam berupa tanah jenis ultisol yang terlebih dahulu dikering anginkan dan diayak dengan ayakan berukuran 10 mesh. Media tersebut kemudian dicampur dengan pasir (tanah:pasir = 3:1) dan disterilisasi dengan tujuan mematikan semua organisme yang terkandung dalam contoh tanah, sehingga hanya isolat FMA yang diinokulasi yang berkembang dan tanggapan yang terjadi benar-benar akibat isolat yang diberikan.

(c). Penanaman Bibit dan Inokulasi FMA. Penanaman dan inokulasi FMA dilakukan terhadap bibit duku umur 4 (empat) bulan dan setiap polybag ditanami satu bibit. Sebelum penanaman, inokulum mikoriza terlebih dahulu diberikan pada lubang tanam sebanyak 20 gram per polybag.

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan acak kelompok (RAK) dengan 1 faktor, yaitu kombinasi beberapa isolat FMA: *Glomus*-sp 3, 6, 15 dan 16 dengan dosis 20 g per polybag. Setiap perlakuan diulang 5 kali dan setiap satuan percobaan terdiri atas 5 polybag, sehingga jumlah keseluruhannya adalah 125 polybag dan diambil 3 tanaman sebagai sampel dari setiap satuan percobaan.

Peubah yang diamati adalah: penambahan tinggi bibit, penambahan diameter batang, dan penambahan jumlah daun yang diamati setiap 2 (dua) minggu sekali sampai 18 Minggu Setelah Inokulasi (MSI). Pada akhir penelitian diamati berat kering pupus, berat kering akar, jumlah akar sekunder, dan panjang akar sekunder. Pengamatan kolonisasi FMA pada akar tanaman contoh dilakukan melalui teknik pewarnaan akar

(staining akar) menggunakan metode Kormanik & McGraw (1982). Data hasil pengamatan dianalisis menggunakan sidik ragam (uji F) dan dilanjutkan dengan uji DMRT ($\alpha = 0,05$).

HASIL DAN PEMBAHASAN

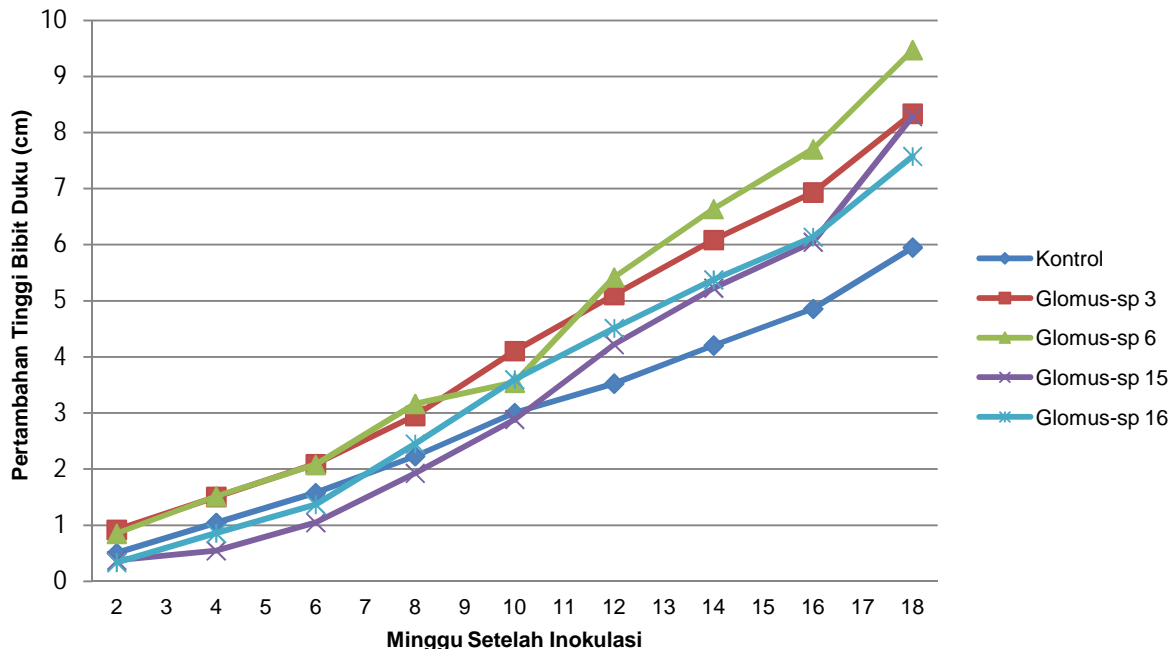
Pertumbuhan Tajuk Bibit Duku

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa mikoriza yang diinokulasikan mampu meningkatkan pertumbuhan tajuk bibit duku. Gambar 1 memperlihatkan bahwa pada pengamatan setiap 2 (dua) minggu sekali terjadi penambahan rata-rata tinggi bibit duku, dimana bibit yang diinokulasi dengan mikoriza menghasilkan penambahan tinggi yang lebih cepat dibandingkan dengan yang tanpa diinokulasi mikoriza (kontrol).

Bibit yang diinokusi dengan mikoriza jenis *Glomus*-sp 6 menghasilkan rata-rata penambahan tinggi yang lebih besar dibandingkan dengan bibit yang diinokusi dengan mikoriza lainnya. Keadaan ini mulai terlihat pada saat bibit telah berumur 14 MSI (Gambar 1). Pada umur 18 MSI terlihat bahwa bibit yang diinokulasi dengan mikoriza *Glomus*-sp 6

memiliki penambahan tinggi yang paling besar, walaupun tidak berbeda nyata dengan penambahan tinggi yang berturut-turut diinokulasikan dengan isolat mikoriza *Glomus*-sp 3, 15, dan 16 namun berbeda nyata dengan tanpa inokulasi mikoriza (kontrol) (Tabel 1). Diduga mikoriza dapat berasosiasi dengan baik pada bibit duku sejak awal pertumbuhan, sehingga memberikan pengaruh nyata terhadap penambahan tinggi bibit duku. Sasli dan Ruliansyah (2012) juga melaporkan bahwa pemberian mikoriza dapat memacu tinggi tanaman jagung sejak umur 2 minggu setelah tanam.

Inokulasi mikoriza pada bibit duku menghasilkan rata-rata penambahan diameter batang yang lebih besar dibandingkan tanpa inokulasi mikoriza. Berdasarkan Gambar 2, terlihat bahwa inokulasi mikoriza dengan isolat *Glomus*-sp 6, 15, dan 16 menghasilkan penambahan diameter batang yang paling besar dimulai dari minggu ke 4-18 MSI. Hasil analisis ragam juga memperlihatkan bahwa inokulasi dengan isolat mikoriza *Glomus*-sp 6, 15, dan 16 tidak menunjukkan perbedaan yang nyata, namun berbeda nyata dengan isolat mikoriza *Glomus*-sp 3 dan kontrol (Tabel 1).

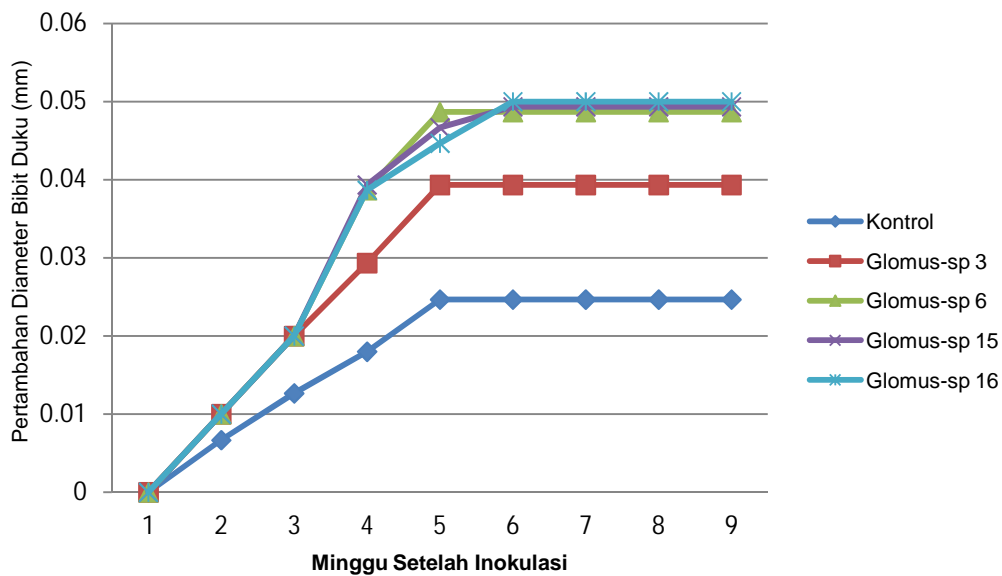


Gambar 1. Pengaruh pemberian beberapa jenis inokulum mikoriza terhadap pertumbuhan tinggi bibit duku pada umur 2-18 MSI

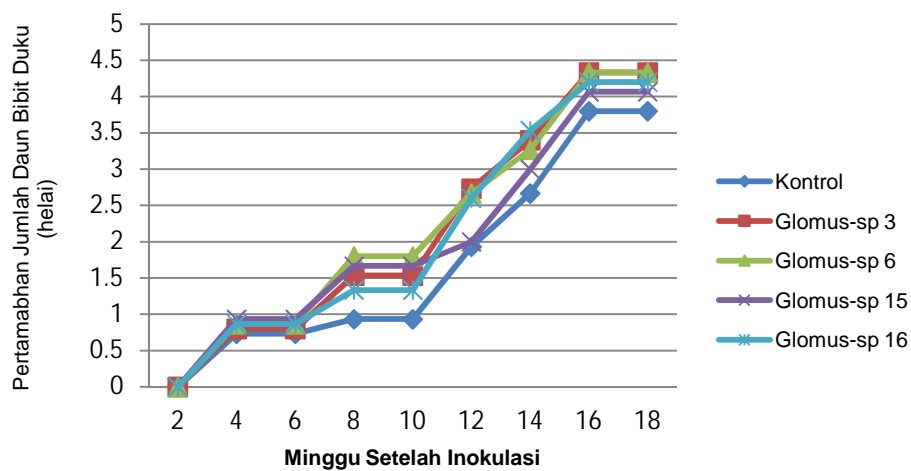
Tabel 1. Rata-rata pertambahan tinggi, pertambahan diameter batang, pertambahan jumlah daun, dan berat kering pupus bibit duku umur 18 Minggu Setelah inokulasi mikoriza

Isolat Mikoriza	Pertumbuhan Tajuk Bibit Duku			
	Pertambahan Tinggi (cm)	Pertambahan Diameter Batang (mm)	Pertambahan Jumlah Daun (helai)	Berat Kering Pupus (g)
Kontrol	5,95 c	0,03 c	3,87 a	7,74 b
<i>Glomus</i> -sp 3	8,34 a	0,04 b	4,33 a	10,86 a
<i>Glomus</i> -sp 6	9,47 a	0,05 a	4,33 a	8,10 b
<i>Glomus</i> -sp 15	8,30 ab	0,05 a	4,27 a	8,78 ab
<i>Glomus</i> -sp 16	7,58 ab	0,05 a	4,07 a	8,36 b

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji DMRT ($\alpha=0,05$)



Gambar 2. Pengaruh pemberian beberapa jenis inokulum mikoriza terhadap pertambahan diameter bibit duku pada umur 2-18 MSI



Gambar 3. Pengaruh pemberian beberapa jenis inokulum mikoriza terhadap pertambahan jumlah daun bibit duku pada umur 2-18 MSI

Berdasarkan Gambar 3, terlihat bahwa penambahan jumlah daun terbesar mulai terlihat pada minggu ke- 8-18 MSI. Hasil uji lanjut DMRT ($\alpha=0,05$) memperlihatkan bahwa inokulasi beberapa isolat mikoriza pada bibit duku tidak berbeda nyata dengan kontrol terhadap peubah penambahan jumlah daun (Tabel 1), akan tetapi rata-rata penambahan jumlah daun bibit duku yang diinokulasi mikoriza cenderung lebih besar dibandingkan tanpa mikoriza. Hal ini menunjukkan inokulasi mikoriza dapat meningkatkan ketersediaan hara bagi bibit duku sehingga meningkatkan kemampuan bibit dalam proses fotosintesis.

Perkembangan Akar Bibit Duku

Bibit duku yang diinokulasikan dengan berbagai jenis isolat mikoriza, pada umur 18 minggu setelah inokulasi memperlihatkan penambahan terhadap peubah berat kering akar, jumlah akar sekunder dan panjang akar sekunder yang lebih besar dibandingkan dengan bibit yang tidak diinokulasi mikoriza. Berdasarkan Tabel 2, terlihat bahwa bibit duku yang diinokulasi dengan isolat mikoriza *Glomus*-sp 3 menghasilkan berat kering akar yang nyata lebih besar dibandingkan inokulasi dengan isolat mikoriza *Glomus*-sp 6, 15, 16 dan kontrol. Keadaan ini mengindikasikan tidak semua FMA efektif meningkatkan pertumbuhan bibit duku. Hal yang sama juga dilaporkan Syah *et al.* (2005) bahwa, kemampuan setiap jenis CMA berbeda-beda dalam menginfeksi akar dan memacu pertumbuhan bibit jeruk JC.

Tabel 2. Perkembangan akar bibit duku pada umur 18 Minggu setelah inokulasi mikoriza

Isolat Mikoriza	Perkembangan Akar Bibit Duku		
	Berat kering akar (g)	Jumlah akar sekunder (buah)	Panjang akar sekunder (cm)
Kontrol	3,04 b	18,20 b	12,60 c
<i>Glomus</i> -sp 3	5,28 a	22,67 a	14,40 bc
<i>Glomus</i> -sp 6	3,76 b	23,00 a	16,80 ab
<i>Glomus</i> -sp 15	4,34 b	23,73 a	18,60 a
<i>Glomus</i> -sp 16	3,50 b	21,33 a	18,00 a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji DMRT ($\alpha=0,05$)

Inokulasi mikoriza juga dapat memperbaiki sistem perakaran bibit duku yang ditunjukkan oleh peningkatan jumlah akar sekunder yang

secara nyata lebih besar dibanding kontrol dan keadaan yang sama juga terlihat untuk panjang akar sekunder bibit duku (Tabel 2). Lucia (2005) juga melaporkan bahwa, inokulasi mikoriza pada bibit manggis dapat mempercepat pertumbuhan akar dan dapat mengubah bentuk percabangan akar sehingga tanaman mempunyai lebih banyak akar sekunder. Menurut Ludwig-Muller (2000) peningkatan pertumbuhan akar yang diinfeksi oleh mikoriza berhubungan dengan peningkatan sintesis *Indole Butyric Acid* (IBA) pada perakaran tanaman tersebut.

Hasil pewarnaan akar untuk mengamati infeksi mikoriza pada akar bibit duku menunjukkan bahwa hanya hifa yang ditemukan dan tidak ditemukan struktur yang lainnya (vesikula, arbuskula dan spora). Hal yang sama juga dilaporkan oleh Lucia (2005) pada bibit manggis yang diinokulasi dengan berbagai jenis mikoriza. Menurut Smith & Read (1997) arbuskular adalah salah satu struktur mikoriza yang terbentuk dalam simbiosis mutualisme antara mikoriza dengan akar tanaman dan berfungsi sebagai tempat pertukaran nutrisi dan karbon, sedangkan vesikula berfungsi sebagai organ penyimpan makanan bagi mikoriza.

Hasil pengamatan kandungan unsur hara P dari daun bibit duku cenderung lebih tinggi pada bibit duku yang diinokulasi dengan isolat mikoriza *Glomus*-sp 6 dan 15, sedangkan untuk serapan hara P pada daun bibit duku menunjukkan nilai yang cenderung lebih tinggi untuk semua isolat mikoriza (Tabel 3). Beberapa peneliti juga melaporkan bahwa inokulasi mikoriza dapat mempercepat penyerapan unsur hara, khususnya fosfor (Muas *et al.* 2002; Maryani & Nelvia 2009; Lu *et al.* 2015).

Tabel 3. Kandungan dan Serapan unsure P daun bibit duku pada umur 18 Minggu Setelah Inokulasi mikoriza

Isolat Mikoriza	Kandungan P (ppm)	Serapan P (mg)
Kontrol	0.19	0.266
<i>Glomus</i> -sp 3	0.17	0.3995
<i>Glomus</i> -sp 6	0.23	0.598
<i>Glomus</i> -sp 15	0.22	0.528
<i>Glomus</i> -sp 16	0.16	0.32

Keterangan : Hasil analisis Laboratorium Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian Universitas Jambi (2015)

Hal ini disebabkan tanaman yang bermikoriza mempunyai laju penyerapan unsur fosfor per unit panjang akar yang meningkat 2-3 kali dibandingkan dengan tanaman yang tidak bermikoriza, karena pada tanaman yang bermikoriza ditemukan hifa yang memberikan kontribusi zona pengurusan P yang seragam yaitu 2 cm dari perakaran tanaman, sedangkan pada tanaman yang tidak bermikoriza zona pengurusan P tidak lebih dari 1 cm (Marschner 1998). Ditambahkan Kartika *et al.* (2014) bahwa FMA juga dapat menyerap fosfat organik dan mengubahnya menjadi P anorganik yang dapat diserap tanaman dengan adanya bantuan enzim fosfatase yang dihasilkan oleh FMA dan juga sel-sel tanaman tersebut.

KESIMPULAN

1. Inokulasi mikoriza mampu meningkatkan pertumbuhan tajuk pada bibit duku yaitu pada pertambahan tinggi, diameter batang, dan berat kering pupus.
2. Inokulasi mikoriza lebih meningkatkan berat kering akar, jumlah akar sekunder, dan panjang akar sekunder dibandingkan tanpa mikoriza.
3. Inokulasi mikoriza mampu meningkatkan penyerapan unsur hara fosfor pada daun bibit duku.
4. Hasil pewarnaan akar menunjukkan, kolonisasi FMA pada akar duku hanya berupa hifa dan tidak ditemukan struktur yang lainnya (vesikula, arbuskula dan spora).

DAFTAR PUSTAKA

- Fortuna P, AS Citernesni, S Morini, C Vitagliano, & M Giovannetti.** 1996. Influence of Arbuscular Mycorrhizae and Phosphate Fertilization on Shoot Apical Growth of Micropropagated Apple and Plum Rootstock. *J Tree Physiol.* **16**(9): 757-763.
- Kartika E, Lizawati, & Hamzah.** 2012. Isolasi, Identifikasi dan Pemurnian Cendawan Mikoriza Arbuskular (CMA) dari Tanah Bekas Tambang Batu Bara. *J Bioplantae* **1**(4): 225-234
- Kartika E, Lizawati, & Hamzah.** 2014. Efektivitas Fungi Mikoriza Arbuskular Terhadap Bibit Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.) pada Media Tanah Bekas Tambang Batubara, hlm. 1-10. Prosiding *Seminar Nasional Lahan Suboptimal. September 2014.* Universitas Sriwijaya. Palembang.
- Kormanik PP, & Mc. Graw AC.** 1982. Quantification of vesicular-arbuscular mycorrhizae in plant root. In NC Schenck. (ed.). *Methods and Principles of Mycorrhizae Research. J The American Phytop. Soc.* **46**: 37-45.
- Lizawati, Kartika E, Alia Y, & Handayani R.** 2014. Pengaruh Pemberian Kombinasi Isolat Fungi Mikoriza Arbuskula terhadap Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.) yang Ditanam pada Tanah Bekas Tambang Batubara. *J Ilmiah Biol. Biospecies* **7**(1): 14-21.
- Lucia Y.** 2005. Cendawan Mikoriza Arbuskula di Bawah Tegakan Tanaman Manggis dan Peranannya dalam Pertumbuhan Bibit Manggis (*Garcinia mangostana* L.). Tesis. Sekolah Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 71 p
- Lu N, Zhou X, Cui M, Yu M, Zhou J, Qin Y, & Li Y.** 2015. Colonization with Arbuscular Mycorrhizal Fungi Promotes the Growth of *Morus alba* L. Seedlings under Greenhouse Conditions. *J Forests* **6**: 734-747
- Ludwig-Muller J.** 2000. Indole-3butyric acid in plant growth and development. *J Plant Growth Regul.* **32**: 219-230
- Marschner H.** 1998. *Mineral Nutrition of Higher Plants.* London: Academic Press. 888 p
- Maryani AT & Nelvia.** 2009. Efek Pemberian beberapa Sumber Fosfat dan Mikoriza Vesikula Arbuskula pada Bibit Tanaman Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.) di Medium Gambut. *J Sagu* **8**(2): 1-7
- Masri M & Azizah H.** 1998. Root Alterations and nutrient uptake of mangosteen (*Garcinia mangostana* L.) Seedling in Response to Arbuscular Mycorrhiza Inoculation. *J Trop Agric and Fd Sc.* **26**(2):119-126
- Muas I, Anwarudin MJ, & Herizal Y.** 2002. Pengaruh Inokulasi Cendawan Mikoriza Arbuskula terhadap Pertumbuhan Bibit Manggis. *J. Hort* **13**(2): 165-171

- Sasli I.** 1999. Tanggap Karakter Morfologi Bibit Kakao terhadap Cekaman Kekeringan dan Aplikasi Mikroza Arbuskula. Tesis. Program Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 87 p.
- Sasli I & Ruliansyah A.** 2012. Pemanfaatan Mikoriza Arbuskular Spesifik Lokasi untuk Efesiensi Pemupukan pada Tanaman Jagung di Lahan Gambut Tropis. *J Agrovigor* **5**(2): 65-71
- Smith SE & Read DJ.** 1997. *Mycorrhizal Symbiosis*. Second Edition. Academic Press. Harcourt Brace & Company Publisher.London.
- Suharti N, Habazar T, Nasir N, Dachryanus, & Jamsari.** 2011. Inokulasi Fungi Mikoriza Arbuskula (FMA) Indigenus pada Bibit Jahe untuk Pengendalian Penyakit Layu *Ralstonia solanacearum* ras 4. *J Natur Indonesia* **14**(1): 61-67
- Syah A, Jumjunidang MJ, Fatria D, dan Riska.** 2005. Pengaruh Inokulasi Cendawan Mikoriza Arbuskula terhadap Pertumbuhan Bibit Jeruk Varietas Japanche Citroen. *J. Hort.* **15**(3):171-176