

Pengaruh Jenis dan Dosis Cendawan Mikoriza Arbuskular Terhadap Pertumbuhan Cabai
(*Capsicum annum* L.) Pada Tanah Ultisol

(Effect of Type and Arbuskular Mikoriza Mushroom Dosage (CMA) to Growth of Chili
[*Capsicum annum* L.] at Ultisol Soil)

HALIS¹⁾, Pinta MURNI²⁾ dan Ayu Billy FITRIA³⁾

^{1,2,3)} Program Studi Pendidikan Biologi, Jurusan P MIPA, FKIP Universitas Jambi Jl. Raya Jambi-Ma. Bulian Km. 15,
Mendalo Darat, JAMBI 36124

ABSTRACT. The research has objective to know the effect of type and arbuskular mikoriza mushroom doses (CMA) to growth of chili (*Capsicum annum* L.) at ultisol soil. This research used Completely Randomize Design of Factorial pattern consisting of two factor, that is : first factor of mikoriza type which consist of 3 level, $j_1 = Glomus$ sp., $j_2 = Gigaspora$ sp. and $j_3 = Glomus$ sp. and *Gigaspora* sp., than second factor of mikoriza doses which consist of 4 level, $d_0 = 0$ g, $d_1 = 5$ g, $d_2 = 10$ g. and $d_3 = 15$ g. Data analyzed to use ANOVA and test continued DNMR at 5% real level. The result showed that arbiskular mikoriza doses and type was significantly different to high plant, biomass grow on and content of P. Type *Gigaspora* sp. with dose 15 g can be improve P element absorption and optimal growth vegetative.

Keywords : arbuscular mikorhiza mushroom, CMA, chili, ultisol

ABSTRAK. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh tipe dan dosis cendawan mikoriza arbuskular (CMA) terhadap pertumbuhan cabai (*Capsicum annum* L.) pada tanah ultisol. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap Faktorial yang terdiri dari dua faktor, yaitu pemberian jenis mikoriza, terdiri dari 3 taraf ($j_1 = Glomus$ sp., $j_2 = Gigaspora$ sp., $j_3 = Glomus$ sp. dan *Gigaspora* sp). Faktor kedua pemberian dosis mikoriza yang terdiri atas 4 taraf ($d_0 = 0$ g, $d_1 = 5$ g, $d_2 = 10$ gr dan $d_3 = 15$ g). Setiap perlakuan diulang sebanyak tiga kali, data dianalisis dengan ANOVA dan DMRT pada taraf nyata 0,05. Pemberian jenis dan dosis cendawan mikoriza arbuskular (CMA) berpengaruh terhadap tinggi, biomassa akar dan kandungan P tanaman cabai. Pemberian jenis dan dosis *Gigaspora* sp. dengan dosis 15 g pada tanaman cabai memberikan hasil lebih baik terhadap tinggi tanaman (21.73 cm), biomassa akar (0.26 g) dan kandungan P tanaman (0.48%).

Kata kunci : cendawan mikoriza arbiskular, CMA, cabai, utisol.

PENDAHULUAN

Cabai (*Capsicum annum* L.) adalah salah satu komoditas hortikultura yang mempunyai prospek pengembangan dan pemasaran yang cukup baik karena banyak dimanfaatkan oleh masyarakat. Selain dikonsumsi sebagai bumbu masak, cabai digunakan sebagai bahan ramuan obat tradisional, bahan campuran pada industri makanan dan minuman.

Tanaman cabai dapat hidup di daerah dataran rendah hingga dataran tinggi, membutuhkan tanah yang subur, kaya bahan organik, tidak tergenang karena dapat menyebabkan tanaman mudah terserang penyakit layu dan gugur daun (Sunaryono, 2002). Kenyataannya, provinsi Jambi 44,56% didominasi oleh tanah ultisol dengan kesuburan tanah yang rendah (Anonim, 2004).

Forth (1991) menjelaskan bahwa tanah ultisol merupakan tanah marginal yang memiliki sifat fisik dan kimia yang miskin unsur hara dan permeabilitas serta daya menahan air yang rendah sehingga dapat mengakibatkan berkurangnya ketersediaan air. Pada kondisi ini, diperlukan bantuan input energi tinggi yang relatif mahal berupa tindakan pengapuran, saturasi fosfat, pemupukan lengkap dan pemberian bahan organik.

Salah satu alternatif mengatasi permasalahan tanah dengan kesuburan rendah adalah melalui pemanfaatan cendawan mikoriza arbuskular (CMA). Cendawan ini dapat bersimbiosis dengan akar dan mempunyai peranan yang penting dalam pertumbuhan tanaman, baik secara ekologis maupun agronomis. Peran 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 agregasi tanah, meningkatkan pertumbuhan mikroba tanah yang bermanfaat bagi pertumbuhan tumbuhan inang serta sebagai pelindung tanaman dari infeksi pathogen akar (Sukarno, 2003). Di samping itu, mikoriza dapat menghasilkan hormon auksin, sitokinin, giberelin dan vitamin pada inang. Auksin berfungsi mencegah atau memperlambat proses penuaan akar, dengan demikian fungsi akar sebagai penyerap unsur hara dan air dapat berlangsung lama (Ismawati, 2003).

Hasil penelitian Husin (1997) menunjukkan bahwa pemberian inokulum mikoriza sebanyak 10 gr per tanaman dapat meningkatkan serapan hara P (fospor) dan tinggi jagung pada keadaan cekaman kekeringan. Selanjutnya, hasil penelitian pada berbagai lahan marginal di Indonesia menunjukkan bahwa aplikasi pupuk biologis seperti cendawan mikoriza arbuskular (*Glomus* sp. dan *Gigaspora* sp.) dapat meningkatkan produksi berbagai tanaman (kedelai, kacang tanah, tomat dan padi) serta ketersediaan hara bagi tanaman antara 20-100% (Simarmata dan Herdiani, 2004).

Berdasarkan uraian di atas, dilakukan penelitian tentang pengaruh jenis dan dosis cendawan mikoriza arbuskular terhadap pertumbuhan cabai (*Capsicum annum* L.) pada tanah ultisol.

BAHAN DAN METODE

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain timbangan, kalorimeter, oven, penangas listrik, erlenmeyer, labu ukur 1.000 ml, gelas ukur, batang pengaduk, corong gelas, pipet tetes, batu didih karborundum, cangkul, ajir, pisau, alat tulis, kertas label, gunting dan ember penyiram. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih cabai merah, inokulan cendawan mikoriza arbuskular (CMA) jenis *Glomus* sp. dan *Gigaspora* sp., air, tanah ultisol, polybag, plastik, H₂SO₄ pekat, H₂O₂ 30% dan aquadest.

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap pola Faktorial yang terdiri dari dua faktor, yaitu pemberian jenis mikoriza yang terdiri atas 3 taraf ($j_1 = Glomus$ sp., $j_2 = Gigaspora$ sp., $j_3 = Glomus$ sp. dan *Gigaspora* sp.) Faktor kedua pemberian dosis mikoriza yang terdiri atas 4 taraf ($d_0 = 0$ g., $d_1 = 5$ g., $d_2 = 10$ g. dan $d_3 = 15$ g.). Setiap perlakuan diulang sebanyak tiga kali.

Persiapan media tanam; tanah ultisol digemburkan dan dimasukkan ke dalam polybag sebanyak 5 kg/polybag.

Pemberian CMA; perlakuan jenis CMA diberikan pada saat akan melakukan persemaian dengan cara memasukkannya pada setiap polybag tempat persemaian sesuai dengan dosis perlakuan, yaitu : 5 ;

10 dan 15 gr/tanaman serta kontrol (tanpa pemberian CMA).

Persemaian; benih cabai disemaikan dalam polybag yang berisi media tanah dan selanjutnya dicampurkan dengan pasir yang berisikan inokulan CMA sesuai perlakuan.

Penanaman bibit ; penanaman dilakukan setelah bibit berumur 18 hari setelah disemaikan dan telah memiliki empat helai daun.

Pemeliharaan bibit ; penyiraman tanaman dilakukan dua kali sehari dengan jumlah air yang sama sesuai kebutuhan.

Parameter ; parameter pengamatan adalah tinggi tanaman, biomassa akar dan kandungan P jaringan. Data dianalisis menggunakan ANOVA, apabila berbeda nyata dilanjutkan dengan uji Duncan New Multiple Range Test (DNMRT) pada taraf nyata 5% (Gomez and Gomez, 1984).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa jenis dan dosis mikoriza memberikan pengaruh dan interaksi nyata terhadap pertumbuhan tinggi tanaman cabai (Tabel 1).

Tabel 1. Rataan pengaruh interaksi antara jenis dan dosis mikoriza arbuskular terhadap tinggi tanaman cabai (cm)

Jenis mikoriza	Tinggi tanaman cabai (cm)			
	Dosis mikoriza (gr)			
	0	5	10	15
<i>Glomus</i> sp.	6.60B a	12.30A a	10.37AB a	7.80AB b
<i>Gigaspora</i> sp.	8.70B a	11.30B a	10.67B a	21.73A a
<i>Glomus</i> sp. dan <i>Gigaspora</i> sp.	8.07A a	9.40A a	10.60A a	9.03A b

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf besar sama atau selajur diikuti huruf kecil sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% uji DNMRT

Pada Tabel 1 terlihat pemberian jenis mikoriza pada dosis 0 ; 5 dan 10 gr tidak berbeda nyata pengaruhnya terhadap tinggi tanaman, sedangkan pemberian mikoriza dari jenis *Gigaspora* sp. pada dosis 15 gr memperlihatkan pengaruh nyata dan hasil lebih baik terhadap tinggi tanaman (21.73 cm) dibandingkan

pemberian mikoriza dari perlakuan lainnya. Hal ini diduga disebabkan terjadinya peningkatan penyerapan unsur hara dan air oleh tanaman. Setiadi (2000) menjelaskan bahwa meningkatnya absorpsi air atau unsur hara oleh tanaman akan meningkatkan metabolisme karbohidrat, protein dan zat pengatur tumbuh serta vitamin kepada inangnya yang dapat memacu pertumbuhan tanaman.

Glomus sp. pada berbagai dosis memberikan pengaruh yang lebih terhadap tinggi tanaman cabai dibandingkan dengan tanpa pemberian mikoriza dari jenis ini, begitu juga pemberian *Gigaspora* sp. pada dosis tertinggi berbeda nyata pengaruhnya terhadap tinggi tanaman cabai dibandingkan tanpa pemberian mikoriza, pada dosis 5 dan 10 gr. Pemberian mikoriza secara bersamaan memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap tinggi tanaman cabai.

Biomassa Akar

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa jenis dan dosis mikoriza memberikan pengaruh dan interaksi nyata terhadap biomassa akar tanaman cabai (Tabel 2).

Tabel 2. Rataan pengaruh interaksi antara jenis dan dosis mikoriza arbuskular terhadap biomassa akar tanaman cabai (g)

Biomassa akar tanaman cabai (g.)				
Jenis mikoriza	Dosis mikoriza (g.)			
	0	5	10	15
<i>Glomus</i> sp.	0.02A	0.09A	0.03 A	0.04 A
	a	a	a	b
<i>Gigaspora</i> sp.	0.04 B	0.04 B	0.08 B	0.26 A
	a	a	a	a
<i>Glomus</i> sp. dan <i>Gigaspora</i> sp.	0.10 A	0.05A	0.03A	0.03 A
	a	a	a	b

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf besar sama atau selanjutnya diikuti huruf kecil sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% uji DNMRT

Pemberian berbagai jenis mikoriza pada dosis 0 ; 5 dan 10 gr tidak nyata pengaruhnya terhadap biomassa akar tanaman cabai, tetapi pada dosis 15 gr dari jenis *Gigaspora* sp. memperlihatkan pengaruh yang nyata dan berat kering akar yang lebih baik dibandingkan pemberian dosis dari jenis mikoriza lainnya (0.26 gr).

Pemberian mikoriza dari jenis *Glomus* sp. serta pemberian campuran *Glomus* sp. dan *Gigaspora* sp. secara bersamaan pada berbagai dosis memperlihatkan

pengaruh yang tidak nyata terhadap biomassa akar tanaman cabai dibandingkan tanpa pemberian mikoriza. Peningkatan dosis mikoriza dari jenis *Gigaspora* sp. dapat meningkatkan biomassa akar tanaman cabai. Hal ini disebabkan inokulasi mikoriza mampu memperluas permukaan akar dengan meningkatkan percabangan dan diameter akar.

Kandungan P Jaringan

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa jenis dan dosis mikoriza memberikan pengaruh dan interaksi nyata terhadap kandungan P pada tanaman cabai (Tabel 3). Pemberian jenis mikoriza pada dosis 0 ; 5 dan 10 gr tidak nyata pengaruhnya terhadap kandungan P tanaman cabai selain pemberian jenis mikoriza secara bersamaan. Pada dosis 15 gr dari masing-masing jenis mikoriza memperlihatkan pengaruh yang nyata. Kandungan P pada tanaman cabai yang lebih tinggi ditemukan pada pemberian dosis 15 gr dari jenis *Gigaspora* sp. (0.48%).

Tabel 3. Rataan pengaruh interaksi antara jenis dan dosis mikoriza arbuskular terhadap kandungan P pada tanaman cabai (%)

Jenis mikoriza	Kandungan P tanaman cabai (%)			
	Dosis mikoriza (g.)			
	0	5	10	15
<i>Glomus</i> sp.	0.18 A	0.24 AB	0.25AB	0.32 A
	a	a	ab	b
<i>Gigaspora</i> sp.	0.13 D	0.21 C	0.32 B	0.48 A
	a	a	a	a
<i>Glomus</i> sp. dan <i>Gigaspora</i> sp.	0.16 A	0.19 A	0.20 A	0.18 A
	a	a	b	c

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf besar sama atau selanjutnya diikuti huruf kecil sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% uji DNMRT

Fakuara (1988) mengemukakan bahwa infeksi mikoriza dapat meningkatkan penyerapan P oleh tanaman dari tanah melalui hifa-hifa mikoriza dan enzim fosfatase yang dihasilkan cendawan mampu mengkatalisis hidrolisis kompleks fosfor yang tidak tersedia menjadi fosfor yang larut dan tersedia.

KESIMPULAN

Pemberian jenis dan dosis cendawan mikoriza arbuskular (CMA) berpengaruh terhadap tinggi, biomassa akar dan kandungan P tanaman cabai. Pemberian jenis dan dosis *Gigaspora* sp. dengan dosis

15 gr pada tanaman cabai memberikan hasil lebih baik terhadap tinggi tanaman (21.73 cm), biomassa akar (0.26 gr) dan kandungan P tanaman (0.48%).

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 2004. *Data Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura 2003*. Dinas Pertanian Tanaman Pangan Provinsi Jambi. Jambi
- Fakuara, Y. 1988. *Mikoriza : Teori dan Kegunaan dalam Praktek*. Pusat Antar Universitas Institut Pertanian Bogor. Bogor. Hal. 33-45.
- Forth, H.D. 1991. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. Hal. 9.
- Gomez, K.A. and A.A. Gomez, 1984. *Statistical Procedures for Agricultural Research*. Second edition. John Wiley and Sons. New York-Chiccester-Brisbane-Toronto-Singapore.
- Husin, E.F. 1997. Respon beberapa jenis tanaman terhadap mikoriza vesikula arbuskular dan pupuk fospat pada ultisol. hlm 4 – 8 di dalam Prosiding :
- Pemanfaatan Cendawan Mikoriza untuk Meningkatkan Produksi Tanaman pada Lahan Marginal. Asosiasi Mikoriza Indonesia-Universitas Jambi.
- Setiadi, 2000. Bertanam Cabai. Penebar Swadaya. Jakarta. Hal. 4-17.
- Simarmata, T. dan E. Herdiani. 2004. Efek pemberian inokulum CMA dan pupuk kandang terhadap P tersedia, retensi P dalam tanah dan hasil tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.), hlm 14 – 20 di dalam Prosiding : *Pemanfaatan Cendawan Mikoriza untuk Meningkatkan Produksi Tanaman pada Lahan Marginal*. Asosiasi Mikoriza Indonesia-Universitas Jambi.
- Sukarno, N. 2003. *Mikoriza dan Peranannya*. Jurusan Biologi FMIPA IPB. Bogor.
- Sunaryono, 2002. *Budidaya Cabai Merah*. Sinar Baru Algesindo. Bogor.