

PENGARUH PEMBERIAN MIKORIZA VESIKULAR ARBUSKULA  
TERHADAP EFISIENSI PENYERAPAN FOSFAT PADA PERTUMBUHAN  
DAN PRODUKSI CABAI RAWIT (*Capsicum frutescens* L.)

M. Abror<sup>1</sup> dan Mustofa Mauludin<sup>2</sup>

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh pemberian mikoriza vesikular arbuskular dan pemupukan fosfat pada pertumbuhan dan produksi cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.). Penelitian dilaksanakan di Rumah Kaca Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sidoarjo. Percobaan disusun secara faktorial dalam rancangan acak lengkap (RAL) dengan ulangan 4 kali. Faktor pertama: mikoriza VA (dengan dan tanpa mikoriza); faktor kedua: fosfat (0, 100, 200, dan 300 kg TSP/Ha). Variabel yang diamati adalah tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, jumlah bunga, jumlah buah, bobot buah, bobot basah tanaman, serapan fosfat. Data dianalisis dengan ANOVA yang dilanjutkan dengan uji Duncan 5%. Fungi mikoriza dan fosfat memberikan pengaruh interaksi yang berbeda nyata terhadap tinggi tanaman, diameter batang, bobot basah tanaman, dan serapan fosfat tanaman dengan kombinasi fungi mikoriza VA dan fosfat 300 kg/Ha yang memberikan hasil tertinggi. Fungi mikoriza berpengaruh nyata dalam meningkatkan tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, jumlah bunga, jumlah buah, bobot buah, serta bobot basah tanaman dan serapan fosfat tanaman. Fosfat berpengaruh nyata dalam meningkatkan tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, jumlah bunga, jumlah buah, bobot buah, serta bobot basah tanaman dan serapan fosfat tanaman. Tidak terdapat perbedaan pengaruh antara fosfat 100 kg TSP/Ha dengan 200 dan 300 Kg/Ha TSP dalam hal tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, jumlah bungan, jumlah buah, bobot buah, dan bobot basah tanaman.

*Kata Kunci: Mikoriza vesikular arbuskular, pupuk fosfat, dan cabai rawit*

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of vesicular arbuscular mycorrhiza and phosphate fertilization on the growth and production of cayenne pepper (*Capsicum frutescens* L.). Research conducted at the Greenhouse of Faculty of Agriculture, University of Muhammadiyah Sidoarjo. Factorial experiment arranged in a completely randomized design (CRD) with repeat 4 times. The first factor: VA mycorrhizal (with and without mycorrhiza); the second factor: phosphate (0, 100, 200 and 300 kg TSP/Ha). The variables measured were plant height, number of leaves, stem diameter, number of flowers, fruit number, fruit weight, fresh weight of plants, phosphate uptake. Data were analyzed by ANOVA followed by Duncan test 5%. Mycorrhizal fungi and phosphate give significantly different interaction effects on plant height, stem diameter, plant fresh weight, and phosphate uptake of plants with mycorrhizal fungi combination VA and phosphate 300 kg/Ha which gives the highest yield. Mycorrhizal fungi significant effect in increasing plant height, number of leaves, stem diameter, number of flowers, number of fruits, fruit weight and wet weight of plants and plant phosphate uptake. Phosphate significant effect in increasing plant height, number of leaves, stem diameter, number of flowers, number of fruits, fruit weight and wet weight of plants and plant phosphate uptake. There is no difference between the effect of phosphate 100 kg

<sup>1</sup> Dosen Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

<sup>2</sup> Alumni Prodi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

TSP/Ha with 200 and 300 kg/Ha TSP in high regard detainees, number of leaves, stem diameter, number of relationship, the amount of fruit, fruit weight, and plant fresh weight.

*Keywords: vesicular arbuscular Mycorrhizal, phosphates, and cayenne pepper*

## PENDAHULUAN

Cabai rawit merupakan salah satu jenis sayuran menempati urutan paling atas di antara delapan belas sayuran komersil yang dibudidayakan di Indonesia. Meskipun harga pasar cabai sering naik turun cukup tajam, menurut Rukmana (2005) minat petani untuk membudidayakannya tidak pernah surut (Rukmana, 2005). Sejalan dengan itu permintaan cabai rawit yang terus meningkat dan menuntut upaya peningkatan produksi dan kualitas pertanaman. Hal ini tentunya akan menunjang usaha pemerintah meningkatkan pendapatan dan taraf hidup petani (Nawangsih *dkk.*, 1995).

Untuk memperoleh hasil yang lebih tinggi dalam budidaya cabai rawit diperlukan ketersediaan unsur hara makro maupun mikro (Anonim, 2011); sementara itu kekahatan P tersedia seringkaletersediaan fosfati menjadi penghambat kerberhasilan produksi tanaman. Fospat pada tanaman berperan dalam perangsangan perkembangan akar sehingga tanaman akan lebih tahan terhadap kekeringan serta mempercepat pertumbuhan dan pemasakan buah (Wijaya, 2008). Sunaryo (2003) menganjurkan agar pemupukan pada

tanaman cabai rawit dengan pupuk kandang 15 ton/ha sebelum tanam serta Urea 150-200 kg, 200 kg TSP, dan 100 kg KCL per hektar; namun demikian efisiensi pemupukan fosfat seringkali rendah karena pencucian fosfat dan ketersediaannya rendah.

Penggunaan fungi jenis Mikoriza tengah dikembangkan dalam bidang pertanian karena kemampuannya meningkatkan kemampuan tanaman dalam penyerapan unsur hara baik unsur hara makro maupun mikro dan menjamin ketersediaan fosfat bagi tanaman (Rahayu dan Sentosa, 1995). Hal ini dimungkinkan karena hifa mikoriza mampu menjangku mikro dan mesopori tanah untuk menyerap air dan hara yang terlarut. Menurut Muin *dkk.* (2006) bahwa tanaman yang di inokulasi dengan mikoriza memiliki sistem perakaran yang lebih luas karena hifa fungi lebih panjang dan dapat menyebar ke dalam tanah untuk mengoptimalkan fungsi akar dalam menyerap unsur hara.

Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh pemberian mikoriza vesikular arbuskular dan pemupukan fosfat pada pertumbuhan dan produksi cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.)

## **BAHAN DAN METODA**

### **Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di greenhouse, kampus 2 Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sidoarjo (Umsida), Desa Gelam, Kec Candi, Kab Sidoarjo, Terletak pada ketinggian 8 meter dari permukaan laut, Suhu 27 °C, mulai dari bulan April sampai bulan Juli tahun 2012.

### **Bahan dan Alat Penelitian**

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari benih cabai rawit (varietas Bhaskara), pupuk TSP, curacron 500 EC, ridomil MZ, polybag ukuran 30 x 30 cm dengan kapasitas tanah 5 kg, gelas plastik ukuran 10 x 15 cm, tanah sawah (sterilisasi). Fungi mikoriza yang digunakan adalah *Glomus etunicatum* isolat Wonoayu yang diperbanyak di Rumah Kaca Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sidoarjo dengan inang perbanyakan adalah tanaman jagung. Propagul mioriza diambil dari tanah pada pot perbanyakan (kapasitas 1 kg) dengan populasi rata-rata 20 spora per gram tanah. Benih cabai rawit disemai pada gelas plastik ukuran 10x15 dengan media tanah yang sudah disterilkan dan diinokulasi dengan tanah bermikoriza sesuai perlakuan; dengan demikian untuk perlakuan bermikoriza, bibit siap tanam sudah terbentuk asosiasi mikorizanyapada bagian akar. Setelah bibit

berumur 30 hari (sejak tebar) dan berdaun 4-6 helai, bibit dipindahkan ke polybag ukuran 30x30 cm dengan kapasitas tanah 5 kg (steril) yang sudah diberi pupuk dasar urea dan KCl; sementara itu pemberian fosfat dilakukan pada waktu tanaman berumur 2 minggu setelah tanam (MST) di radius 10 cm sekitar batang tanaman dengan dosis sesuai perlakuan. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah sprayer, cutter, pacul, gembor untuk menyiram, penggaris, jangka sorong, mikroskop, autoclave, kamera, timbangan digital, alat tulis.

### **Metode Penelitian**

Percobaan disusun secara faktorial dalam rancangan acak lengkap (RAL) dengan ulangan 4 kali. Faktor Pertama adalah pemberian Mikoriza Vesikular Arbuskular (MVA) terdiri atas: tanpa mikoriza (M0) dan bermikoriza (M1). Faktor kedua adalah dosis pemupukan fosfat yang terdiri atas: 0 kg TSP/Ha (P0), 100 kg TSP/ ha (P1), 200 kg TSP/ ha (P2), dan 300 kg TSP/ ha (P3). Variabel yang diamati adalah: (i) pertumbuhan tanaman meliputi: tinggi tanaman, jumlah Daun, dan diameter batang, (ii) produksi tanaman meliputi: jumlah bunga, jumlah buah panen, berat buah panen, dan berat basah tanaman, serta (iii) penyerapan fosfat. Pengukuran fosfat tanaman dilakukan dengan tahapan sebagai

berikut: sebanyak 0,6 mg brangkasan kering tanaman yang sudah dihaluskan dimasukkan kedalam 100 ml air dan diberikan 1 tetes larutan indikator pp. Bila timbul warna merah muda, ditetesi dengan larutan asam kuat, hingga warna merah muda hilang; kemudian ditambahkan 4,0 ml. pereaksi molibdat dan 0,5 ml. (10 tetes) pereaksi  $\text{SoCl}_2$ . Kecepatan pengembangan warna, tergantung dari temperatur. Dibandingkan warna yang terbentuk dengan standart pada panjang gelombang 690 m $\mu$  mikron setelah 10 menit dan sebelum 12 menit.

Data yang diperoleh dianalisis dengan varian, dan apabila ada perbedaan diuji lebih lanjut dengan Uji Jarak Duncan dengan taraf 5 %.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pertumbuhan Vegetati Tanaman

Hasil analisis ragam terhadap seluruh variabel pertumbuhan vegetatif menunjukkan bahwa terdapat pengaruh interaksi yang nyata antara mikoriza VA dan fosfat terhadap tinggi tanaman pada umur 5 dan 6 MST serta terhadap diameter batang 8 MST. Rerata pengaruh interaksi mikoriza VA dan terhadap tinggi tanaman cabai rawit pada 5 dan 6 MST dan diameter batang cabe rawit pada 8 MST tertera pada Tabel 1.

Hasil uji Duncan 5% menunjukkan bahwa perlakuan pemupukan fosfat dengan dosis 300 kg TSP/ ha tanpa mikoriza pada umur 5 MST mendapatkan nilai paling tinggi 66.20 cm dan dengan dosis 200 kg TSP/ ha dengan mikoriza mendapatkan nilai paling tinggi 75.80 cm. Kombinasi mikoriza VA dan fosfat dosis 100 kg TSP/ha pada umur 8 MST mendapatkan nilai paling tinggi 0.83 cm.

Tabel 1. Rerata pengaruh interaksi mikoriza VA dan terhadap tinggi tanaman cabai rawit 5- 6 MST dan diameter batang cabe rawit 8 MST

Perlakuan	Tinggi Tanaman				Perlakuan	Diameter batang	
	5 MST	Nilai Duncan	6 MST	Nilai Duncan		8 MST	Nilai Duncan
M0P0	54.83 ab	7.54	63.40 ab		M0P0	0.65 a	0.11
M0P1	59.88 bc	7.93	65.88 bc	9.21	M0P1	0.65 a	0.11
M0P2	60.98 b	8.13	68.93 b	9.45	M0P2	0.68 ab	0.12
M0P3	66.20 c	8.31	73.65 cd	9.66	M0P3	0.70 ab	0.12
M1P0	50.75 a	8.47	58.05 a	9.84	M1P0	0.60 a	0.12
M1P1	65.90 c	8.55	75.20 cd	9.93	M1P1	0.83 c	0.12
M1P2	64.33 c	8.62	75.80 d	10.02	M1P2	0.78 bc	0.12
M1P3	57.38 ab	7.54	64.00 ab			0.75 c	0.11

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berarti berbeda tidak nyata pada uji Duncan 5%.

Pengaruh mikoriza VA dan fosfat masing-masing berbeda nyata terhadap tinggi tanaman sejak 1 hingga 4 MST; sementara itu terhadap jumlah daun tidak berbeda nyata pada seluruh waktu pengamatan, demikian juga terhadap diameter batang kecuali 8 MST. Rerata tinggi tanaman, jumlah daun, dan

diameter batang pada semua waktu pengamatan yang pengaruh interaksinya antara mikoriza Va dan fosfat tidak nyata namun pengaruh masing-masing faktor perlakuannya yang nyata disajikan pada Tabel 2, 3, dan 4.

Tabel 2. Rerata pengaruh mikoriza VA dan fosfat terhadap tinggi tanaman cabai rawit 1-4 MST

Perlakuan	Tinggi tanaman (cm)							
	1 MST	Nilai Duncan	2 MST	Nilai Duncan	3 MST	Nilai Duncan	4 MST	Nilai Duncan
M0	7,98	0,72	20,71	1,66	31,79	3,00	41,87	3,16
M1	8,16	0,93	21,63	1,92	32,50	3,58	41,93	3,76
P0	6,75 a	1,02	18,15 a	2,35	28,36 a	4,24	36,48 a	4,47
P1	8,89 b	1,08	23,18 b	2,47	34,86 b	4,46	45,94 b	4,70
P2	8,24 b	1,10	22,49 b	2,54	32,79 b	4,57	42,09 b	4,82
P3	8,41 b		20,85 b		32,56 ab	4,67	43,09 b	

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berarti berbeda tidak nyata, uji Duncan 5%.

Dari Tabel 2 tampak bahwa fosfat dengan dosis 300 kg TSP/Ha pada umur 1 MST menghasilkan tinggi tanaman 8,89 cm, tetapi pada umur 2, 3 dan 4 MST pada

perlakuan yang sama dosis 100 kg TSP/Ha mendapatkan nilai palig tinggi yaitu 23,18 cm, 34,86 cm, dan 45,94 cm.

Tabel 3. Rerata pengaruh mikoriza VA dan fosfat terhadap jumlah daun 1-6 MST

Perlakuan	Jumlah daun											
	1 MST	ND	2 MST	ND	3 MST	ND	4 MST	ND	5 MST	ND	6 MST	ND
M0	8,25	0,69	14,94	1,66	31,00 a	5,13	84,00	33,13	112,00 a	33,13	215,56 a	75,53
M1	8,38	0,98	15,19	2,12	40,19 b	7,25	100,44	38,52	154,19 b	38,5	301,94 b	89,23
P0	6,88 a	1,03	13,13 a	2,35	28,75 a	7,62	73,13	46,85	103,00	46,85	183,00	106,81
P1	8,88 b	1,05	16,38 b	2,47	38,25 b	7,82	100,25	49,26	141,13	49,26	285,38	112,30
P2	8,75 b	0,69	14,63 b	2,54	37,75 b	8,13	93,38	50,54	137,75	50,54	266,25	115,22
P3	8,75 b		16,13 b		37,63 b		102,13		150,50		300,38	

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berarti berbeda tidak nyata pada uji Duncan 5%.

Tabel 3 menunjukkan bahwa mikoriza VA menghasilkan jumlah daun dengan nilai paling tinggi yaitu 40,19 helai, 154,19 helai, dan 301,94 helai; sedangkan perlakuan

pemupukan fosfat dengan 200 kg TSP/ ha pada umur 1 dan 3 MST mendapatkan nilai paling tinggi yaitu 8,75 helai dan 37,75 helai.

Tabel 4. Rerata pengaruh mikoriza VA dan fosfat terhadap diameter batang 1-5 MST

Perlakuan	Diameter batang (cm)					
	2 MST	Nilai Duncan	4 MST	Nilai Duncan	6 MST	Nilai Duncan
M0	0,26	0,21	0,46	0,04	0,60	0,05
M1	0,28	0,21	0,48	0,04	0,64	0,06
P0	0,21 a	0,21	0,40 a	0,05	0,51 a	0,07
P1	0,29 b	0,20	0,50 b	0,05	0,66 b	0,07
P2	0,28 b	0,21	0,50 b	0,05	0,65 b	0,08
P3	0,29 b		0,49 b		0,65 b	

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berarti berbeda tidak nyata, uji Duncan 5%.

Tabel 5. Rerata pengaruh interaksi mikoriza VA dan fosfat terhadap jumlah bunga cabe rawit 5 MST dan jumlah buah cabe rawit 8 dan 9 MST

Perlakuan	Jumlah bunga		Perlakuan	Jumlah Buah			
	5 MST	Nilai Duncan		8 MST	Nilai Duncan	9 MST	Nilai Duncan
M0P0	4,25 a	4,17	M0P0	4,25 a	4,17	1,50 a	2,92
M0P1	5,00 a	4,38	M0P1	5,00 a	4,38	3,75 a	3,07
M0P2	5,75 a	4,50	M0P2	5,75 a	4,50	4,25 a	3,15
M0P3	5,25 a	4,60	M0P3	5,25 a	4,60	4,25 a	3,22
M1P0	2,75 a	4,68	M1P0	2,75 a	4,68	2,00 a	3,28
M1P1	4,75 a	4,73	M1P1	4,75 a	4,73	4,75 a	3,31
M1P2	3,50 a	4,77	M1P2	3,50 a	4,77	3,25 a	3,34
M1P3	12,50 b		M1P3	12,50 b		9,50 b	

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berarti berbeda tidak nyata pada uji Duncan 5%.

Dari Tabel 4 tampak bahwa fosfat dengan dosis 100 kg TSP/Ha pada umur 2, 4, dan 6 MST memberikan respons tanaman dalam hal diameter batang paling tinggi yaitu 0,29 cm, 0,50 cm, dan 0,66 cm yang

berdasarkan uji Duncan 5% tidak berbeda nyata dengan perlakuan fosfat 200 dan 300 kg TSP/Ha.

**Bunga dan Buah**

Hasil analisis ragam terhadap jumlah bunga dan buah menunjukkan bahwa terdapat pengaruh interaksi yang nyata antara mikoriza VA dan fosfat terhadap jumlah bunga pada umur 5 MST serta terhadap jumlah buah pada 8 dan 9 MST. Rerata pengaruh interaksi mikoriza VA dan terhadap jumlah bunga tanaman cabai rawit pada 5 MST dan terhadap jumlah buah cabe rawit pada 8 dan 9 MST tertera pada Tabel 5.

Hasil uji Duncan 5% menunjukkan bahwa perlakuan pemupukan fosfat dengan dosis 300 kg TSP/ ha dengan mikoriza pada umur 5 MST mendapatkan nilai paling tinggi 12,50 cm.

Pengaruh mikoriza VA dan fosfat masing-masing berbeda nyata terhadap

jumlah bunga pada 6-7 MST, terhadap jumlah buah pada 10 MST, dan terhadap bobot buah pada 8-10 MST. Rerata jumlah bunga, jumlah buah, dan bobot buah yang pengaruh interaksinya antara mikoriza VA dan fosfat tidak nyata namun pengaruh masing-masing faktor perlakuannya yang nyata disajikan pada Tabel 6 dan 7

Tabel 6. Rerata pengaruh mikoriza VA dan fosfat terhadap jumlah bunga cabe rawit 6 dan 7 MST dan jumlah buah cabe rawit 10 MST

Perlakuan	Jumlah bunga				Perlakuan	Jumlah buah	
	6 MST	Nilai Duncan	7 MST	Nilai Duncan		10 MST	Nilai Duncan
M0	27,50 a	16,48	31,88 a	17,67	M0	27,25 a	16,58
M1	58,13 b		76,56 b		M1	58,13 b	
P0	17,75 a	23,30	22,88 a	24,99	P0	17,75 a	23,45
P1	49,88 b	24,50	60,88 b	26,27	P1	49,38 b	24,66
P2	51,38 b	25,14	60,63 b	26,96	P2	51,38 b	25,30
P3	52,25 b		72,50 b		P3	52,25 b	

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berarti berbeda tidak nyata pada uji Duncan 5%.

Mikoriza VA menghasilkan jumlah bunga jauh lebih tinggi dibandingkan tanpa mikoriza pada umur 6 dan 7 MST yaitu 58,13 buah dan 76,56 buah per pot, sedangkan fosfat dengan 300 kg TSP/ ha pada umur 6 dan 7 MST menghasilkan jumlah bunga

tertinggi yaitu 52,52 buah dan 72,50 buah per pot. Pemupukan fosfat dengan dosis 300 kg TSP/ ha pada umur 10 MST menghasilkan jumlah buah paling tinggi yaitu 52,25 buah, sedangkan pada perlakuan mikoriza VA menghasilkan 58,13 buah per pot.

Tabel 7. Rerata pengaruh mikoriza VA dan fosfat terhadap bobot buah 7-9 MST

Perlakuan	Bobot buah (gr)					
	8 MST	Nilai Duncan	9 MST	Nilai Duncan	10 MST	Nilai Duncan
M0	9,06 a	4,17	6,88 a	3,22	40,95 a	16,00
M1	9,55 a		8,70 a		77,80 b	
P0	5,56 a	5,89	2,61 a	4,56	23,10 a	22,63
P1	9,64 a	6,20	7,96 b	4,79	70,49 b	23,79
P2	8,67 a	6,36	8,10 b	4,92	66,88 b	24,41
P3	13,35 a		12,49 b		77,02 b	16,00

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berarti berbeda tidak nyata pada uji Duncan 5%.

Seperti tertera pada Tabel 7 Perlakuan mikoriza pada umur 10 MST menghasilkan buah dengan total bobot 77,80 gr per pot jauh melampau perlakuan tanpa mikoriza (40,95 gr); sementara itu pemupukan fosfat dengan 300 kg TSP/Ha menunjukkan hasil tertinggi dan pada 10 MST mencapai 77,02 gr per pot.

**Bobot Basah dan Serapan Fosfat Tanaman**  
Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa antara mikoriza VA fosfat tidak

menunjukkan adanya pengaruh terjadi interaksi terhadap bobot basah tanaman dan serapan fosfat tanaman, namun antarperlakuan pada masing-masing faktor perlakuan menunjukkan perbedaan pengaruh yang nyata. Rerata pengaruh mikoriza VA dan fosfat terhadap bobot basah tanaman dan serapan fosfat tanaman pada 10 MST tersaji pada Tabel 8.



Tabel 8. Rerata pengaruh mikoriza VA dan fosfat terhadap bobot basah dan serapan fosfat tanaman 10 MST

Perlakuan	Bobot basah (gr)		Perlakuan	Serapan fosfat (mg)	
	6 MST	Nilai Duncan		10 MST	Nilai Duncan
M0	106,80 a	15,06	M0	9,84 a	0,63
M1	146,34 b		M1	12,50 b	
P0	89,43 a	21,30	P0	3,34 a	0,88
P1	139,52 b	22,39	P1	8,94 b	0,92
P2	143,44 b	22,97	P2	14,46 c	0,94
P3	133,90 b		P3	17,95 d	

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berarti berbeda tidak nyata, uji Duncan 5%,

Tabel 8 menunjukkan bahwa mikoriza VA mempengaruhi respons tanaman berupa bobot basah dan serapan fosfat masing-masing sebesar 146,34 gr dan 12,50 mg melampaui perlakuan tanpa mikoriza; pemupukan fosfat dengan dosis 300 kg TSP/ ha menghasilkan respons tanaman tertinggi dalam hal bobot basah dan serapan fosfat yaitu 133,90 gr dan 17,95 mg.

### Pembahasan

Pertumbuhan tinggi tanaman cabai rawit yang paling baik adalah pada perlakuan P3 (pupuk fosfat 300 kg TSP/ha), Hal ini diduga karena pada fosfat 300 kg/ha, memberikan ketersediaan unsur hara dan senyawa lain yang relatif lebih banyak dibandingkan dengan kombinasi perlakuan dosis pupuk fosfat lain. Di lain pihak kinerja pertumbuhan tanaman juga didukung

oleh pemanfaatan sinar matahari secara efisien oleh tanaman; namun demikian setelah mencapai fase tertentu pertumbuhan tanaman, terjadi persaingan antar tanaman terutama cahaya (sinar matahari) dan ruang tumbuh sehingga semua tanaman berusaha untuk mendapatkan cahaya yang mengakibatkan terjadinya perkembangan tinggi tanaman yang meningkat. Menurut Santoso (1989), tanaman dengan kerapatan tinggi atau ternaungi akan mengalami pertumbuhan yang seragam dan cepat dibandingkan tanaman yang berada di luar ruangan yang mendapatkan cahaya secara langsung.

Variabel jumlah daun menunjukkan bahwa perlakuan pemberian mikoriza vesikular arbuskular dengan mikoriza berpengaruh pada umur 3, 5 dan 6 MST menghasilkan nilai paling tinggi yaitu 100,44 helai, 154,19 helai dan 301,94 helai;

sedangkan perlakuan pemupukan penyerapan fosfat dengan 200 kg TSP/ ha pada umur 1 dan 3 MST mendapatkan nilai paling tinggi yaitu 8,88 helai dan 38,25 helai. Fakta ini diduga karena pemberian mikoriza dapat meningkatkan penyerapan unsur hara terutama fosfat sehingga pertumbuhan dan perkembangan organ seperti jumlah daun dan luas daun juga meningkat; dengan demikian pada daun yang luas daun yang lebih besar, hasil proses fotosintesis dan pertumbuhan lebih baik (Gardner *dkk.*, 2008). Mikoriza pada tanaman meningkatkan jumlah daun, luas daun, dan berat tajuk, mengingat fungi ini dapat meningkatkan penyerapan unsur hara oleh akar tanaman serta menghasilkan enzim fosfatase yang membantu katalisis hidrolisa kompleks fosfat tidak larut dalam tanah menjadi bentuk fosfat larut (Smith dan Read, 1997).

Pada variabel diameter batang menunjukkan bahwa perlakuan pemupukan fosfat dengan 100 kg TSP/ ha dan 300 kg TSP/ ha pada umur 2 MST mendapatkan nilai paling tinggi yaitu 0,29 cm dan pada umur 4 MST dengan 200 kg TSP/ ha dan 300 kg TSP/ ha mendapatkan nilai paling tinggi yaitu 0,50 cm, sedangkan pada umur 5 MST dengan mendapatkan nilai paling tinggi yaitu 0,65 cm. Di lain pihak jumlah bunga menunjukkan bahwa perlakuan pemberian mendapatkan nilai paling tinggi yaitu 52,52

buah dan 72,50 buah. Untuk jumlah buah perlakuan, pemupukan fosfat dengan 300 kg TSP/ ha pada umur 10 MST mendapatkan nilai paling tinggi yaitu 52,25 buah; sedangkan perlakuan pemberian mikoriza vesikular arbuskular berpengaruh pada umur 10 MST menghasilkan nilai paling tinggi yaitu 58,13 buah. Pada variabel bobot buah menunjukkan bahwa perlakuan mikoriza vesikular arbuskular dengan mikoriza berpengaruh pada umur 10 MST menghasilkan nilai paling tinggi yaitu 77,80 buah. Sedangkan perlakuan pemupukan fosfat dengan 300 kg TSP/ ha pada umur 9 dan 10 MST mendapatkan nilai paling tinggi yaitu 12,49 buah dan 77,02 buah. Variabel bobot basah tanaman menunjukkan bahwa perlakuan pemberian mikoriza vesicular arbuskular mendapatkan nilai paling tinggi 146,34 gr dan perlakuan pemupukan fosfat dengan dosis 300 kg TSP/Ha mendapatkan nilai paling tinggi 133,90 gr. Dengan demikian tampak bahwa mikoriza memberikan kontribusi bagi peningkatan bobot buah dan bobot basah tanaman di samping peran pemberian fosfat. Namun demikian penggunaan fosfat dosis 100 Kg TSP/Ha memberikan hasil bobot basah yang tidak berbeda dengan dosis 200 dan 300 Kg TSP/Ha. Dari berbagai fakta tersebut diduga karena selain peran fungi mikoriza bagi peningkatan pertumbuhan tanaman, juga

karena adanya efisiensi penyerapan P oleh tanaman bermikroiza (Sutarman dan Prasetya, 1997).

Serapan fosfat tanaman pada perlakuan dengan pemberian mikoriza vesikular arbuskular mendapatkan nilai paling tinggi 12,50 mg sedangkan perlakuan pemupukan fosfat dengan dosis 300 kg TSP/ha mendapatkan nilai paling tinggi 17,95 mg. Fungi Mikoriza mempunyai kemampuan untuk berasosiasi dengan seluruh jenis tanaman dan membantu dalam meningkatkan efisiensi penyerapan unsur hara terutama Fosfat Nuhamara (1993 dalam Subiksa (2002); peranan utama P dalam tanaman sebagai kofaktor berbagai enzim, pergerakan stomata dan menjaga elektronitas P juga berfungsi penting dalam pembentukan hidrat arang. P mengotimalkan transportasi unsur hara dan asimilat dari daun keseluruhan jaringan, hal ini mengakibatkan fotosintat bertambah dan meningkatkan hasil, demikian pula serapan N yang tinggi oleh tanaman menyebabkan pembentukan protein yang lebih banyak pada buah.

### KESIMPULAN

Fungi mikoriza dan fosfat memberikan pengaruh interaksi yang berbeda nyata terhadap tinggi tanaman pada 5-6 MST, diameter batang 8 MST, bobot basah tanaman dan serapan fosfat tanaman pada 10 MST

dengan kombinasi fungi mikoriza VA dan fosfat 300 kg/Ha yang memberikan hasil tertinggi pada tinggi tanaman, diameter batang, bobot basah tanaman, dan serapan fosfat tanaman.

Fungi mikoriza berpengaruh nyata dalam meningkatkan tinggi tanaman 1-4 MST, jumlah daun 3-6 MST, diameter batang 2-6 MST, jumlah bunga 6-7 MST, jumlah buah 10 MST, dan bobot buah 8-10 MST, serta bobot basah tanaman dan serapan fosfat tanaman 10 MST.

Fosfat berpengaruh nyata dalam meningkatkan tinggi tanaman 1-4 MST, jumlah daun 1-6 MST, diameter batang 2-6 MST, jumlah bunga 6-7 MST, jumlah buah 10 MST, bobot buah 8-10 MST, serta bobot basah tanaman dan serapan fosfat tanaman 10 MST. Tidak terdapat perbedaan pengaruh antara fosfat 100 kg TSP/Ha dengan 200 dan 300 Kg/Ha TSP dalam hal tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, jumlah bungan, jumlah buah, bobot buah, dan bobot basah tanaman.

### DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 2011, Pengaruh pemberian pupuk N dan P terhadap pertumbuhan dan produksi cabai rawit *Capsicum frutescens*,  
[www.nellahutasoit.wordpress.com/2011/11/24/pengaruh-pemberian-pupuk-n-dan-p-terhadap-pertumbuhan-dan-produksi-cabai-rawit-capsicum-](http://www.nellahutasoit.wordpress.com/2011/11/24/pengaruh-pemberian-pupuk-n-dan-p-terhadap-pertumbuhan-dan-produksi-cabai-rawit-capsicum-)

- [frustences-1-/html](#), Diakses pada tanggal 15 Maret 2012,
- Gardner FP, RB Pearche dan RL Mitchel. 2008. Fisiologi Tanaman Budidaya, Diterjemahkan oleh H. Susilo. UI-Press. Jakarta.
- Muin, A, Y, Setiadi, S,W, Budi, I, Mansur, E Suhendang, dan S, Sabiham, 2006, Studi Intensitas Cahaya dan Cendawan Mikoriza Arbuskula pada Permudaan Alam Ramin (*Gonytylus Bancanus* (Miq.) Kurz), Jurnal Manajemen Hutan Tropika Vol,XII No,3 h, 72-80, Bogor,
- Nawangsih, A,A, H, Purwanto, W, Agung, 1999, Budidaya Cabai Hot Beauty, Cetakan kedelapan, Penebar Swadaya, Jakarta,
- Rahayu, Y, S, dan Santoso, 1995, Pengaruh mikoriza vesikular arbuskular terhadap penyerapan dan distribusi unsur mangan (Mn) pada *Capsicum annum* L, dan *BIOSCIENTIAE*, 2006, 3(2): 83-9292
- Solanum Tuberosum* L, yang ditumbuhkan pada tanah Ultisol, Berkala penelitian PS-UGM, 9 (1): 99-109
- Rukmana, 2005, Cabai Hibrida Sistem Mulsa Plastik, Kanisius, Yogyakarta,
- Santoso, Budi, 1989, Dasar-dasar Ilmu Tanah, Universitas Brawijaya, Malang,
- Smith SE dan DJ Read. 1997. Mycorrhizal symbiosis 2<sup>nd</sup> ed. Academic Press. New York.
- Subiksa, IGM, 2002, Pemanfaatan Mikoiza Untuk Penanggulangan Lahan Kritis, Makalah Falsafah Sains Program Pasca Sarjana Institut Pertanian Bogor, Bogor,
- Sunaryo, 2003, Budidaya Cabai Merah, Sinar Baru Algensindo, Cetakan Ke V, Bandung, 46 h,
- Sutarman dan B. Prasetya. 1999. Pemanfaatan pupuk hayati fungi mikoriza VA pada tanaman sengan (*Paraserianthes falcataria*). J. Agritek 7 (1): 141-152.
- Wijaya, 2008, Nutrisi tanaman, Prestasi Pustaka, Publisher, Jakarta,