

## **KETERGANTUNGAN TERHADAP MVA DAN SERAPAN HARA FOSFOR TIGA GALUR TANAMAN KEDELAI (*Glycine max* L.) PADA TANAH ULTISOL BENGKULU**

### ***MYCORRHIZAL DEPENDENCY AND PHOSPORUS UPTAKE OF THREE NEWLY BREEDS OF SOYBEAN (*Glycine max* L.) ON ULTISOL SOIL OF BENGKULU***

**Rr. Yudhy Harini Bertham**

*Program Studi Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu*

#### **ABSTRACT**

This research that was conducted in the glass house aimed at knowing (i) the degree of changes in the characteristic of their mycorrhizal dependency particularly *Gloms sp* and *Gigaspora sp* on the soybean varieties in comparison with newly breeds; (ii) their relationship between vegetative and generative characteristic of soybean and their mycorrhizal dependency; and (iii) the possibility of using mycorrhizal to increase the newly breed soybean yield in the Ultisol soil. The research was done from July to September 1998. the CRD (3x5) repeated three times was applied for this research. The tested treatments consist of inoculation of MVA and varieties. Then, the inoculation treatments consists of  $I_1$  = not inoculated by MVA,  $I_2$  = inoculated by *Glomus sp.*, and  $I_3$  = inoculated by *Gigaspora sp.*, with the following rate 5 g of inoculants per 10 kgs of soil. The variety treatments consists of  $V_1$  = Slamet,  $V_2$  = Sindoro,  $V_3$  = UNIB 10,  $V_4$  = UNIB 15, and  $V_5$  = UNIB 26. The results of the research indicate that (a) the crossbreeding of soybean had produced new breeds that have good vegetative and generative characteristics compared with the older ones. The newly breed of UNIB 2 had better vegetative and generative characteristics than UNIB 7 and UNIB 30, (b) the degree of mycorrhizal dependency of newly breed was higher for *Gigaspora sp.* than the *Glomus sp.* The newly breed of soybean UNIB-26 had the higher mycorrhizal dependency than the other ones, (c) there was close relationship between plant morphology and phosphorus uptake and soybean growth, especially the root length and total chlorophyll number, (d) the growth of the newly breed of soybean will related with existence of MVA native in the soil or inoculated MVA.

*Key words:* Mycorrhizal, Dependency, Phosphorus, Soybean

#### **ABSTRAK**

Penelitian ini dilaksanakan di rumahkaca (Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu, mulai bulan Juni 2000 – November 2000). Dengan tujuan untuk mengetahui (i) besar kecilnya perubahan sifat ketergantungan terhadap CMA *Glomus sp* dan *Gigaspora sp*. Pada tanaman kedelai varietas-varietas lama dibandingkan dengan galur-galur baru kedelai, (ii) ada tidaknya hubungan antara sifat-sifat vegetatif dan generatif tanaman kedelai dengan ketergantungannya terhadap CMA, dan (iii) kemungkinan pemanfaatan mikoriza untuk meningkatkan hasil kedelai galur-galur baru di tanah Ultisol . Penelitian dilaksanakan dengan menggunakan rancangan acak lengkap yang disusun secara faktorial dan diulang tiga kali. Faktor pertama ialah varietas atau galur kedelai yang terdiri atas kedelai varietas Slamet, Sindoro, UNIB 10, UNIB 15, dan kedelai galur UNIB 26. Faktor kedua adalah inokulasi MVA yang terdiri dari kontrol (tidak diinokulasi), inokulasi dengan *Glomus sp*, dan *Gigaspora sp*. Takaran CMA yang digunakan yaitu 5 g per 10 kg tanah. Penelitian disusun dalam dua set yakni untuk pengamatan fase pertumbuhan dan fase generatif. Peubah yang diamati ialah bobot kering bagian atas tanaman, bobot kering akar, bobot kering daun, ketergantungan terhadap CMA, serapan P atau fosfor dan jumlah klorofil. Ketiga galur kedelai memiliki derajat ketergantungan terhadap CMA tertinggi dibandingkan dengan varietas, derajat ketergantungan galur kedelai terhadap *Gigaspora sp* lebih tinggi

daripada *Glomus sp.* Galur UNIB 26 memiliki derajat ketergantungan terhadap CMA tertinggi dibandingkan dengan galur lainnya. Morfologi tanaman berkaitan erat dengan serapan hara, di antaranya panjang akar dan jumlah klorofil total. Pembudidayaan galur kedelai dengan demikian akan terkait dengan keberadaan CMA asli setempat dalam tanah ataupun hasil inokulasi.

*Kata kunci* : Mikoriza, Ketergantungan, Fosfor, Kedelai

## PENDAHULUAN

Kedelai merupakan salah satu sumber protein nabati yang diperlukan manusia. Dewasa ini produksi kedelai nasional dirasakan belum mencukupi kebutuhan kedelai nasional. Salah satu upaya yang dilakukan adalah dengan merakit galur-galur kedelai yang berproduksi tinggi dan tangguh terhadap kondisi tanah yang kurang menguntungkan. Belakangan ini telah berhasil dirakit beberapa galur baru kedelai yang berpotensi tinggi dan tahan keasaman, di antaranya adalah UNIB-2, UNIB-3, UNIB-5, UNIB-7, UNIB-10, UNIB-15, UNIB-26, dan UNIB-30 yang berdaya hasil antara 2.1 sampai dengan 2.5 ton ha<sup>-1</sup>, dan galur UNIB-25, UNIB 28, dan UNIB-29 kesemuanya ditumbuhkan pada tanah Ultisol di Propinsi Bengkulu. Salah satu sifat galur harapan tersebut yang belum dikaji adalah ketergantungan mikoriza vesikular arbuskular (MVA).

Dalam berbagai sumber informasi ilmiah telah disebutkan bahwa sifat ketergantungan terhadap MVA berkaitan erat dengan varietas tanaman, baik yang liar maupun yang dibudidayakan, spesies MVA, dan kondisi lingkungan pertumbuhan tanaman misalnya cahaya matahari, suhu, kandungan air tanah dan lain-lainnya (Sieverding, 1991). Yost dan Fox (1979) membandingkan pertumbuhan tujuh spesies tanaman pada tanah-tanah yang kandungan P tersedianya berbeda-beda dengan ada atau tidak adanya MVA asli setempat. Hasilnya menunjukkan bahwa ketergantungan terhadap MVA adalah berdasarkan urutan sebagai berikut : kedelai > bawang merah > *Leucaena* > *Stylo-santhes* > ketela pohon. Derajat ketergantungan ditentukan oleh sistem perakarannya, semakin sedikit dan semakin pendek rambut-rambut akar sebuah tanaman semakin tinggi ketergantungan pada MVA (Baylis, 1975). Dilaporkan pula bahwa kultivar-kultivar tanaman pertanian yang baru,

misalnya galur-galur baru kedelai, umumnya memiliki kebutuhan hara yang lebih besar jika dibandingkan dengan varietas-varietas lama (Chapin, 1980; Chapin *et al.*, 1986). Hasil penelitian tentang tanggapan tanaman terhadap pemupukan fosfor dan inokulasi MVA pada varietas liar dan varietas budidaya telah dilakukan pada tanaman oat (Koide *et al.*, 1988), tomat (Bryla dan Koide, 1990), gandum, barley, oat, sorghum, padi, dan jagung (Allen, 1991). Kesemuanya menunjukkan bahwa kultivar-kultivar hasil pemuliaan lebih tanggap terhadap pemupukan fosfor dan inokulasi MVA.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di rumah kaca Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu mulai bulan Juli 1998 sampai bulan Nopember 1998. penelitian dilaksanakan dengan menggunakan rancangan acak lengkap disusun secara faktorial dan diulang tiga kali. Faktor pertama adalah varietas kedelai yang terdiri dari 5 varietas yaitu Slamet, Sindoro, UNIB 10, UNIB 15 dan UNIB 26. Faktor kedua adalah inokulasi MVA yang terdiri atas kontrol (tidak diinokulasi), diinokulasi *Glomus sp.*, diinokulasi *Gigaspora sp.* Dengan demikian rancangan statistika ini terdiri atas 15 perlakuan. Penelitian disiapkan untuk pengamatan selama fase pertumbuhan.

Inokulum MVA disiapkan dengan menanam tanaman jagung pada *polybag* dan ke dalam *polybag* ini kemudian diberi spora *Glomus sp* atau *Gigaspora sp* sesuai dengan perlakuan yang diuji. Tanaman jagung yang terinfeksi MVA ini dipanen pada umur 1 bulan setelah tanam. Akar tanaman dan media pertumbuhannya kemudian dijadikan sebagai inokulum untuk tanaman-tanaman kedelai yang akan diuji nanti. Untuk perlakuan kontrol (tanpa inokulasi) inokulum disterilisasi dengan menggunakan otoklaf bertekanan.

Tanah kering angin lolos pengayak bergaris tengah 2 mm yang beratnya setara dengan 10 kg tanah kering mutlak dicampur dengan 5 g inokulum MVA dan kompos dengan takaran 1 ton ha<sup>-1</sup> dimasukkan ke dalam *polybag*. *Polybag* kemudian diairi sampai batas kapasitas lapang dan keesokan harinya ditanamkan 3 benih kedelai yang sudah diperlakukan dengan Legin. Pada umur 2 minggu tanaman dijarangkan dengan menyisakan satu tanaman terbaik.

Pupuk dasar yang diberikan dengan takaran 60 kg ha<sup>-1</sup> N dalam bentuk Urea, 45 kg ha<sup>-1</sup> P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> dalam bentuk TSP, 45 kg ha<sup>-1</sup> K<sub>2</sub>O dalam bentuk KCl. Pupuk urea diberikan secara terpisah yaitu separuh takaran pada saat tanam dan sisanya pada saat tanaman berumur 1 bulan setelah tanam. Pupuk TSP dan KCl diberikan sekaligus pada saat tanam. Seminggu setelah tanam diberikan larutan berisi 1 ppm Zn, 1 ppm Cu dan 1 ppm Mo. Selama masa pertumbuhan kondisi tanah dijaga supaya kadar airnya cukup. Pencegahan terhadap serangan hama dan penyakit dilakukan dengan menggunakan pestisida.

Pada saat muncul bunga pertama tanaman dipanen untuk diamati sifat-sifat morfologi dan serapan fosfornya. Sifat-sifat tanaman yang diamati selama penelitian adalah jumlah daun, tinggi tanaman (cm), luas daun (cm<sup>2</sup>), jumlah khlorofil, panjang akar utama (cm), jumlah bintil akar, ketergantungan terhadap MVA (KTM) ditetapkan dengan menggunakan rumus yang dikembangkan oleh Plenchette *et al.*, (1983), dan serapan fosfor. Konsentrasi fosfor ditetapkan dengan menggunakan pewarna biru molybdat.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada Tabel 1 disajikan rata-rata hasil pengukuran sifat-sifat tanaman yang diamati. Nilai F hitung sifat-sifat vegetatif dan generatif varietas dan tiga galur baru tanaman kedelai sebagai akibat pemupukan fosfor dan inokulasi MVA disajikan pada Tabel 2. Hasil Uji Jarak Berganda Duncan dan perbandingan rata-rata varietas dengan galur dan rata-rata tidak diinokulasi dengan diinokulasi disajikan pada Tabel 3.

Menyimak angka-angka yang tertera pada Tabel 3 tersebut, dapat dikatakan bahwa antara varietas Sindoro dan Slamet dengan galur-galur baru hasil perakitan terdapat sifat-sifat yang cukup bermakna. Karena kurang lebih 45% sifat-sifat tanaman nyata dipengaruhi oleh varietasnya. Galur-galur baru hasil perakitan memperlihatkan sifat-sifat vegetatif yang lebih baik jika dibandingkan dengan varietas lama, kecuali jumlah khlorofil per mm<sup>2</sup> yang justru lebih rendah. Namun karena luas daun bertambah besar sebagai akibatnya jumlah khlorofil totalnya ikut meningkat. Sifat-sifat vegetatif galur UNIB-10 dan UNIB-26 lebih baik jika dibandingkan dengan UNIB-15. Nisbah bagian atas tanaman dengan akar pada galur baru juga lebih rendah daripada varietas lama. Ini justru menguntungkan karena menunjukkan adanya aliran bahan ke akar yang lebih banyak yang berarti akan menjadikan tanaman lebih tahan menghadapi kondisi tanah yang kurang menguntungkan.

Inokulasi MVA menghasilkan pengaruh yang menguntungkan galur-galur baru kedelai pada tanah mineral masam tererosi. Sekalipun secara statistika hanya sekitar 36% sifat-sifat tanaman yang dipengaruhi oleh inokulasi MVA namun secara faktual terjadi kenaikan angka-angka ukur sifat-sifat tanaman kedelai. Persentase kenaikan angka ukur ternyata tidak selalu sama dengan hasil uji statistiknya. Kenaikan bobot kering bagian atas tanaman sebesar 50% ternyata tidak menghasilkan uji statistika yang berbeda nyata, sedangkan kenaikan 42.86% bobot kering akar justru menghasilkan uji statistika yang berbeda nyata.

Kenaikan sifat-sifat vegetatif varietas lama dan galur-galur baru kedelai ini sejalan dengan penelitian Kuo dan Huang (1982) dan Bertham (1998). Inokulasi MVA sebagaimana dilaporkan sebelumnya, mampu memperbaiki sistem serapan hara sehingga kinerja tanaman menjadi lebih baik. Ini ditunjukkan dengan adanya kecenderungan naiknya serapan fosfor pada semua tanaman kedelai yang diinokulasi MVA. Nilai ketergantungan terhadap MVA dihitung berdasarkan rumus yang dikembangkan oleh Plenchette *et al.* (1983).

Tabel 1. Hasil pengamatan sifat-sifat vegetatif tanaman kedelai varietas Sindoro, Slamet, dan galur UNIB-10, UNIB-15, dan UNIB-26 sebagai akibat inokulasi *Glomus sp* dan *Gigaspora sp*

Inokulasi	Varietas	Ttan-4	JMD	BKP	BKA	BKT	NPA	Ser-P	LD	PAT	Jmchmm	Jmchtt
Tidak	Sindoro	25.00	5.00	0.32	0.07	0.40	4.55	0.98	17.00	30.87	5.30	9030.44
	Slamet	22.00	6.33	0.42	0.12	0.53	3.61	1.42	18.67	33.67	4.96	9332.00
	UNIB-10	26.67	7.00	0.90	0.22	1.12	4.55	3.02	38.33	45.13	5.21	19756.33
	UNIB-15	25.00	7.00	0.71	0.16	0.86	4.34	2.29	25.00	40.67	4.31	10676.39
	UNIB-26	25.17	6.00	0.56	0.15	0.71	3.89	1.87	23.33	37.00	5.15	11751.17
Glomus	Sindoro	26.00	6.67	0.57	0.12	0.69	4.40	1.80	26.33	31.17	4.67	12373.67
	Slamet	19.33	6.00	0.39	0.06	0.45	6.81	1.21	19.67	23.33	4.33	8551.89
	UNIB-10	27.83	8.67	1.31	0.28	1.59	4.44	4.13	35.00	51.13	4.71	16721.78
	UNIB-15	25.83	7.67	0.94	0.18	1.11	6.00	2.89	28.67	29.73	4.62	13273.61
	UNIB-26	25.50	7.67	0.89	0.23	1.12	4.31	2.94	29.00	43.33	4.81	13726.50
Gigaspora	Sindoro	22.67	7.00	0.54	0.13	0.67	3.79	1.73	30.33	56.67	4.93	14932.94
	Slamet	25.17	8.33	1.18	0.32	1.50	3.83	3.93	35.67	42.23	5.04	18100.59
	UNIB-10	29.17	6.67	1.05	0.32	1.37	3.30	3.59	36.00	53.87	4.61	16529.44
	UNIB-15	24.17	6.00	0.40	0.11	0.51	3.74	1.35	1.35	34.00	33.37	14845.44
	UNIB-26	31.83	12.67	1.41	0.29	1.69	5.06	4.51	43.00	55.40	4.48	20169.28

Ttan-4 = Tinggi tanaman pada minggu ke 4 setelah tanam, JMD = Jumlah daun, BKP = berat kering bagian atas tanaman (g), BKA = berat kering akar (g), BKTtl = berat kering total (g), Ser-P = serapan P (mg), LD = luas daun (cm<sup>2</sup>), JBAT = jumlah bintil akar total (buah), PAT = panjang akar tanaman (cm), Jmchttl = jumlah klorofil per tanaman, Jmchmm = jumlah klorofil per mm<sup>2</sup> daun.

Tabel 2. Nilai F hitung sifat-sifat tanaman sebagai akibat inokulasi MVA pada beberapa varietas dan galur kedelai

Perlakuan	Ttan-4	JMD	BKP	BKA	BKT	NPA	Ser-P	LD	PAT	Jmchmm	Jmchtt
Varietas (V)	2.68 ns	2.51 ns	3.28 *	4.63 **	3.73 *	0.40 ns	3.93 *	1.39 ns	3.50*	0.72 ns	1.39 ns
Inokulasi (I)	0.85 ns	3.97 *	2.72 ns	3.73*	3.01 ns	3.66 *	2.99 ns	3.11 ns	5.30*	1.36 ns	2.59 ns
Interaksi VXI	0.92 ns	2.77 *	1.70 ns	1.60 ns	1.73 ns	1.41 ns	1.73 ns	0.43 ns	1.23 ns	0.62 ns	0.61 ns

\* berbeda nyata pada taraf 5%; ns berbeda tidak nyata pada taraf 5%

Tabel 3. Hasil Uji Jarak Berganda Duncan pengaruh varietas dan inokulasi terhadap sifat-sifat tanaman kedelai

Perlakuan	Ttan-4	JMD	BKP	BKA	BKT	NPA	Ser-P	LD	PAT	Jmchmm	Jmchtt
Varietas											
Sindoro	24.56 ab	6 b	0.48 c	0.11 c	0.59 c	4.24 a	1.50 c	24.56 a	39.57abc	4.97 a	12112 a
Slamet	22.17	7 ab	0.66 bc	0.17 bc	0.83 bc	4.75 a	2.19 bc	24.67 a	33.08 c	4.78 a	11995 a
UNIB-10	27.89 a	7 ab	1.08 a	0.27 a	1.35 a	4.09 a	3.58 a	36.44 a	50.04 a	4.84 a	17669 a
UNIB-15	25.00 ab	7 ab	0.68 abc	0.15 bc	0.83 bc	4.69 a	2.18 bc	29.22 a	34.59 bc	4.49 a	12931 a
UNIB-26	27.50 a	9 a	0.95 ab	0.22 ab	1.17 ab	4.42 a	3.11 ab	31.78 a	45.24 ab	4.81 a	15215 a
Rata-rata Var.	23.37	6.50	0.57	0.14	0.71	4.50	1.85	24.62	36.33	4.88	12054
Rata-rata galur	26.80	7.67	0.90	0.21	1.12	4.40	2.96	32.48	43.29	4.71	15272
Inokulasi MVA											
Tidak	24.77 a	6.00 b	0.58 b	0.14 b	0.72 b	4.19 b	1.92 a	24.47 b	37.47 b	4.99 a	12109 a
<i>Glomus sp</i>	24.90 a	7.00 ab	0.82 ab	0.17 ab	0.99 ab	5.19 a	2.60 ab	27.73ab	35.74 b	4.63 a	12929 a
<i>Gigaspora sp</i>	26.60 a	8.00 a	0.91 a	0.23 a	1.14 a	3.94 b	3.02 b	35.80 a	48.31 a	4.72 a	16916 a
Rata-rata Ino.	25.75	7.50	0.87	0.20	1.07	4.57	2.81	31.77	42.03	9.35	14923
% kenaikan	3.96	25.00	50.00	42.86	48.61	9.07	46.35	29.83	12.17	87.37	23.24

Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama berbeda tidak nyata pada DMRT 5%

Tabel 4. Nilai ketergantungan terhadap MVA dua varietas lama dan tiga galur baru tanaman kedelai.

Varietas	Diinokulasi dengan		Rata-rata varietas
	<i>Glomus sp</i>	<i>Gigaspora sp</i>	
Sindoro	71.08	68.12	69.60
Slamet	-14.56	188.30	86.87
UNIB-10	55.42	47.97	51.70
UNIB-15	27.92	-45.60	-8.84
UNIB-26	48.89	155.63	102.26
Rata-rata MVA	31.46	69.07	

Ketergantungan terhadap MVA identik dengan persen kenaikan bobot kering tanaman yang diinokulasi MVA terhadap bobot kering tanaman yang tidak diinokulasi MVA. Dengan demikian nilai ketergantungan yang semakin besar menunjukkan persen kenaikan bobot kering tanaman yang semakin besar dan sebaliknya. Dari tabel di atas dapat diketahui bahwa inokulasi *Gigaspora sp* menyebabkan persentase kenaikan bobot kering tanaman dua kali lipat daripada jika diinokulasi dengan *Glomus sp*. Nilai praktis angka-angka di atas adalah dalam membudidayakan tanaman kedelai akan lebih menguntungkan jika kita menginokulasi *Gigaspora sp* daripada *Glomus sp*. Ditinjau dari sisi galur kedelainya maka galur UNIB-26 akan lebih responsif terhadap inokulasi MVA, khususnya *Gigaspora sp*, dibandingkan dengan galur lainnya.

Perumusan ketergantungan terhadap MVA diberlakukan terhadap ukuran morfologi tanaman lainnya sehingga ditemukan terminologi yang serupa, misalnya Jumlah Klorofil Total menjadi persen Kenaikan Jumlah Klorofil Total (KJKT), Panjang Akar Tanaman menjadi Persen Kenaikan Panjang Akar Tanaman (KPAT) dan sebagainya. Secara sistematis hubungan antara ketergantungan terhadap MVA (KTM) dengan morfologi tanaman kedelai

dinyatakan berdasarkan persamaan-persamaan sebagai berikut :

$$\text{KTMVA } Glomus \text{ sp} = 12.16 + 0.81 \text{ KJKT} + 0.30 \text{ KPAT} + 0.87 \text{ KJMD} \quad (R^2 = 0.89)$$

$$\text{KTMVA } Gigaspora \text{ sp} = 35.04 + 0.91 \text{ KJKT} \quad (R^2 = 0.38)$$

Pada kedua persamaan di atas dapat diketahui bahwa ketergantungan terhadap MVA, baik terhadap *Glomus sp* ataupun *Gigaspora sp*, dipengaruhi oleh kenaikan jumlah khlorofil total. Diduga ini berkaitan erat dengan produksi fotosintat yang ada di daun yang akan digunakan sebagai sumber karbon oleh MVA. Fotosintat sebagai senyawa berkarbon juga akan diteruskan ke akar dan dibebaskan dalam bentuk eksudat akar yang berguna bagi perkembangan MVA di rizofir tanaman kedelai (Azcon dan Ocampo, 1981). Ini sejalan dengan penemuan Baylis (1975) yang menyatakan bahwa panjang akar tanaman berkaitan erat dengan derajat ketergantungan terhadap MVA. Serapan hara dan pertumbuhan tanaman yang diinokulasi MVA juga berhubungan erat dengan morfologi tanaman dinyatakan dengan persamaan sebagai berikut :

$$\text{BKT} = -0.34 + 4.38 \times 10^{-5} \text{ Jmchttl} + 0.04 \text{ PAT} \quad (R^2 = 0.55)$$

$$\text{BKA} = -0.05 + 4.78 \times 10^{-6} \text{ Jmchttl} + 0.02 \text{ PAT} \quad (R^2 = 0.46)$$

$$\text{BKT} = -0.87 + 1.14 \times 10^{-4} \text{ Jmchttl} + 0.04 \text{ PAT} \quad (R^2 = 0.55)$$

Jumlah khlorofil total (Jmchttl) merupakan indikasi fotosintesis yang berlangsung di daun sedangkan Panjang Akar Tanaman (PAT) berkaitan erat dengan mintakat kolonisasi dan produksi eksudat sebagai sumber karbon MVA dalam tanah. Ini sejalan dengan pendapat peneliti sebelumnya yang menyatakan bahwa panjang akar tanaman (Manjunath dan Habtem, 1990) dan produksi fotosintat (Azcon dan Ocampo, 1981) berkaitan erat dengan serapan hara dan pertumbuhan tanaman.

## KESIMPULAN

Dari uraian-uraian maka dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut :

Galur-galur baru tanaman kedelai memiliki derajat ketergantungan terhadap MVA yang lebih tinggi dibandingkan dengan varietas lama.

Derajat ketergantungan galur-galur baru tanaman kedelai terhadap MVA *Gigaspora sp* lebih tinggi daripada *Glomus sp*. UNIB-26 memiliki derajat ketergantungan terhadap MVA yang tertinggi dibandingkan dengan galur lainnya.

Morfologi tanaman berhubungan erat dengan serapan hara P dan pertumbuhan tanaman kedelai pada umumnya, di antaranya adalah panjang akar tanaman dan jumlah klorofil total.

Pembudidayaan galur-galur baru tanaman kedelai dengan demikian akan terkait dengan keberadaan MVA asli setempat dalam tanah ataupun hasil inokulasi.

Saran yang dapat disampaikan ialah perlunya dilakukan penelitian yang lebih mendalam mengenai ketergantungan tanaman kedelai, dan tanaman pertanian lainnya, terhadap jenis-jenis MVA yang ada di dalam tanah khususnya tanah mineral masam.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini dapat terlaksana atas bantuan pembiayaan dari Proyek Pengkajian dan Penelitian Ilmu Pengetahuan Terapan, Direktorat Pembinaan Penelitian dan Pengabdian Pada Masyarakat, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Depdikbud. Selain itu bantuan Ir. Suprpto M.Sc dalam menyediakan benih kedelai seri UNIB sangatlah dihargai.

## DAFTAR PUSTAKA

Allen, M.F. 1991. *The Ecology of Mycorrhizae*. Cambridge University Press., New York.

Azcon, R. and J.A. Ocampo. 1981. Factors affecting the vesicular-arbuscular infection and mycorrhizal dependency of thirteen wheat cultivars. *New Phytol.* 87: 677-685.

- Baylis, G.T.S. 1975. The magnoloid mycorrhiza and myotrophy in root systems derived from it. Hlm 373-89 *dalam* F.E. Sanders, B. Moose, and P.B. Tinker, eds. *Endomycorrhizas*. Academic Press, London.
- Bertham, Y.H. 1998. Menguji Ketergantungan Galur-galur Baru Tanaman Kedelai Terhadap MVA. Laporan *Research Grant* Proyek Pengembangan Pendidikan S-1 UNIB. 20 hlm.
- Bryla, D.R. and R.T. Koide. 1990. Role of mycorrhizal infection in the growth and reproduction of wild vs. cultivated plants. II. Eight wild accessions and two cultivars of *Lycopersicon esculentum* Mill. *Oecologia* 84: 82-92.
- Chapin, F.S. 1980. The mineral nutrition of wild plants. *Annu Rev. Ecol. Syst.* 11: 233-260.
- Chapin, F.S. III. Vitousek, and K. Van Cleve. 1986. The nature of nutrient limitation in plant communities. *Am. Nat.* 127: 48-58.
- Koide R.T., M. Li, J. Lewis, and C. Irby. 1988. Role of mycorrhizal infection in the growth and reproduction of wild vs. Cultivated oats. *Oecologia* 77: 537-543.
- Kuo, C.G. and R.S. Huang. 1982. Effect of vesicular-arbuscular mycorrhizae on the growth and yield of rice stubble cultured soybenas. *Plantsoil* 64: 325-331.
- Manjunath, A. and M. Habte. 1990. Establishment of soil solution P levels for studies involving vesicular-arbuscular mycorrhizal symbiosis. *Commun. Soil Sci. Anal.* 21: 537-566.
- Plenchette, C., J.A. Fortin, and V. Furlan. 1983. growth response of several plant species to mycorrhiza in a soil of moderate P fertility: Mycorrhizal dependency under field conditions. *Plant Soil* 70: 191-209.
- Sieverding, E. 1991. *Vesicular-Arbuscular Mycorrhizal Management in Tropical Agroecosystems*. GTZ GmbH, Eschborn, Republic of Germany.
- Yost, R.S. and R.L. Fox. 1979. Contribution of mycorrhizae to the P nutrition of crops growing on an Oxisol. *Agron. J.* 71: 903-908.