

**RESPON PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN KEDELAI (*Glycine max* L. Merrill)
KULTIVAR ANJASMORO TERHADAP INOKULASI CENDAWAN MIKORIZA VASIKULAR
ARBUSKULAR (MVA) DAN PEMBERIAN PUPUK KALIUM**

Alfandi

*Fakultas Pertanian Unswagati Cirebon
Jl. Pemuda No 32 Cirebon 45132*

ABSTRACT

RESPONSE INOCULATING OF VESICULAR ARBUSCULAR MYCORRHIZAE FUNGI AND K FERTILIZING ON SOYBEAN GROWTH AND YIELD. The study aimed to investigate response of inoculating vesicular arbuscular mycorrhizae (VAM) fungi and K fertilizing on Soybean (*Glycine max* L. Merrill) growth and yield. The study was conducted at Plumbon Research Station during July – September 2009 using Anjasmoro cultivar. The experiment used completely randomized block design with 2 factors and 2 replications. The first factor was dosage of VAM, i.e. 0, 5, 10, and 15 g per planting hole. The second factor was dosage of KCl fertilizer i.e. 0, 30, 60, 90 kg ha⁻¹. The results showed an interaction between the dosage of VAM inoculation and KCl fertilizing on root length and weight of 100 seeds. Inoculating VMA 15 g per planting hole without K fertilizing, and no inoculation of VMA but with high dosage of K fertilizer both gave highest yield of soybean of 1.33 kg per harvested plot equivalent to 1.77 ton ha⁻¹.

Key words: VAM, K dosage, soybean, yield.

PENDAHULUAN

Kedelai (*Glycine max* L. Merrill) merupakan bahan pangan sumber protein nabati yang berkualitas tinggi serta harganya relatif murah dan mudah didapat. Kedelai merupakan salah satu tanaman palawija yang penting selain jagung, kacang hijau dan kacang tanah yang telah dikenal sejak lama oleh masyarakat Indonesia sebagai bahan makanan yang umumnya diolah sebagai lauk pauk seperti tahu dan tempe, selain itu kedelai juga dikenal sebagai bahan dasar pembuatan kecap (Sumarno dan Harnoto, 1983). Seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk dan semakin majunya teknologi industri, maka permintaan terhadap kedelai semakin meningkat.

Menurut Rusdi (1986), kedelai mengandung protein yang relatif tinggi yaitu sekitar 34,90%, lemak 18,10%, dan karbohidrat 34,80%, oleh karena itu pemerintah telah berusaha untuk mencapai tingkat swasembada kedelai melalui program intensifikasi, diversifikasi dan rehabilitasi. Total produksi kedelai di Indonesia pada tahun 2007 mencapai 1,6 juta ton, sedangkan total permintaan kedelai pada tahun yang sama sebesar 2,417 juta ton. Hal tersebut menunjukkan Indonesia potensial menjadi negara pengimpor kedelai dalam jumlah yang paling besar (Biro Pusat Statistik & Badan Pengendali Bimas, 1986).

Hasil penelitian yang ada sampai saat ini menunjukkan bahwa cendawan MVA mempunyai manfaat yang cukup potensial, seperti meningkatkan

Rendahnya produksi kedelai di Indonesia disebabkan oleh beberapa faktor antara lain tidak tersedianya pengairan yang memadai, takaran pupuk yang tidak sesuai dengan anjuran, pemeliharaan kultivar dan penentuan populasi tanaman serta pengendalian hama dan penyakit yang belum mendapat perhatian yang seksama.

Cendawan mikoriza merupakan mikroba yang ada di dalam tanah sebagai spora atau hifa bebas dan bersimbiosis dengan perakaran tanaman dalam bentuk hifa vasikular arbuskular yang berperan meningkatkan kapasitas tanaman dalam menyerap unsur hara dan air. Pada tanah-tanah dengan kandungan kalium rendah, kehadiran cendawan MVA dapat menguntungkan karena cendawan MVA mampu mengurai kalium yang tidak tersedia dalam tanah menjadi tersedia untuk tanaman serta meningkatkan pengambilan kalium pada berbagai tanaman (Alexander, 1994).

Kalium sering merupakan faktor pembatas dalam mempengaruhi pertumbuhan dan hasil kedelai. Jumlah kalium di dalam tanah umumnya relatif sedikit, sedangkan jumlah kalium yang hilang di dalam tanah karena pencucian dan pengangkutan hasil panen untuk setiap hektarnya relatif besar. Tanaman yang kekurangan kalium dalam taraf ringan biasanya pertumbuhannya terhambat, daun berwarna hijau kebiru-biruan dan mati sebelum waktunya yang dimulai dari daun bawah (Syarief, 1986).

serapan hara kalium dan hara-hara lain yang tidak mobil dalam tanah seperti Zn (Anas dan Santosa, 1996). Pemberian mikoriza pada suatu tanaman

dapat memperbaiki pertumbuhan dengan jalan meningkatkan penyerapan unsur hara. Selain membantu penyerapan unsur hara, mikoriza juga menyebabkan tanaman lebih tahan terhadap penyakit dan lebih toleran terhadap tekanan lingkungan, seperti kekeringan, suhu yang ekstrim dan kemasaman tanah (Alexander, 1994).

Sehingga upaya untuk mengatasi hal tersebut di atas, maka dipandang perlu untuk dilakukan penelitian penggunaan cendawan MVA dan pemberian pupuk kalium yang diharapkan mampu bersama-sama dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai (*Glycine max* L. Merrill) kultivar Anjasmoro.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di UPTD Balai Pengembangan Benih Palawija (BPBP) di Plumbon Cirebon Jawa Barat. Lokasi tersebut terletak pada ketinggian 17 m di atas permukaan laut, jenis tanah regosol dengan derajat kemasaman (pH) 6,92 Curah hujan rata-rata per tahun yaitu 879 mm/tahun, dan termasuk curah hujan tipe C menurut Schmidt dan Fergusson. Penelitian dilaksanakan pada bulan Juli 2009 sampai dengan September 2009.

Bahan yang digunakan dalam percobaan ini adalah benih kacang kedelai kultivar Anjasmoro (deskripsi tanaman sebagaimana terlampir pada Lampiran 4), inoculasi cendawan MVA, pupuk Urea (45% N), pupuk SP-36 (36% P_2O_5), pupuk KCl (60% K_2O), dan furadan 3G. insektisida yang digunakan adalah Monocrotophos, Curacron 50EC, Decis 2,5 EC dan fungisida Dithane M-45I.

Sedangkan alat-alat yang digunakan dalam percobaan ini adalah cangkul, kored, tugal, meteran, penggaris, timbangan, papan nama, bambu/ajir, hand sprayer, penggaris, alat tulis, dan lain-lainnya.

Faktor pertama yaitu penggunaan takaran inoculasi Cendawan MVA (M) terdiri atas empat taraf, yaitu:

- M0 = Tanpa Inoculasi Cendawan MVA
(0 gram/lubang tanam)
- M1 = Takaran Inoculasi Cendawan MVA
(5 gram/ lubang tanaman)
- M2 = Takaran Inoculasi Cendawan MVA
(10 gram/ lubang tanaman)

M3 = Takaran Inoculasi Cendawan MVA
(15 gram/ lubang tanaman)

Faktor kedua yaitu pemberian takaran pupuk KCl terdiri atas empat taraf, yaitu:

- K0 = Tanpa KCl (0 kg KCl/ha)
- K1 = (30 kg KCl/ha)
- K2 = (60 kg KCl/ha)
- K3 = (90 kg KCl/ha)

Analisis Keragaman

Data hasil percobaan pada pengamatan utama diolah menggunakan uji statistik dengan model linier sebagai berikut : $X_{ijk} = \mu + r_i + M_j + K_k + (MK)_{jk} + \Sigma_{ijk}$. Untuk melihat perbedaan rata-rata nilai tengah dari masing-masing perlakuan maka dilakukan dengan Uji Jarak Beganda Duncan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Hasil analisis statistik menunjukkan tidak terjadinya interaksi antara inoculasi Cendawan MVA dengan pupuk kalium terhadap tinggi tanaman pada umur 21 HST, 28 HST, 35 HST (Tabel 1).

Jumlah Daun Trifoliolate

Hasil analisis statistik menunjukkan tidak terjadinya interaksi antara inoculasi cendawan MVA dengan pupuk Kalium terhadap jumlah daun trifoliolate pada umur 21 HST, 28 HST, 35 HST (Tabel 2).

Panjang Akar Tanaman

Hasil analisis statistik menunjukkan terjadinya interaksi antara inoculasi cendawan MVA dengan pupuk kalium terhadap panjang akar tanaman pada umur 21 HST, tetepi pada umur 28 HST, dan 35 HST tidak menunjukkan adanya interaksi (Tabel 3).

Efek mandiri dari inoculasi cendawan MVA diduga karena cendawan mikoriza dapat meningkatkan panjang akar dan kedalaman akar, tetapi memerlukan waktu untuk perkembangan hifa-hifa mikoriza tersebut. Sedangkan efek mandiri dari pupuk kalium karena kalium terlibat dalam pembentukan protein dan lemak, menguatkan tanaman, akar, daun, bunga, dan buah tidak mudah rontok, serta sebagai sumber kekuatan bagi tanaman menghadapi kekeringan dan penyakit.

Tabel 1. Pengaruh inokulasi cendawan MVA dan pupuk kalium terhadap tinggi tanaman

Perlakuan	Tinggi tanaman (cm)		
	21 HST	28 HST	35 HST
M0	25,15 a	39,01 a	49,58 a
M1	25,67 a	40,62 a	50,40 a
M2	26,08 ab	39,46 a	53,09 a
M3	27,01 b	40,67 a	50,00 a
K0	25,63 a	39,29 a	49,96 a
K1	26,25 a	39,83 a	50,62 a
K2	26,32 a	39,91 a	50,83 a
K3	25,70 a	40,73 a	51,67 a

Keterangan : Angka rata-rata yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%.

Tabel 2. Pengaruh inokulasi cendawan MVA dan pupuk kalium terhadap jumlah daun terifoliata

Perlakuan	Jumlah daun trifoliata		
	21 HST	28 HST	35 HST
M0	3,00 a	5,66 a	8,44 a
M1	3,08 a	5,86 a	8,53 a
M2	3,04 a	5,59 a	8,38 a
M3	3,30 a	5,79 a	8,48 a
K0	3,01 a	5,60 a	8,23 a
K1	3,09 a	5,84 a	8,43 a
K2	3,10 ab	5,64 a	8,48 a
K3	3,21 b	5,84 a	8,69 a

Keterangan : Angka rata-rata yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%.

Tabel 3. Pengaruh inokulasi cendawan MVA dan pupuk kalium terhadap panjang akar tanaman umur 21 HST

Perlakuan	K0		K1		K2		K3	
M0	5,41	a	5,88	a	6,60	b	7,23	b
	A		B		C		D	
M1	6,55	c	6,49	b	6,17	a	6,94	a
	C		B		A		C	
M2	5,95	b	7,52	c	8,02	c	8,12	c
	A		B		C		C	
M3	7,95	d	9,09	d	9,71	d	10,78	d
	A		B		C		D	

Keterangan: Angka rata-rata yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada arah vertikal dan huruf besar horizontal tidak berbeda nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%

Jumlah Polong Per Rumpun dan Bobot Polong Kering per Rumpun

Hasil analisis statistik menunjukkan tidak terjadi interaksi antara inokulasi cendawan MVA dengan pupuk kalium terhadap jumlah polong per rumpun maupun bobot polong kering per rumpun.

Perlakuan M3 menunjukkan jumlah polong per rumpun tertinggi yaitu dengan takaran inokulasi cendawan MVA 15 g/lubang. Sedangkan bobot polong kering per rumpun tidak signifikan oleh perlakuan MVA maupun pupuk kalium (Tabel 4).

Bobot Biji Kering Per Rumpun dan Per Perak

Hasil analisis menunjukan tidak terjadinya interaksi antara inoculasi cendawan MVA dengan pupuk kalium terhadap bobot biji kering per rumpun maupun per petak (Table 5). Namun demikian, efek mandiri pemberian inoculan MVA dan pupuk kalium secara signifikan meningkatkan bobot biji kering per petak. Adapun level inoculan dan pupuk kalium yang terbaik dalam meningkatkan produksi kedelai adalah MVA 15 g/lubang tanam dan 90 kg KCl ha⁻¹.

Bobot 100 Butir Biji Kering

Hasil analisis menunjukan terjadinya interaksi antara inoculasi cendawan MVA dengan pupuk kalium terhadap bobot 100 butir biji kering. Bobot 100 butir biji kering tertinggi diperoleh pada kombinasi takaran inoculasi cendawan MVA 15 g/lubang tanam dengan 90 kg KCl ha⁻¹ dan bobot 100 butir biji kering terendah yang diperoleh pada kombinasi perlakuan tanpa inoculasi cendawan MVA dengan tanpa pupuk KCl (Tabel 6).

Tabel 4. Pengaruh inoculasi cendawan MVA dan pupuk kalium terhadap jumlah polong per rumpun

No	Perlakuan	Jumlah polong per rumpunbuah....	Bobot polong kering per rumpungram....
1	M0	49,39 ab	28,27 a
2	M1	48,28 a	26,73 a
3	M2	46,14 a	26,46 a
4	M3	56,39 b	30,40 a
1	K0	48,19 a	26,39 a
2	K1	49,71 a	29,43 a
3	K2	47,81 a	26,61 a
4	K3	54,48 a	29,44 a

Keterangan : Angka rata-rata yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%

Tabel 5. Pengaruh inoculasi cendawan MVA dan pupuk kalium terhadap bobot biji kering

No	Perlakuan	Bobot biji kering	
		per rumpun (g)	per petak (kg)
Pengaruh inokulasi MVA			
1	m0 (0 g MVA/ lubang tanam)	19,05 a	1,18 a
2	m1 (5 g MVA/ lubang tanam)	18,33 a	1,15 a
3	m2 (10 g MVA/ lubang tanam)	18,19 a	1,13 a
4	m3 (15 g MVA/ lubang tanam)	21,06 a	1,33 b
Takaran pupuk kalium			
1	K0 (0 Kg KCl/Ha)	18,04 a	1,11 a
2	K1 (30 Kg KCl/Ha)	19,72 a	1,18 a
3	K2 (60 Kg KCl/Ha)	18,91 a	1,18 a
4	K3 (90 Kg KCl/Ha)	19,97 a	1,33 b

Keterangan: Angka rata-rata yang diikuti huruf sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata menurut Uji jarak berganda Duncan pada taraf 5%.

Tabel 6. Pengaruh inokulasi cendawan MVA dan pupuk kalium terhadap bobot 100 butir biji kering (g)

Perlakuan	K0		K1		K2		K3	
M0	16,07	a	16,20	a	15,54	a	16,58	a
	A		B		A		C	
M1	16,36	a	16,23	a	15,89	a	16,43	a
	A		A		A		B	
M2	16,53	a	16,38	a	16,59	b	17,19	a
	A		A		A		B	
M3	17,27	b	17,01	b	16,85	c	17,19	a
	A		A		A		A	

Keterangan: Angka rata-rata yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada arah vertikal dan huruf besar horizontal tidak berbeda nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%.

KESIMPULAN

1. Terdapat pengaruh interaksi yang nyata antara pemberian takaran inokulasi cendawan MVA dan takaran pupuk Kalium terhadap parameter panjang akar tanaman, dan bobot 100 butir biji kering. Efek mandiri pada perlakuan inokulasi cendawan MVA maupun pupuk kalium berpengaruh terhadap variabel tinggi tanaman, jumlah daun trifoliolate pada umur 21 HST, jumlah polong per rumpun, bobot polong per rumpun, bobot biji kering per rumpun dan per petak.
2. Pemberian inokulasi cendawan MVA dengan takaran 15 g/lubang tanam tanpa pemberian pupuk Kalium atau pemberian pupuk Kalium 90 kg/ha KCl tanpa pemberian inokulasi, menunjukkan pengaruh terbaik pada bobot biji kering per petak menghasilkan produksi 1,33 kg atau setara dengan 1,773 ton/ha.

DAFTAR PUSTAKA

- Alexsander. 1994. Kemampuan Infeksi Cendawan Mikoriza Vasikular Arbuskular (*Glamus fasciculatum*) pada Asosiasi Bawang Puti. Tesis Program Pasca Sarjana UNPAD, Bandung.
- Anas, I dan D.A. Santosa. 1996. Mikoriza Vesikular Arbuskular. Pusat Antar Universitas (PAU) Bioteknologi IPB. Bogor.
- Biro Pusat Statistik dan Badan Pengendali Bimas, 1986. Statistik Indonesia, Biro Pusat Statistik, Jakarta.
- Rusdi. 1986. Bercocok Tanam Kedelai. Badan Penerbit Karya Bani. Jakarta.
- Syarief, S. 1986. Kesuburan dan Pemupukan Tanah Pertanian. Pustaka Buana, Bandung.
- Sumarno dan Hartono. 1983. Kedelai dan cara Bercocok Tanam. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Buletin Teknik. (6):53.

— o —