

RESPON BIBIT TANAMAN PANILI (*Vanilla planifolia*) TERHADAP MIKORIZA

Octivia Trisilawati dan Robber Zaubin
Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat

ABSTRAK

Penelitian dilakukan di Kebun Percobaan Cimanggu, Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat, Bogor. Penelitian terdiri atas dua kegiatan. Kegiatan pertama berlangsung selama 2 bulan menggunakan metode kualitatif, bertujuan untuk menguji kompatibilitas mikoriza campuran pada perakaran panili tipe Anggrek dan Gisting pada 2, 3, 4 dan 5 minggu setelah stek 1 ruas panili disemaikan (MSS). Kegiatan kedua selama 5 bulan, bertujuan untuk menguji perlakuan mikoriza dan pupuk NPK terbaik pada tanaman panili dengan menggunakan rancangan acak kelompok, faktorial, 2 faktor, dan 4 ulangan. Faktor pertama adalah penggunaan mikoriza, yaitu tanpa mikoriza (M0) dan 100 g mikoriza campuran/tanaman (M1). Faktor kedua adalah komposisi pupuk NPK yaitu tanpa pupuk (P0), 1N:1P:1K (P1), 1N:1P:3K (P2), dan 1N:2P:3K (P3). Hasil kegiatan penelitian pertama menunjukkan bahwa mikoriza yang digunakan mempunyai kompatibilitas yang cukup baik terhadap kedua tipe panili dan pada 5 MSS menghasilkan tingkat infeksi perakaran tertinggi. Selain itu, mikoriza yang digunakan kompatibilitasnya lebih tinggi pada perakaran panili tipe Anggrek dibandingkan tipe Gisting. Hasil kegiatan kedua menunjuk kan perlakuan pupuk NPK dan interaksinya dengan mikoriza tidak berpengaruh nyata terhadap semua parameter yang diukur. Inokulasi mikoriza campuran nyata meningkat kan tinggi dan jumlah daun bibit panili tipe Gisting (32,4% dan 20,4%) dibandingkan tanpa mikoriza.

Kata kunci : *Vanilla planifolia*, mikoriza arbuskula, pupuk.

ABSTRACT

Research was conducted at Cimanggu Research Instalation, Research Institute for Spices and Medicinal Crops, Bogor. Research consisted of 2 activities. The first activity lasted for 2 months, studying the compatibility between the mycorrhizae with the types of vanilla, using qualitative method, was mycorrhizae inoculated on the root of one node of Anggrek and Gisting vanilla at 2, 3, 4, 5 weeks after seedling (WAS). The second activity lasted for 5 months, finding the best mycorrhizae and NPK composition fertilizer on vanilla growth, using a randomized block design, arranged factorially with 2 factors and 4 replications. The first factor was mycorrhizae inoculation consisted of without mycorrhizae (M0) and 100 g mycorrhizae/pot (M1), while the second factor was the composition of NPK fertilizer consisted of control (P0), 1N:1P:1K (P1), 1N:1P:3K (P2), and 1N:2P:3K (P3). The result of the first activity showed that the mycorrhizae had good compatibility to the two types of vanilla and the highest level of mycorrhizae root infection was shown at 5 WAS. The mycorrhizae showed higher compatibility to the Anggrek type compared with the Gisting type. Result of the second activity showed that composition of NPK fertilizer and the interaction with mycorrhizae had no effect on the growth of vanilla significantly. Mycorrhizae inoculation significantly increased plant height and number of leaves of Gisting (32,4% and 20,4%).

Key words : *Vanilla planifolia*, arbuscular mycorrhizae, fertilizer

PENDAHULUAN

Panili merupakan salah satu komoditas perkebunan yang mempunyai nilai ekonomi tinggi, sehingga menjadi andalan ekspor dan sumber devisa negara (Zaubin *et al.*, 1994). Peningkatan permintaan dan ekspor panili perlu diikuti dengan upaya meningkatkan produktivitas tanaman tersebut melalui perbaikan teknik budidaya. Hal tersebut disebabkan produksi panili yang masih relatif rendah yaitu rata-rata per pohon baru mencapai 0,3 kg polong kering, sedangkan potensi hasilnya cukup tinggi yaitu ± 1 kg per pohon. Selain itu unsur hara yang diperlukan tanaman panili cukup tinggi, yaitu sebesar 3,70 g N, 0,99 g P_2O_5 , 5,35 g K_2O , 3,71 g CaO, 4,55 g MgO dan 2,72 g Cl dalam 100 g panili kering (Deinum, 1949 dalam Zaubin dan Wahid, 1995).

Sampai saat ini tindakan perbaikan budidaya panili melalui pemupukan anorganik belum menampakkan hasil yang memuaskan. Hasil percobaan pot Ruhnayat dan Rosman (1993) mendapatkan bahwa panjang tunas panili dapat ditingkatkan secara nyata apabila dipupuk dengan 1 g P_2O_5 dan 1 g K_2O /pot, namun terhadap jumlah daun tidak berpengaruh nyata. Sehubungan dengan isu pertanian organik yang diminta pasar, maka upaya peningkatan produktivitas panili sebaiknya dilakukan melalui penerapan budidaya organik.

Pemanfaatan jamur mikoriza arbuskula yang dapat bersimbiose dengan perakaran tanaman merupakan salah satu upaya pemecahan teknologi

budidaya panili sebagai tanaman dengan morfologi perakaran yang relatif sedikit dan miskin percabangan. Hal tersebut diperkuat oleh hasil-hasil penelitian yang menyebutkan bahwa tanaman yang terinfeksi mikoriza lebih efisien menyerap hara dibandingkan dengan tanaman yang tidak terinfeksi. Inokulasi *Glomus* sp. pada tanaman kedele dapat meningkatkan serapan P tanaman sebesar 831-1197% (Simanungkalit, 1997). Inokulasi campuran *Glomus* sp., *Glomus geosporum*, *Gigaspora* sp., *Acaulospora* sp. dan *Scutelospora* sp. pada tanaman jahe putih kecil dan jahe merah dapat meningkatkan bobot segar rimpang, serapan N, P, K berturut-turut sebesar 103,5%, 86,3%, 44,4%, 92,2% dan 60,85%, 18,8%, 14,1%, 15,6% (Trisilawati *et al.*, 1999).

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kompatibilitas mikoriza yang merupakan campuran dari *Glomus* sp., *Glomus etunicatum*, *Gigaspora margarita* dan *Acaulospora* sp. pada perakaran panili, serta pengaruh mikoriza dan kombinasi NPK bagi pertumbuhan bibit panili.

BAHAN DAN METODA

Penelitian terdiri atas kegiatan:

- (1). Penelitian kompatibilitas mikoriza pada beberapa umur bibit panili, dan
- (2). Penelitian pengaruh mikoriza dan komposisi NPK terhadap pertumbuhan panili.

Kegiatan pertama, menggunakan metode kuantitatif, dilakukan selama 2 bulan untuk mengetahui kompatibilitas mikoriza yang diinokulasikan pada 2, 3, 4 dan 5 minggu setelah setek 1 ruas

panili disemaikan (MSS). Tipe panili yang digunakan adalah Anggrek dan Gisting. Media yang digunakan adalah zeolit ukuran 8-12 mesh sebanyak 1 gelas aqua (250 g). Inokulasi mikoriza yang merupakan campuran dari *Glomus* sp. *Glomus etunicatum*, *Gigaspora margarita* dan *Acaulospora* sp. diberikan sebanyak 25 g/pot pada saat tanam. Pemupukan menggunakan Hyponex cair rendah P diberikan seminggu sekali. Pada 2 minggu setelah tanam (inokulasi) bibit dipanen, akar dipisahkan kemudian distaining dengan menggunakan metode pewarnaan (Koske dan Gemma, 1989). Analisa tingkat infeksi dilakukan berdasarkan 20 potong contoh akar hasil pewarnaan, dengan ulangan 3 kali.

Kegiatan kedua menggunakan rancangan acak kelompok, dengan 2 faktor yang disusun secara faktorial, dan 4 ulangan. Faktor pertama adalah mikoriza dengan 2 taraf yaitu tanpa mikoriza (M0) dan 100 g mikoriza/tanaman (M1). Faktor adalah komposisi pupuk NPK yaitu tanpa pupuk (P0), 1N:1P:1K, 1N:1P:3K, dan 1N:2P:3K.

Media yang digunakan adalah tanah latosol Cimanggu dicampur pasir (2:1) dan 4 g kapur pertanian per polybag, dengan berat $\pm$ 3 kg per polibag sedangkan tipe panili memakai tipe Gisting. Inokulasi mikoriza dilakukan pada saat tanam. Pemupukan (100 ml NPK 1%/polybag) dilakukan sebulan sekali sampai menjelang akhir penelitian, sedangkan pemeliharaan dan penyiraman disesuaikan dengan kebutuhan.

Pengamatan yang dilakukan meliputi tingkat infeksi perakaran panili

pada 2 minggu setelah inokulasi mikoriza (penelitian I), berdasarkan "grade system technique" dengan penghitungan skala kolonisasi (Giovannetti dan Mosse, 1980), dan pertumbuhan tanaman (jumlah daun, tinggi tanaman dan diameter batang) pada 2, 3, 4, dan 5 bulan setelah tanam (penelitian II).

HASIL

Penelitian Kompatibilitas Mikoriza

Hasil analisa tingkat infeksi mikoriza pada perakaran bibit panili tipe Anggrek dan Gisting, pada waktu inokulasi 2, 3, 4 dan 5 minggu setelah semai disajikan pada Tabel 1. Selain itu, kenampakan infeksi mikoriza arbuskula (MA) pada perakaran bibit tipe Gisting pada 2 minggu setelah inokulasi untuk perlakuan 2 MSS.

Pada 2 minggu setelah inokulasi mikoriza, bibit panili tipe Anggrek dengan perlakuan 2 MSS (panjang akar sekitar 5 cm) menunjukkan tingkat infeksi 2, yaitu hifa sudah berkembang 21- 40 % di dalam perakaran yang ada. Pada perlakuan 3, 4 dan 5 MSS dengan perakaran bibit panili yang lebih panjang, skala kolonisasi mikoriza juga makin tinggi. Pada tingkat infeksi 3 dan 4 sudah terlihat adanya bentuk vesikel dan arbuskula selain hifa. Penelitian Baon *et al.* (1995) menunjukkan bahwa infeksi *Glomus intraradices* terhadap perakaran barley terjadi pada 14 hari setelah tanam. Panjang akar yang terinfeksi akan meningkat bersamaan dengan waktu, sehingga pada 42 hari setelah tanam sudah sepertiga panjang akar mengandung hifa dan arbuskula dari jamur mikoriza.

Tabel 1. Tingkat infeksi spora mikoriza pada beberapa umur bibit panili
 Table 1. *Mycorrhizal root infection rating at several growth stage of Vanilla*

Perlakuan (Waktu inokulasi)	Skala kolonisasi (%)						Tingkat infeksi	
	I		II		III			
	A	G	A	G	A	G	A	G
2 MSS*	50	5	45	20	40	15	2	1
3 MSS*	30	16	55	32	70	30	3	2
4 MSS*	35	25	60	30	75	35	3	2
5 MSS*	80	42	90	35	78	65	4	3

Keterangan

* Minggu setelah semai, A = Anggrek, G = Gisting

I, II, III = ulangan

Pada bibit panili tipe Gisting, perlakuan 2 MSS menunjukkan tingkat infeksi 1, yaitu awal terjadinya infeksi pada perakaran bibit. Hifa tampak pendek-pendek pada daerah tertentu dan tidak merata. Inokulasi mikoriza yang dilakukan dengan makin panjangnya perakaran bibit dapat meningkatkan tingkat infeksi. Inokulasi pada 5 MSS menghasilkan tingkat infeksi 3, dan sudah terbentuk organ arbuskula dan vesikula sebagai organ transfer dan penyimpanan hara.

Pada umumnya mikoriza yang diinokulasikan kompatibel terhadap kedua tipe panili. Hal ini ditunjukkan dengan kemampuan mikoriza tersebut menginfeksi perakaran panili pada beberapa tingkat umur semai. Selain itu, kompatibilitas mikoriza berbeda untuk kedua tipe panili, yang ditunjukkan oleh skala kolonisasi yang agak berbeda pada kedua tipe tersebut. Mikoriza campuran yang digunakan kompatibilitasnya lebih tinggi pada perakaran panili tipe Anggrek di bandingkan tipe Gisting, yang tampak pada tingkat infeksi yang lebih besar.

Pengaruh positif tanaman yang bermikoriza tidak hanya ditentukan oleh kondisi lingkungan tetapi juga oleh spesies tanaman inangnya. Efektivitas jenis mikoriza tertentu terhadap inangnya dapat bervariasi menurut spesies tanaman inangnya (Dommergues dan Diem, 1982).

Tabel 2. Kandungan N, P, K daun pada perlakuan mikoriza arbuskula dan komposisi pupuk NPK

Table 2. *N, P and K content of vanilla leaf as affected by arbuscular mycorrhiza and the composition of N, P, K fertilizer*

No	Perlakuan Treatment	P(%)	N(%)	K(%)
1	Tanpa MA dan pupuk	0,12	1,34	3,24
2	IN:IP:IK	0,11	2,01	4,74
3	IN:IP:3K	0,13	2,11	4,74
4	IN:2P:3K	0,12	1,82	5,11
5	MA, tanpa pupuk	0,12	1,40	2,70
6	MA, IN:IP:IK	0,15	1,83	4,83

Penelitian Mikoriza dan Pemupukan NPK

Hasil analisa parameter pertumbuhan bibit menunjukkan bahwa perlakuan komposisi pupuk NPK tidak nyata pengaruhnya terhadap jumlah daun, tinggi, dan lingkaran batang bibit panili sampai 5 BST. Seperti yang telah diteliti oleh Soenardi dan Rakhmadiono

(1985) yang mendapatkan bahwa pemupukan dengan 10-20 liter pupuk kandang sapi atau 20 liter pupuk kandang sapi yang dicampur dengan 100 g NPK (15-15-15) per pohon per tahun tidak berhasil meningkatkan pertumbuhan (jumlah daun, laju pertambahan panjang batang, panjang dan diameter batang) pada 1-3 tahun setelah tanam maupun produksi panili secara nyata pada 4 sampai 5 tahun setelah tanam.

Respon tanaman terhadap penggunaan mikoriza diantaranya adalah perbaikan pertumbuhan tanaman, peningkatan serapan hara, peningkatan produksi, peningkatan resistensi tanaman terhadap cekaman air dan penyakit, dan lain-lain. Pada penelitian ini, penggunaan mikoriza menunjukkan respon positif terhadap pertumbuhan tanaman panili dan kandungan P daun. Tinggi dan jumlah daun tanaman panili (5 BST) bermikoriza nyata lebih tinggi 32,4% dan 20,4% dibandingkan tanpa mikoriza. Selain itu, kandungan P daun tanaman panili bermikoriza meningkat sebesar 36,4%, 7,7% dan 41,7% pada perlakuan 1N:1P:1K, 1N:1P:3K, dan 1N:2P:3K. Respon yang baik terhadap mikoriza disebabkan oleh sistem perakaran panili yang dangkal, akar utama pada dasar batang bercabang dan tersebar pada lapisan atas tanah (Purseglove, 1981). Sedangkan pada saat mikoriza arbuskula terbentuk di dalam akar tanaman, maka akan terbentuk eksternal miselium di sekitar perakaran tanaman, yang dapat meningkatkan volume kontak antara perakaran tanaman dengan media tumbuhnya menjadi 12 sampai 15 kali

per cm^3 akar yang terinfeksi (Sieverding, 1991).

KESIMPULAN

Mikoriza yang digunakan cukup kompatibel terhadap perakaran panili tipe Anggrek dan Gisting. Tingkat infeksi mikoriza pada perakaran panili tipe Anggrek yang lebih tinggi menunjukkan kompatibilitasnya yang lebih tinggi dibandingkan pada tipe Gisting.

Penggunaan mikoriza campuran nyata meningkatkan tinggi tanaman dan jumlah daun panili berumur 5 BST sebesar 32,4% dan 20,4% dibandingkan tanpa mikoriza. Selain itu perlakuan mikoriza dengan 1N:1P:1K, 1N:1P:3K, dan 1N:2P:3K meningkatkan kandungan P daun sebesar 36,4%, 7,7% dan 41,7% dibandingkan tanpa mikoriza.

DAFTAR PUSTAKA

- Baon, J. B., S. E. Smith and A. M. Alston. 1995. P efficiency of barley infected by *Glomus intraradices*: Influences of soil temperature and light intensity. *Biology and Biotechnology of mycorrhizae*. Biotrop Spec. Publ. No. 56:107-120.
- Dommergues, Y. R and H. G. Diem. 1982. Endomycorrhizae in the tropics. *Microbiology of Tropical Soils and Plant Productivity*. p. 209-249.
- Giovannetti, M and B. Mosse. 1980. An evaluation of techniques for measuring VA-mycorrhizal

- infection in roots. *New Phytology*. 84:489-500.
- Koske, R. E. and N. J. Gemma. 1989. A modified procedure for staining roots to detect vesicular arbuscular mycorrhizas. *Mycol. Res.* 92(4) : 486-505.
- Purseglove, J. W., E. G. Brown, C. L. Green and S. R. J. Robbins. 1981. *Spice, Vanilla*. Longman. London and New York. (2) : 644-735.
- Ruhnayat, A. dan R. Rosman. 1993. Respon setek panili terhadap pemberian pupuk N, P dan K. *Bul. Littro*. VIII (2) : 70-74.
- Sieverding, E. 1991. Function of Mycorrhiza. *Vesicular Arbuscular Mycorrhiza Management in Tropical Agrosystems*. Eschborn, Germany. P 57-70.
- Simanungkalit, R. D. M. 1997. Effectiveness of 10 species of arbuscular mycorrhizal (AM) fungi isolated from West Java and Lampung on maize and soybean crops. *Research Institute for Food Crops Biotechnology*, Bogor. Paper presented at the Indonesian Biotechnology Conference in Jakarta on 17-19 June 1997. 9p.
- Soenardi dan S. Rakhmadiono. 1985. Pemupukan panili dengan pupuk kandang dan pupuk buatan. *Pembr. Litri* 8 (3):67-71.
- Trisilawati, O. 1999. Pengaruh cendawan mikoriza arbuskula terhadap produksi dua klon jahe. *Pemanfaatan cendawan mikoriza sebagai agen bioteknologi ramah lingkungan dalam meningkatkan produktivitas lahan di bidang kehutanan, perkebunan dan pertanian di era milenium baru*. *Prosiding Seminar Nasional Mikoriza I Bogor*, 15-16 November 1999. p. 328-333.
- Zaubin, R., R. Rosman dan A. Ruhnayat. 1994. Tanaman panili. *Edsus. Littro*. X(1) : 7-12.
- Zaubin, R. dan P. Wahid. 1995. Kesesuaian lingkungan tanaman panili. *Prosiding Temu Tugas Pemantapan Budidaya dan Pengolahan Panili di Lampung*. Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat, Bogor. Hal. 47-58.