

# PENGARUH CENDAWAN MIKORIZA ARBUSKULA TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT PANILI (*Vanilla planifolia* Andrews)

Octivia Trisilawati dan Cecep Firman

Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat

## ABSTRAK

Inokulasi mikoriza di pembibitan merupakan upaya untuk mendapatkan bibit tanaman yang berkualitas dan berdaya tumbuh baik. Penelitian yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh inokulasi mikoriza arbuskula (MA) terhadap pertumbuhan bibit panili dilakukan di Kebun Percobaan Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat di Sukabumi sejak bulan April sampai Agustus 2002. Penelitian menggunakan rancangan acak lengkap pola faktorial, 2 faktor, dan 3 ulangan. Faktor pertama adalah tipe panili yaitu tipe Anggerek dan Gisting, sedangkan faktor kedua adalah inokulasi MA yaitu: tanpa MA, 500 spora MA-p/tanaman, dan 500 spora Mycofer/tanaman. MA-p merupakan MA campuran dari *Acaulospora* spp. dan *Glomus* sp., sedangkan Mycofer adalah *Glomus* sp., *Glomus etunicatum*, *Gigaspora margarita*, dan *Acaulospora* sp. Hasil penelitian menunjukkan bahwa interaksi antara tipe panili dengan inokulasi MA tidak berpengaruh nyata terhadap parameter pertumbuhan bibit. Inokulasi MA berpengaruh nyata terhadap tinggi bibit, jumlah daun, diameter batang, indeks luas daun, dan bobot kering biomas. Perbedaan tipe panili berpengaruh nyata terhadap bobot kering akar bibit dan persentase infeksi MA. Inokulasi MA-p meningkatkan tinggi bibit, jumlah daun, diameter batang, ILD, dan bobot kering biomas masing-masing sebesar 31,62%, 16,94%, 6%, 25,45% dan 47,05%, sedangkan inokulasi Mycofer meningkatkan parameter tersebut sebesar masing-masing 49,64%, 32,01%, 6%, 32,41% dan 54,85%. Respon bibit tipe Gisting terhadap inokulasi

kedua campuran MA lebih rendah dibandingkan tipe Anggerek.

**Kata kunci :** *Vanilla planifolia* Andrews, mikoriza arbuskula, pertumbuhan dan biomas

## ABSTRACT

### The effect of micorrhiza arbuscular on the growth of vanilla cuttings (*Vanilla planifolia* Andrews)

*Mycorrhiza inoculation at nursery represent an effort to gain better quality and growth of vanilla's cutting. A research aiming at the effect of arbuscular mycorrhiza (AM) inoculation on the growth of vanilla's cutting was conducted in the green house of the Sukamulya Experimental Garden-Sukabumi, Indonesian Spices and Medicinal Crops Research Institute, from April 2002 to August 2002. A complete randomized design was used, arranged factorially with 2 factors and 3 replications. The first factor was vanilla types, consisted of Gisting and Anggerek, and the second factor was AM inoculation, such as without AM, 500 spores of AM-p/plant, and 500 spores of Mycofer/plant. AM-p was a mixture of Acaulospora spp. and Glomus sp., while Mycofer was a mixture of Glomus sp., Glomus etunicatum, Gigaspora margarita, and Acaulospora sp. The result indicated that there was no significant interaction between vanilla type and AM inoculation on the plant growth. AM inoculation significantly affected the plant height, number of leaves, stem diameter, leaf area index, and dry weight of biomass. The difference of vanilla type significantly affected the root dry weight and percentage of AM root infection, but the interaction*

between AM and vanilla type did not significantly affect the plant growth. AM-p inoculation increased the plant height, number of leaves, stem diameter, leaf area index, and dry weight of biomass equal to 31,62%, 16,94%, 6%, 25,45% and 47,05%, while Mycofer increased those parameter 49,64%, 32,01%, 6%, 32,41% and 54,85%, respectively. The Anggerek type showed better responses to the AM inoculation than the Gisting type.

**Keywords :** *Vanilla planifolia* Andrews, arbuscular mycorrhiza, growth and biomass.

## PENDAHULUAN

Panili (*Vanilla planifolia* Andrews) merupakan salah satu komoditas ekspor yang bermanfaat sebagai bahan pengharum makanan, ice cream dan obat-obatan. Tanaman ini termasuk kelas monocotyl yang mempunyai sistem perakaran yang dangkal, akar utama terbentuk pada dasar batang, bercabang dan tersebar pada lapisan atas tanah (Purseglove *et al.*, 1981). Diantara 50 jenis tanaman panili, tipe Anggrek dan tipe Gisting mempunyai sifat-sifat unggul dan berpotensi produksi yang tinggi. Tipe Anggrek mempunyai lebar daun dan panjang ruas yang lebih besar dibandingkan tipe Gisting (Ernawati, 1993).

Mikoriza arbuskula (MA) termasuk golongan endomikoriza yang mempunyai struktur hifa yang disebut arbuskula, sebagai tempat kontak dan transfer hara mineral antara jamur dengan tanaman inangnya di dalam jaringan korteks akar. Adanya simbiosis mutualistik antara tanaman dengan MA memungkinkan cendawan memperoleh fotosintat dari tanaman

inang, sedangkan MA membantu penyerapan hara mineral dan air bagi tanaman. Keuntungan tanaman yang terinfeksi MA diantaranya adalah meningkatnya efisiensi serapan beberapa unsur hara seperti P, K, Zn, dan S (Sieverding, 1991; Pearson *et al.*, 1982).

Penyediaan bibit panili yang berkualitas baik dan memiliki daya tumbuh tinggi merupakan faktor penentu bagi keberhasilan tumbuh tanaman di lapangan, terutama tanaman panili yang mempunyai morfologi perakaran yang relatif sedikit dan miskin percabangan. Mycofer yang merupakan MA campuran jenis *Glomus etunicatum*, *Glomus* sp., *Gigaspora margarita* dan *Acaulospora* sp. mempunyai kompatibilitas yang baik terhadap perakaran bibit panili tipe Anggrek dan Gisting (Trisilawati dan Zaubin, 2002).

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh inokulasi MA terhadap pertumbuhan 2 tipe panili dan untuk mendapatkan jenis MA yang efektif bagi penyediaan bibit yang berkualitas.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan selama 4 bulan (April 2002 sampai Agustus 2002) di rumah kaca Kebun Percobaan Sukamulya, Sukabumi, Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat. Bahan tanaman yang digunakan adalah setek satu ruas berdaun tunggal. Mikoriza arbuskula (MA) yang digunakan adalah Mycofer berupa campuran jenis *Glomus etunicatum*, *Glomus* sp.,

*Gigaspora margarita* dan *Acaulospora* sp. dan MA-p berupa campuran *Acaulospora* spp., dan *Glomus* sp yang dikembangkan dari rizosfer panili. Media tanam yang digunakan berupa campuran tanah Latosol Merah dan pupuk kandang sapi (3 : 1) dalam polybag berperforasi berukuran 15 cm x 25 cm (lebar x tinggi).

Rancangan yang digunakan adalah Acak Lengkap dengan pola faktorial, terdiri atas 2 faktor, diulang 4 kali dan 5 tanaman/perlakuan. Faktor pertama adalah tipe panili yaitu a) Anggerek dan b) Gisting, sedangkan faktor kedua adalah tiga macam inokulasi MA yang terdiri dari: 1) tanpa MA, 2) 50 g MA-p/tanaman, dan 3) 50 g Mycofer/ tanaman. Level 50 g propagul MA mengandung 500 spora.

Parameter pengamatan meliputi tinggi tunas (cm), jumlah daun, diameter batang (3 cm di atas permukaan tanah) yang diamati setiap 3 minggu sekali sampai 18 minggu setelah tanam (MST). Index luas daun (cm<sup>2</sup>), bobot kering biomas (akar, batang dan daun), dan persentase infeksi MA pada akar diamati pada akhir penelitian (18 MST).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Inokulasi MA berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman (sejak 9 MST), jumlah daun (sejak 4 MST), dan diameter batang (sejak 15 MST) (Gambar 1 dan 2). Inokulasi MA-p meningkatkan tinggi, jumlah daun dan diameter batang sebesar 31,62%, 16,94% dan 6%, sedangkan inokulasi Mycofer sebesar 49,64%, 32,01%, dan

6%. Peningkatan parameter pertumbuhan tanaman tersebut dapat disebabkan oleh peranan MA terhadap metabolisme yang terjadi di perakaran tanaman. Kegiatan metabolisme akar yang bermikoriza 2 sampai 4 kali lebih tinggi dibandingkan akar yang tidak bermikoriza, karena akar bermikoriza dapat memperbesar penyerapan garam-garam mineral dengan mempertinggi penyediaan ion hidrogen yang dapat dipertukarkan (Sieverding, 1991). Peningkatan tinggi dan jumlah daun tanaman panili lebih besar pada perlakuan Mycofer dibandingkan MA-p. Sumber inokulum yang berbeda menghasilkan perbedaan efektivitas pertumbuhan bibit tanaman panili.

Inokulasi MA berpengaruh nyata terhadap index luas daun, bobot kering akar, batang dan daun, dan persentase infeksi akar pada 18 MST (Gambar 3, 4 dan 6). Inokulasi MA-p nyata meningkatkan index luas daun, bobot kering akar, batang dan daun serta biomas sebesar 25,45%, 37,98%, 17,6%, 75,47% dan 47,05%, sedangkan inokulasi Mycofer sebesar 32,41%, 31,01%, 21,3%, 99,37% dan 54,85%. Pada umumnya inokulasi Mycofer menunjukkan pengaruh yang lebih baik dibandingkan MA-p, kecuali pada peningkatan bobot kering akar. Trisilawati (1999) mendapatkan bahwa inokulasi Mycofer meningkatkan bobot segar biomas jahe merah 8,4% lebih besar dibandingkan MA-j yang merupakan campuran *Glomus* sp. 1) *Glomus* sp. 2) *Gigaspora* sp., *Acaulospora* sp., *Scutellospora* sp.), akan tetapi MA-j meningkatkan kadar

minyak atsiri 23,78% lebih tinggi dibandingkan Mycofer.

Perbedaan tipe panili berpengaruh nyata terhadap bobot kering akar bibit dan persentase infeksi MA, sedangkan terhadap parameter lainnya tidak berpengaruh nyata (Gambar 5 dan 6). Tipe Gisting memiliki bobot kering akar yang lebih besar 24,42% dibandingkan tipe Anggrek. Walaupun bobot akar lebih besar, persentase infeksi tipe Gisting lebih rendah dibandingkan tipe Anggrek. Hal ini menunjukkan respon kedua tipe panili yang agak berbeda terhadap aplikasi MA. Kemungkinan lain kompatibilitas kedua jenis campuran MA lebih rendah pada bibit panili tipe Gisting dibandingkan tipe Anggrek. Trisilawati dan Zaubin (2002) menunjukkan bahwa kompatibilitas Mycofer lebih tinggi pada yang tampak pada tingkat infeksinya yang

lebih besar. Pengaruh positif perakaran panili tipe Anggrek dibandingkan tipe Gisting (5 MST), 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).

Interaksi antara tipe panili dengan inokulasi MA tidak menghasilkan pengaruh yang nyata terhadap parameter pertumbuhan tanaman. Walaupun demikian terlihat bahwa inokulasi MA berpengaruh positif terhadap pertumbuhan kedua tipe bibit panili (Tabel 1). Inokulasi MA-p dan Mycofer pada tipe Anggrek meningkatkan tinggi bibit, jumlah daun, diameter batang, indeks luas

Tabel 1. Pengaruh perbedaan tipe panili dan inokulasi MA terhadap parameter pertumbuhan bibit (18 MST)

Table 1. Effect of vanilla type and MA on the growth parameter (18 MAP)

Parameter/ Parameter	Anggrek			Gisting		
	MO	MA-p	Mycofer	MO	MA-p	Mycofer
Tinggi (cm)/Height	30,44 b	48,06 a	51,68 a	38,93 ab	43,35 ab	52,12 a
Jumlah daun/number of leaf	8,00 b	11,06 a	12,00 a	10,18 ab	10,18 ab	12,00 a
Diameter batang (cm)/Stem diameter	0,49 b	0,53 ab	0,53 ab	0,50 b	0,53 ab	0,54 a
ILD (cm <sup>2</sup> )/Leaf area index	146,19 b	217,34 ab	213,94 ab	197,47 ab	213,78 ab	241,10 a
Bobot kering/Dry weight (gram):						
Akar/root	1,81 b	2,42 a	2,17 a	1,30 b	1,91 a	1,95 a
Batang/Stem	1,03 b	1,19 ab	1,29 a	1,12 ab	1,27 a	1,33 a
Daun/Leaf	1,42 b	2,86 a	3,02 a	1,76 b	2,77 a	3,32 a
Bobot kering biomas/Bioest	4,26 b	6,47 a	6,48 a	4,17 b	5,95 a	6,60 a
% Infeksi MA pd akar/MA infection	0 b	72,50 a	81,25 a	0 b	66,50 a	73,50 a

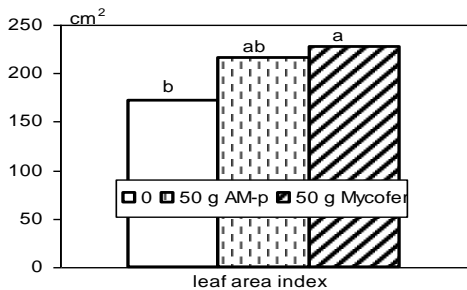
Keterangan: M0 = tanpa MA/Without MA

MA-p = *Acaulospora* spp., dan *Glomus* sp

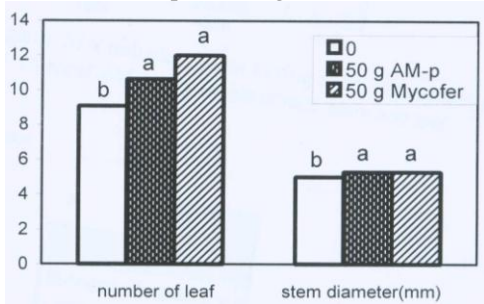
Mycofer = *Glomus etunicatum*, *Glomus* sp., *Gigaspora margarita* dan *Acaulospora* sp.

MAP = Months after planting

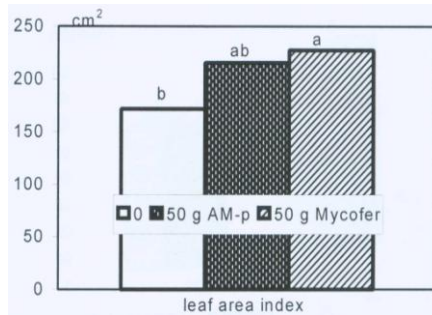
daun, dan bobot kering biomas sebesar 57,88% dan 69,78%, 38,25% dan 50%, 8,2%, 48,67% dan 46,34%, 53,52% dan 51,88%. Pada panili tipe Gisting inokulasi kedua MA campuran tersebut meningkatkan tinggi bibit, jumlah daun, diameter batang, indeks luas daun, dan bobot kering biomas sebesar 11,35% dan 33,88%, 17,88% (Mycofer), 6% dan 8%, 8,26% dan 22,1%, 42,93% dan 58,27%.



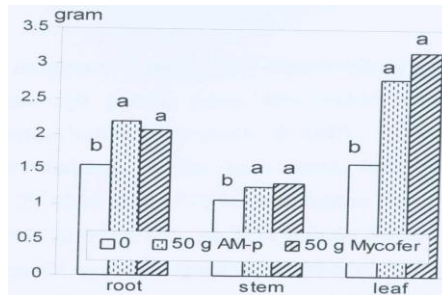
Gambar 1. Pengaruh MA terhadap tinggi tanaman  
*Figure 1. Effect of arbuscular mycorrhizae (AM) on plant height*



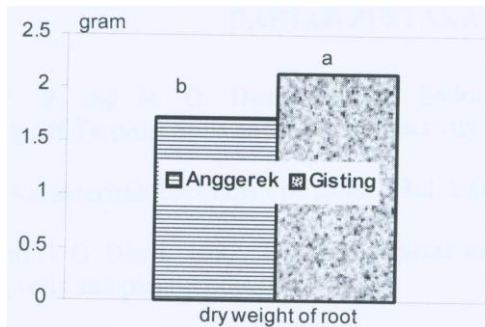
Gambar 2. Pengaruh MA terhadap jumlah daun dan diameter batang  
*Figure 2. Effect of AM on no of leaves and stem diameter*



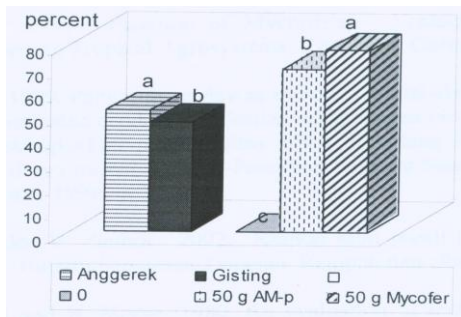
Gambar 3. Pengaruh MA terhadap indeks luas daun  
*Figure 3. Effect of AM on leaf area index*



Gambar 4. Pengaruh MA terhadap bobot kering akar, batang dan daun  
*Figure 4. Effect of AM on dry weight of root, stem and leaf*



Gambar 5. Pengaruh tipe panili terhadap bobot kering akar  
*Figure 5. Effect of vanilla type on dry weight of root*



Gambar 6. Pengaruh tipe panili dan MA terhadap infeksi MA pada akar

Figure 6. Effect of vanilla type and AM on root infection

### KESIMPULAN

Inokulasi kedua macam campuran MA memberikan pengaruh yang positif terhadap pertumbuhan bibit dua tipe panili, yang ditunjukkan oleh pengaruhnya yang nyata terhadap parameter pertumbuhan bibit pada 18 MST. MA-p meningkatkan tinggi bibit, jumlah daun, diameter batang, indeks luas daun, dan bobot kering biomas masing-masing sebesar 31,62%, 16,94%, 6%, 25,45% dan 47,05%, sedangkan Mycofer meningkatkan parameter tersebut masing-masing sebesar 49,64%, 32,01%, 6%, 32,41% dan 54,85%.

Perbedaan tipe panili nyata pengaruhnya terhadap bobot kering akar dan persentase infeksi MA pada akar. Tipe Gisting mempunyai bobot kering akar yang nyata lebih tinggi dibandingkan tipe Anggerek, tetapi responnya terhadap inokulasi MA lebih rendah.

### DAFTAR PUSTAKA

- Dommergues, Y. R and H. G. Diem, 1982. Endomycorrhizae in the tropics. Microbiology of Tropical Soils and Plant Productivity. p. 209-249.
- Ernawati, 1993. Karakteristik beberapa tipe panili. Bul. Littro. Vol. VIII (2). h. 75-79.
- Pearson, V. G. and H. G. Diem, 1982. Endomycorrhizae in the tropics. Microbiology of the tropical soils and plant productivity.
- 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.
- Sieverding, E, 1991. Function of Mycorrhiza. Vesicular Arbuscular Mycorrhiza Management in Tropical Agrosystems. Eschborn, Germany. p 57-70.
- 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.
- Trisilawati, O dan R. Zaubin, 2002. Respon bibit panili (*Vanilla planifolia*) terhadap mikoriza. Buletin Penelitian Tanaman Rempah dan Obat. XIII (1) : 53-58.