

RESPON TIGA KLON KUMIS KUCING (*Orthosipon aristatus*) TERHADAP MIKORIZA ARBUSKULA

Octivia Trisilawati

Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat

ABSTRAK

Penelitian yang bertujuan untuk mengetahui respon 3 klon kumis kucing (*Orthosipon aristatus*) terhadap mikoriza arbuskula (MA) tunggal maupun campuran telah dilakukan selama 5 bulan (Maret – Juli 2004) di rumah kaca dan laboratorium Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat Bogor. Rancangan yang digunakan adalah acak lengkap disusun secara faktorial, dengan 3 ulangan, dan 2 faktor. Faktor I adalah klon tanaman kumis kucing yaitu: kumis kucing berbunga putih, berbunga ungu dan berbunga putih keunguan, sedangkan faktor II adalah inokulasi MA (300 spora/ tanaman), yaitu: tanpa MA, *Glomus agregatum*, MAC-1 (campuran *Acaulospora* sp. dan *Glomus* sp.), serta MAC-2 (campuran 8 jenis MA). Hasil penelitian menunjukkan bahwa klon kumis kucing berpengaruh nyata terhadap pertambahan pertumbuhan (tinggi tanaman, jumlah daun dan cabang), bobot segar batang, bobot kering daun dan akar, serta Index Luas Daun (ILD). Kumis kucing berbunga putih memiliki tinggi tanaman, jumlah daun dan cabang, bobot segar dan kering daun, batang dan akar tertinggi dibandingkan kedua klon lainnya. ILD terbesar dimiliki oleh jenis kumis kucing berbunga putih keunguan. Penggunaan MA nyata pengaruhnya terhadap pertambahan pertumbuhan tanaman, bobot segar daun, bobot kering batang dan daun, serta ILD. Klon berbunga putih mempunyai respon yang terbaik terhadap inokulasi MA (bobot segar daun dan serapan P meningkat sebesar 41,1% sampai 89,59%, dan 48,9% sampai 109,2%). Inokulasi *Glomus agregatum*

menghasilkan pertambahan tinggi, jumlah daun dan cabang, bobot kering daun dan batang, serta luas permukaan daun tertinggi pada ketiga klon kumis kucing dibandingkan perlakuan MA lainnya.

Kata kunci: *Orthosipon aristatus*, klon, mikoriza arbuskula, pertumbuhan, produksi

ABSTRACT

The research aiming at the effect of arbuscular mycorrhiza to the 3 clones of *Orthosipon aristatus* was conducted in the green house and laboratory of Indonesian Spices and Medicinal Crops Research Institute, Bogor in 5 months. Completely randomized design, arranged factorially with 2 factors and 3 replications was used. First factor was the clone of *orthosipon* consisted of white flower, purple and rather purple clones, meanwhile second factor was Arbuscular Mycorrhiza (AM) inoculation (300 spores of AM/plant) consisted of: without AM, *Glomus agregatum*, Mac-1 (mixed of *Acaulospora* sp and *Glomus* sp), and Mac-2 (mixed of 8 kinds of AM). The result showed a significant effect of *orthosipon* clone to the plant growth (plant height, number of leaves and stem), fresh weight of stem, dry weight of leaf and root, and leaf area index. White flower clone showed the best growth responses to the AM inoculation (fresh weight of leaf and plant P uptake increased 41,1% to 89,59% and 48,9% to 109,2%, respectively). *Glomus agregatum* inoculation resulted the highest increasing plant height, number of leaves and stem, dry weight of leaf and stem, and leaf area index of the three clones.

Key words : *Orthosipon aristatus*, clone, arbuscular mycorrhizae, growth, production

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara penghasil bahan baku obat yang potensial, yaitu dari sekitar 30 ribu spesies tumbuhan yang ada di wilayah Nusantara, sekitar 940 spesies diantaranya merupakan tanaman obat. Kumis kucing (*Orthosiphon aristatus*) termasuk salah satu tanaman obat dari suku Lamiaceae (Labiatae) yang telah diekspor sejak Perang Dunia II, dengan nama populer “Java kidney tea plants” (Rukmana, 1995). Menurut Zaheer (1966) simplisia daun tanaman ini antara lain mengandung garam kalium, glikosida orthosiphon, minyak atsiri, saponin, tanin, dan berkasiat sebagai diuretikum (memperlancar pengeluaran air kemih).

Tanaman ini akan tumbuh baik pada tanah-tanah yang gembur, cukup subur dan banyak mengandung humus, tumbuh baik sampai ketinggian 1200 m dari permukaan laut, curah hujan lebih dari 3000 mm/tahun (Taryono *et al.*, 1987). Budidaya tanaman ini masih dilakukan dengan cara menanam di sela-sela tanaman lain atau di pinggir-pinggir halaman tanpa menggunakan paket teknik budidaya yang optimal bagi peningkatan produksi daun maupun mutu simplisia yang dihasilkan.

MA merupakan mikoriza yang mempunyai kesesuaian yang baik terhadap banyak jenis tanaman. Adanya eksternal miselium yang terbentuk di sekitar perakaran tanaman bermikoriza, dapat meningkatkan volume kontak antara perakaran tanaman dengan media tumbuhnya

menjadi 12 sampai 15 kali per cm^3 akar yang terinfeksi (Sieverding, 1991). Oleh sebab itu, tanaman yang berasosiasi dengan mikoriza mendapatkan keuntungan yaitu: meningkatkan penyerapan unsur hara seperti P, K, Ca dan Mg; menstimulasi pertumbuhan tanaman; meningkatkan resistensi tanaman terhadap kekeringan (De La Cruz, 1991).

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui respon 3 klon kumis kucing yaitu kumis kucing berbunga putih, berbunga ungu dan berbunga putih keunguan, terhadap inokulasi MA tunggal maupun campuran.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan di rumah kaca dan laboratorium Ekofisiologi, Balitro, Bogor, selama 5 bulan (Maret - Juli 2001). Bahan tanaman berupa stek kumis kucing berbunga putih, berbunga ungu dan berbunga putih keunguan. Inokulum MAC-1 merupakan campuran jenis *Acaulospora* sp. dan *Glomus* sp, sedangkan MAC-2 merupakan campuran 8 jenis MA yaitu *Glomus* sp1, *Glomus* sp2, *Glomus* sp3, *Glomus* sp4, *Glomus etunicatum*, *Gigaspora margarita*, *Gigaspora* sp. dan *Entrophospora* sp.).

Rancangan yang digunakan adalah acak lengkap, disusun secara faktorial, dengan 3 ulangan dan 2 faktor. Faktor I adalah klon kumis kucing, terdiri dari 3 klon yaitu berbunga putih, ungu dan putih keunguan, faktor II adalah inokulasi MA (300 spora/tanaman) yaitu tanpa

MA, *Glomus agregatum*, MAc-1 (campuran *Acaulospora* sp. dan *Glomus* sp.), dan MAc-2 (campuran 8 jenis MA). Inokulasi MA dilakukan saat tanam bersamaan dengan bibit tanaman. Sebagai pupuk dasar digunakan pupuk cair Hyponex rendah P (1 g/l) yang diberikan 50 ml/tanaman setiap 3 hari sekali.

Parameter pengamatan meliputi parameter pertumbuhan (tinggi tanaman, jumlah daun dan cabang) dilakukan setiap 2 minggu sekali, dan parameter produksi meliputi bobot segar dan kering daun, batang dan akar. Selain itu dilakukan pengukuran Index Luas Daun, persentase infeksi MA pada akar, dan kandungan P daun pada saat panen. Persentase infeksi akar dihitung dengan persamaan sebagai berikut:

$$\% \text{ infeksi} = \frac{\text{Jumlah akar terinfeksi MA}}{\text{Jumlah akar yang diamati}} \times 100\%$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisa sidik ragam terhadap parameter pertumbuhan tanaman menunjukkan bahwa perbedaan klon tanaman kumis kucing nyata pengaruhnya terhadap pertambahan tinggi tanaman, jumlah daun dan cabang pada 3 bulan setelah tanam (BST) sampai akhir pengamatan (3,5 BST). Begitu juga dengan Index Luas Daun, bobot segar batang, serta bobot kering daun dan batang pada 3,5 BST. Klon kumis kucing berbunga putih memiliki pertambahan parameter pertumbuhan terbesar dan berbeda nyata dibandingkan klon berbunga putih keunguan (Gambar 1 dan 3). Hal

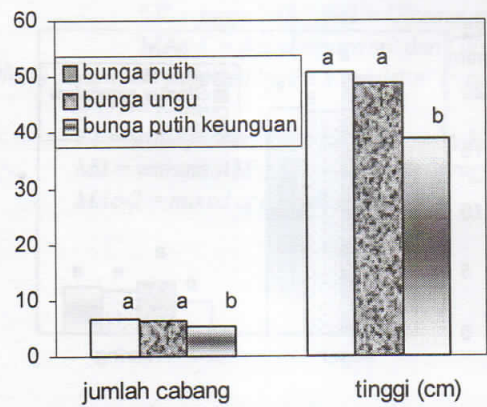
tersebut juga didapatkan pada parameter produksi, kecuali untuk bobot segar daun. Index Luas Daun kumis kucing berbunga ungu lebih besar dibandingkan kedua klon lainnya.

Penggunaan MA nyata pengaruhnya terhadap parameter pertumbuhan tanaman sejak 1 BST sampai akhir pengamatan. Pertambahan parameter pertumbuhan tanaman pada perlakuan inokulasi *Glomus agregatum* nyata lebih tinggi dibandingkan tanpa MA, dan tidak berbeda nyata dibandingkan kedua perlakuan inokulasi MA lainnya (Gambar 2 dan 4). Keadaan yang sama juga ditunjukkan pada parameter Index Luas Daun, bobot segar daun, bobot kering daun dan akar.

Interaksi yang nyata antara perlakuan klon kumis kucing dengan penggunaan MA dijumpai pada bobot segar daun dan bobot segar akar (Tabel 1). Klon berbunga putih mempunyai respon yang terbaik terhadap inokulasi MA, bobot segar daun meningkat sebesar 41,1% sampai 89,59%, atau rata-rata 66,59%. Sedangkan inokulasi MA pada klon berbunga ungu meningkatkan bobot segar daun rata-rata sebesar 45,87%. Inokulasi *Glomus agregatum* pada jenis kumis kucing berbunga ungu menghasilkan bobot segar daun terbaik, sedangkan inokulasi MAc-2 pada jenis kumis kucing berbunga putih menghasilkan bobot segar akar terbaik.

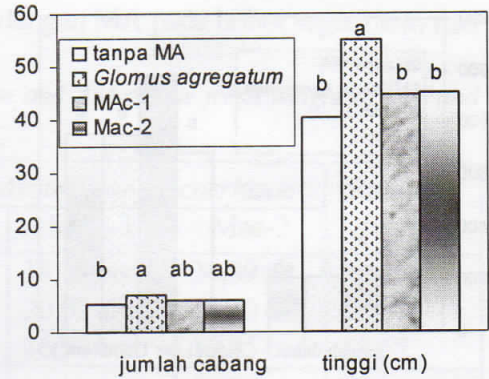
Beberapa penelitian mengungkapkan bahwa mikoriza dapat meningkatkan penyerapan beberapa unsur hara, yaitu fosfor (P), nitrogen

(N), seng (Zn), tembaga (Cu), sulfur (S), boron (B), dan molibdenum (Mo) (Sieverding, 1991). Hasil analisa kandungan P pada daun, batang dan akar ketiga klon kumis kucing serta serapannya disajikan pada Tabel 2. Pada umumnya inokulasi MA meningkatkan kandungan dan serapan hara P daun, batang dan akar ketiga klon kumis kucing, walaupun ketiga klon tersebut menunjukkan respon yang agak berbeda terhadap MA. Peningkatan total serapan P pada kumis kucing berbunga putih bermikoriza sekitar 48,9% sampai 109,2%, sedangkan pada kumis kucing berbunga ungu bermikoriza sekitar 4,7% sampai 90,4 %, dan pada kumis kucing berbunga putih keunguan bermikoriza hanya 3,3% sampai 11% dibandingkan tanpa MA.



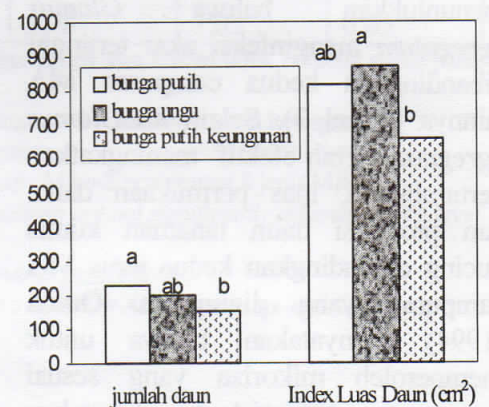
Gambar 1. Pengaruh jenis kumis kucing terhadap pertambahan jumlah cabang dan tinggi

Figure 1. Effect of orthosipon clone to the increasing number of stem and heigh



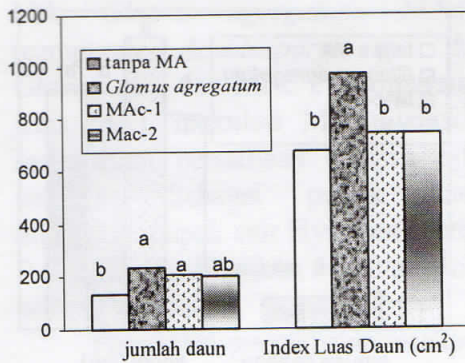
Gambar 2. Pengaruh MA terhadap pertambahan jumlah cabang dan tinggi

Figure 2. Effect of AM to the increasing number of stem and height



Gambar 3. Pengaruh jenis kumis kucing terhadap pertambahan jumlah daun dan ILD

Figure 3. Effect of orthosipon clone to the increasing number of leaves and LAI

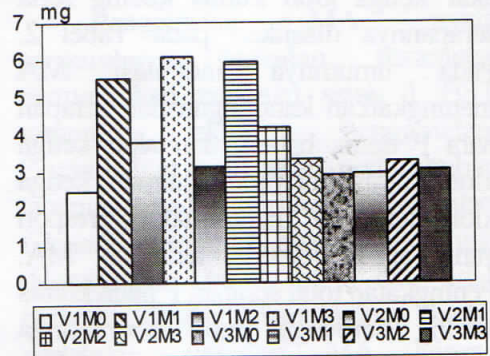


Gambar 4. Pengaruh MA terhadap pertumbuhan jumlah daun dan ILD

Figure 4. Effect of AM to the increasing number of leaves and LAI

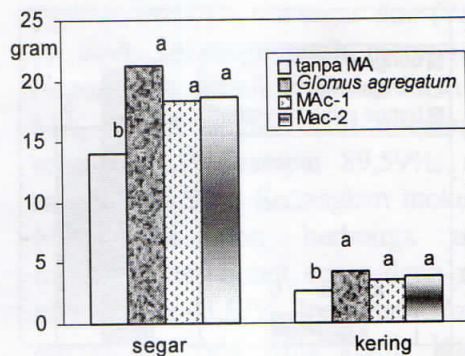
Hasil analisa persentase infeksi akar menunjukkan bahwa *Glomus agregatum* menginfeksi akar tertinggi dibandingkan kedua campuran MA lainnya (Tabel 3). Selain itu *Glomus agregatum* lebih efektif meningkatkan pertumbuhan, luas permukaan daun, dan produksi daun tanaman kumis kucing dibandingkan kedua jenis MA campuran yang digunakan. Omon (1994) menyatakan bahwa untuk memperoleh mikoriza yang sesuai dengan tanaman tertentu, digunakan jenis mikoriza yang dapat memberikan pertumbuhan maksimal bagi suatu jenis tanaman yang dikembangkan. Yasman (1995) menyatakan bahwa pemilihan jenis mikoriza yang tepat dapat meningkatkan pertumbuhan bibit di persemaian. Karena sifat ketergantungan tanaman terhadap mikoriza berkaitan erat dengan varietas

tanaman, baik yang liar maupun yang dibudidayakan, spesies mikoriza, dan kondisi lingkungan pertumbuhan (Sieverding, 1991).



Gambar 5. Pengaruh jenis kumis kucing bobot segar dan kering daun

Figure 5. Effect of orthosipon clone to the fresh and dry weight of leaf



Gambar 6. Pengaruh MA terhadap serapan P pada 3 jenis kumis kucing

Figure 6. Effect of AM to the P uptake of three clones of orthosipon

Tabel 1 Interaksi antara jenis kumis kucing dengan MA pada bobot segar daun dan akar

Table 1 Interaction between orthosipon clone and AM on the fresh weight of leaf and root

Bobot segar Daun/ Leaf fresh weight	Jenis Clone	Mikoriza arbuskula/ <i>Arbuscular Mycorrhizae</i>				Rata-rata Average
		M0	M1	MAc-1	Mac-2	
V1		12,97 d	21,93 abd	18,20 bcd	24,59 ab	19,45
V2		14,14 cd	27,56 a	20,02 abcd	14,30 cd	19,01
V3		14,91 cd	14,36 cd	16,56 bcd	16,85 bcd	15,67
Rata-rata Average		14,01	21,28	18,29	18,58	18,04
Bobot segar akar/ Root fresh weight	Jenis Clone	Mikoriza arbuskula/ <i>Arbuscular Mycorrhizae</i>				Rata-rata Average
		M0	M1	M2	M3	
V1		4,56 c	6,21 bc	5,79 bc	10,45 a	6,75
V2		5,02 bc	8,00 ab	6,58 bc	5,27 bc	6,22
V3		4,86 c	4,62 c	5,57 bc	5,42 bc	5,21
Rata-rata Average		4,81	6,28	5,98	7,05	6,03

Keterangan Angka yang diikuti oleh huruf yang sama dalam satu kolom tidak berbeda nyata pada taraf 5% DMRT.

V1 = berbunga putih , V2 = berbunga ungu , V3 = berbunga putih keunguan

M0 = tanpa MA , M1 = *Glomus aggregatum*

MAc-1 = *Acaulospora* sp. dan *Glomus* sp , MAc-2 =campuran 8 jenis MA

Notes Numbers followed by the same letter in each colomn are not significantly different at 5% level of DMRT.

V1 = white flower, V2 = purple flower, V3 = ruther purple flower

M0 = without AM M1 = *Glomus aggregatum* MAc-1 = *Acaulospora* sp. and *Glomus* sp

MAc-2 = mixed of 8 kinds of AM

Tabel 2. Kandungan dan serapan P pada daun, batang dan akar kumis kucing
 Table 2. *P* content and uptake of orthosipon leaf, stem and root

Perlakuan <i>Treatment</i>	Kandungan P (%) / <i>P</i> content			
	Daun (<i>Leaf</i>)	Batang (<i>Stem</i>)	Akar (<i>Root</i>)	Total
V1M0	0,17	0,09	0,17	0,44
V1M1	0,19	0,09	0,18	0,47
V1 MAc-1	0,18	0,11	0,17	0,46
V1 MAc-2	0,18	0,11	0,17	0,46
V2M0	0,18	0,09	0,16	0,43
V2M1	0,20	0,10	0,17	0,47
V2 MAc-1	0,19	0,10	0,17	0,46
V2 MAc-2	0,16	0,09	0,16	0,41
V3M0	0,20	0,08	0,17	0,45
V3M1	0,18	0,09	0,18	0,45
V3 MAc-1	0,18	0,09	0,17	0,44
V3 MAc-2	0,16	0,08	0,15	0,39
Perlakuan <i>Treatment</i>	Serapan P (mg) / <i>P</i> uptake			
	Daun (<i>Leaf</i>)	Batang (<i>Stem</i>)	Akar (<i>Root</i>)	Total
V1M0	419,44	147,48	288,74	855,66
V1M1	883,38	462,33	413,37	1759,08
V1 MAc-1	655,18	306,31	312,80	1274,29
V1 MAc-2	874,10	595,50	320,56	1790,16
V2M0	478,40	227,84	328,64	1034,88
V2M1	1054,50	466,91	448,48	1969,89
V2 MAc-1	729,60	320,78	335,16	1385,54
V2 MAc-2	523,58	291,52	268,80	1083,90
V3M0	508,68	190,68	262,70	962,06
V3M1	482,52	217,97	255,74	956,23
V3 MAc-1	538,79	257,05	272,73	1068,57
V3 MAc-2	505,62	231,43	257,56	994,61

Keterangan V1 = berbunga putih , V2 = berbunga ungu , V3 = berbunga putih keunguan

M0 = tanpa MA , M1 = *Glomus agregatum* MAc-1 = *Acaulospora* sp. dan *Glomus* sp ,
 MAc-2 = campuran 8 jenis MA

Notes V1 = white flower, V2 = purple flower, V3 = rather purple flower

M0 = without AM M1 = *Glomus agregatum* MAc-1 = *Acaulospora* sp. and *Glomus* sp
 MAc-2 = mixed of 8 kinds of AM

Tabel 3. Persentase infeksi MA pada akar 3 klon kumis kucing
 Table 3. Percentage of AM root infection of 3 clones of *orthosipon*

Klon Clone	% Infeksi MA % of AM infection	M A AM	% Infeksi MA % of AM infection
V1	37,50 a	M0	14,44 b
V2	22,08 b	M1	42,78 a
V3	17,08 b	Mac-1	25,56 b
		Mac-2	19,44 b

Keterangan Angka yang diikuti oleh huruf yang sama dalam satu kolom tidak berbeda nyata pada taraf 5% DMRT

V1 = berbunga putih , V2 = berbunga ungu , V3 = berbunga putih keunguan; M0 = tanpa MA , M1 = *Glomus agregatum* MAC-1 = *Acaulospora* sp. dan *Glomus* sp;
 Mac-2 = campuran 8 jenis MA

Notes Numbers followed by the same letter in each column are not significantly different at 5% level of DMRT.

V1 = white flower, V2 = purple flower, V3 = rather purple flower

M0 = without AM M1 = *Glomus agregatum* MAC-1 = *Acaulospora* sp. and *Glomus* sp

MAC-2 = mixed of 8 kinds of AM

KESIMPULAN

Klon kumis kucing berpengaruh nyata terhadap pertambahan pertumbuhan (tinggi tanaman, jumlah daun dan cabang), bobot segar batang, bobot kering daun dan akar, serta Index Luas Daun (ILD). Kumis kucing berbunga putih memiliki tinggi tanaman, jumlah daun dan cabang, bobot segar dan kering daun, batang dan akar tertinggi dibandingkan kedua klon lainnya. Kumis kucing berbunga putih keunguan memiliki ILD terbesar.

Penggunaan MA nyata pengaruhnya terhadap pertambahan pertumbuhan tanaman, bobot segar daun, bobot kering batang dan daun, serta ILD. Inokulasi *Glomus agregatum* menghasilkan pertambahan tinggi, jumlah daun dan cabang, bobot kering daun dan batang, serta luas permukaan daun tertinggi pada ketiga

klon kumis kucing dibandingkan perlakuan MA lainnya.

Klon berbunga putih mempunyai respon yang terbaik terhadap inokulasi MA (bobot segar daun dan serapan P meningkat sebesar 41,1%-89,59%, dan 48,9%-109,2%), diikuti oleh klon berbunga ungu.

DAFTAR PUSTAKA

- De La Cruz, R. E., 1991 Final report of the consultant on mycorrhiza program development in the IUC Biotechnology Center. PAU-IPB, Bogor. 168 hal.
- Omon, R. M., 1994. Pengaruh jenis cendawan mikoriza dan media tumbuh terhadap perkembangan stek *Shorea leprosula* Miq. MSc. Tesis. Institut Pertanian Bogor. 115 hal.

- Rukmana, R., 1995. Kumis kucing. Cetakan ke-1. Kanisius. Yogyakarta. 40 hal.
- Sieverding, E., 1991. Function of mycorrhiza. Vesicular-arbuscular mycorrhizae. Management in tropical agrosystems. Eschborn, Republic of Germany. 57-70 p.
- Taryono, Sudiarto, dan Rukmana, D., 1987 Plasma nutfah tanaman kumis kucing. Jurnal Pertanian. Edisi Khusus Littro III (1): 70-72.
- Yasman, L., 1995. Dipterocarpaceae: Tree mycorrhizae seedling connections. PhD. Thesis Wageningen Agricultural University, The Netherlands. 193p.
- Zaheer, S. H., 1966. The Weal of India. Publication and Information Directorate, CSIR, New Delhi, Vol. VII, 330p.