

PENGARUH APLIKASI FUNGI MIKORIZA ARBUSKULA TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT KARET ASAL OKULASI DI PROVINSI KEPULAUAN RIAU

Dahono¹, Nasir Nasril², Irwan Muas³, Yuyu Zurriyat¹ dan Sahrul Hadi Nasution⁴

- 1) Peneliti pada Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Riau
- 2) Peneliti pada Universitas Andalas Padang, Sumatera Barat.
- 3) Peneliti pada Balai Penelitian Buah Tropika Solok, Sumatera Barat
- 4) Peneliti pada Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Kepulauan Riau

ABSTRAK

Bibit karet asal okulasi yang ditanam petani selama ini memiliki pertumbuhan yang lambat, penampilan yang kurang baik dan kualitas bibit yang rendah sehingga diperlukan suatu inovasi yang untuk memecahkan permasalahan tersebut. Salah satu inovasi yang akan dilakukan adalah penggunaan fungi *Mikoriza arbuskula*, Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan takaran mikoriza yang tepat dalam meningkatkan pertumbuhan bibit karet asal okulasi di Provinsi Kepulauan Riau. Penelitian dilaksanakan di Kabupaten Bintan Provinsi Kepulauan Riau dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) 5 perlakuan dan 5 ulangan. Perlakuan tersebut adalah tanpa mikoriza, 2,5 g mikoriza, 5,0 g mikroiza, 7,5 g mikorizadan 10 g mikoriza. Data yang diamati adalah data tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun, lebar daun, dan panjang daun. Untuk mengetahui dampak perlakuan, digunakan Analisis Sidik Ragam (one way ANOVA) dan Uji Jarak Berganda Duncan (DNMRT) 95%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa takaran Fungi *Micoriza arbuskula* berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, diameter batang dan jumlah daun, takaran sebanyak 5-10 g/tanaman dapat meningkatkan tinggi tanaman sebanyak 63,13%-75,54%, jumlah daun 52%-71,22 %, panjang daun 9,53%-24,52% dan lebar daun 24,79 %-29,30%, dan diameter batang sebanyak 10% -14%. Sehingga dapat direkomendasikan untuk pembibitan tanaman karet yang asal okulasi.

Kata Kunci: Fungi, *Mikoriza arbuskula*, karet, dan okulasi

ABSTRACT

Rubber seedlings in Riau Islands Province has been brought from outside of province such as; North Sumatra, Jambi and Palembang. The weakness of these imported rubber seeds is that during transport, they encounter much friction and have had an impact with hard objects thus the low quality of the seeds. To anticipate these weaknesses, there needs to be breeders within the province of the Riau Islands. The purpose of this research was to discover the appropriate amount of mycorrhizal dose to increase the growth of rubber seed in Riau Islands Province. This research was conducted in the Bintan regency, by using a randomized block design; 5 treatments and 5 replications. Treatments were as follows: without mycorrhizae, 2.5 g of mycorrhizae, 5.0 g of mycorrhizae, 7.5g of mycorrhizae and 10g of mycorrhizae. The elements observed were plant height, stem diameter, the amount, width and length of the leaf. DNMRT 95% and one way ANOVA were used to analyze the effect of treatment. The result of this research indicated that 5-10g of mycorrhizae per plant could increase plant height, stem diameter, the amount, width and length of the leaf. So it can be concluded that the dose can be recommended for breeding rubber derived from sprouts.

Keywords: Rubber seeds, *Fungi Micoryza Arbuscular*

PENDAHULUAN

Indonesia berpotensi mengembangkan ekspor olahan karet ke negara tetangga paling dekat, yaitu Singapura dan Malaysia.

Disamping dekat dengan negara tetangga, juga masih banyak lahan yang terbuka luas dan berpotensi untuk pengembangan tanaman karet.

Tanaman Karet di Kepulauan Riau merupakan komoditas unggul daerah, sebagian tercantum dalam Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah (RPJMD) yaitu mengembangkan potensi ekonomi lokal dengan keberpihakan kepada rakyat kecil (Bappeda Provinsi Kepulauan Riau, 2014). Potensi pengembangan karet di Provinsi Kepulauan Riau adalah 71.588 ha yang akan dikembangkan di Kabupaten Bintan, Batam, Karimun, Natuna, Anambas dan Lingga dengan luas 41.605 ha (Dinas Pertanian Kehutanan dan Peternakan, 2008), dan diproyeksikan membutuhkan bibit karet sebanyak \pm 2 juta bibit.

Inovasi teknologi untuk mendapatkan bibit berkualitas tinggi antara lain dapat dilakukan dengan inokulasi fungi *Mikoriza arbuskula* (FMA), yang sering disebut pupuk hayati. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi mikoriza juga mampu mengurangi masa pemeliharaan bibit pisang dan kelapa sawit sampai 30%, dibandingkan tanpa pemberian mikoriza, sehingga pemberian mikoriza dapat menghemat biaya pemeliharaan antara 20-40% (Suswati *et al.*, 2009, Nasir *et al.*, 2010). Pemberian mikoriza akan memenuhi kebutuhan awal hara tanaman dengan segera, yang sangat diperlukan dalam proses pertumbuhan tanaman selanjutnya. Pemberian mikoriza dengan dosis 15 gram memberikan hasil terbaik pada tinggi tanaman, biomasa akar dan kandungan P tanah (Harlis *et al.*, 2008). Hal ini dimungkinkan karena kemampuan mikoriza dalam menyerap hara dan air (Abbot *et al.* 1981, Abbot *et al.* 1992). Suherman (2008) melaporkan dalam penelitiannya bahwa adanya pengaruh interaksi antara FMA dengan pupuk NPK terutama pada jumlah daun umur 2 minggu setelah tanam (mst). Aplikasi FMA 7.5 g/tan dapat meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman pada umur 12 mst. Kombinasi

Oxyfluorfen dosis bahan aktif 0,63 dan 0,83 kg/ha dengan pemberian FMA dengan dosis 10 g/kg tanah tidak berpengaruh bagi perkembangan populasi, FMA, dan menghasilkan biomassa daun segar tanaman Artemisia tertinggi (3,07 kg/tanaman) pada umur 4 BST, tanpa mengurangi kadar artemisinin. Kombinasi perlakuan oxyfluorfen dosis bahan aktif 0,63 dan 0,83 kg /ha dengan FMA 15 g/kg tanah menghasilkan kadar artemisinin tertinggi (0,48 dan 0,58%), relatif sama dengan yang disiang manual (0,58%) sehingga bibit dapat memenuhi persyaratan pindah ke lapangan lebih cepat dengan kondisi terbaik (Nasir *et al.*, 2010). Pada penelitian ini, pupuk hayati yang akan digunakan adalah produk Balai Penelitian Tanaman Buah Tropika Solok yang diberi nama Bioriza yang telah mampu meningkatkan kualitas dan kesehatan bibit kelapa sawit, pisang, manggis dan pepaya (Muas, 2003; Muas, 2005; Muas dan Jumjunidang, 2012).

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan takaran mikoriza yang tepat dalam meningkatkan pertumbuhan bibit karet asal okulasi di Provinsi Kepulauan Riau.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di lahan petani desa Toapaya Utara, Kabupaten Bintan Provinsi Kepulauan Riau mulai bulan Mei-Desember 2015, menggunakan rancangan acak Kelompok (RAK) dengan 5 perlakuan dan 5 ulangan. Perlakuan tersebut adalah: 1). tanpa mikoriza, 2). 2,5 g mikoriza, 3). 5,0 g mikoriza, 4). 7,5 g mikorizadan, dan 5). 10 g mikoriza. Kegiatan diawali dengan pengambilan sampel tanah dengan cara mencampur tanah yang akan digunakan sebagai media tanam, tanah diambil secara acak kemudian dicampur dan dikompositkan, diaduk merata dalam wadah, dan diambil \pm 1 kg, untuk digunakan sebagai analisis di laboratorium. Setelah tanah untuk media tanam dianalisis dan tanah dicampur dengan

pupuk kandang sebanyak 0,2 kg/polibag, kapur 0,001 kg/polibag dan pupuk anorganik (NPK) 0,00025 kg/polybag, ukuran polybag 5x8 cm dan dimasukkan ke dalam polibag, pemberian mikoriza dilakukan sebelum dilakukan penanaman, media yang akan digunakan untuk kegiatan pengkajian terlebih dahulu di aplikasikan dengan *Micoriza Arbuskula* sebagai perlakuan. Mikoriza diaplikasi (sesuai perlakuan) ke dalam polybag sedalam 2 cm. Masing-masing perlakuan membutuhkan 50 buah bibit karet setelah okulasi, jadi total bibit karet sebanyak 1.250 bibit karet setelah okulasi.

Parameter yang diamati adalah data tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun, lebar daun dan panjang daun. Untuk mengetahui dampak perlakuan, digunakan analisis sidik ragam (one way ANOVA) dan uji jarak berganda Duncan (DNMRT) 95%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Tanah sebelum kegiatan

Hasil analisis tanah sebelum pelaksanaan kegiatan menunjukkan bahwa tanah di lokasi kajian mempunyai pH sangat masam, C organik rendah C/N dan P₂O₅ sedang, N total rendah, K rendah, Al, dan Na sangat rendah (Tabel 1). Dari data analisis tanah tersebut mengindikasikan bahwa tanah yang akan dijadikan media tumbuh bibit karet hasil okulasi memiliki derajat kesuburan rendah. Tingginya keasaman tanah menyebabkan unsur hara P dan K menjadi tidak tersedia. Salah satu usaha yang dilakukan agar lahan menjadi produktif adalah pemberian kapur dolomit karena dengan pemberian kapur dolomit menyebabkan unsur P dan K menjadi tersedia (Soepardi, 1983) dalam Wijaya (2011).

Tabel 1. Hasil analisis tanah lahan pengkajian sebelum dilakukan kegiatan

Uraian	Kandungan	Klasifikasi
pH (H ₂ O)	3,69	Rendah
C organik (%)	1,894	Rendah
N (%0	0,15	Rendah

C/N	12,63	Sedang
P ₂ O ₅ (ppm)	12,3	Sedang
K (me/100 g)	0,39	Rendah
Ca (me/100 g)	7,31	Sedang
Mg (me/100 g)	0,62	Rendah
KTK	12,62	
AL-dd (me/100 g)	0,10	Rendah
H+ (me/100 g)	0,05	Rendah

Sumber : Laboratorium Balitbu Solok

Pengamatan Pertumbuhan Tanaman

Tunas bibit tanaman karet okulasi baru muncul pada umur 2 bulan setelah aplikasi FMA sehingga pengamatan pertumbuhan tanaman, diameter batang, jumlah daun, lebar dan panjang daun, baru dapat dilaksanakan pada umur 2 bulan setelah muncul tunas. Pada Gambar 1 Menunjukkan bahwa keragaan tanaman karet pada umur 4 bulan setelah aplikasi dan keragaan tanaman karet berdasarkan takaran FMA.



Gambar 1. Keragaan Bibit karet asal okulasi pada umur 4 bulan setelah aplikasi Mikoriza arbuskula(atas), Keragaan bibit karet berdasarkan takaran penggunaan Mikoriza arbuskula (bawah).

Tinggi Tanaman

Hasil analisis sidik ragam terhadap pertumbuhan tinggi tanaman karet melalui bibit okulasi pada umur 4 bulan setelah aplikasi (BSA) memperlihatkan perbedaan yang nyata, tanaman tertinggi pada takaran mikoriza sebanyak 10 g/tanaman dan terendah pada

tanaman tanpa mikoriza. Penggunaan mikoriza terlihat sangat jelas pengaruhnya terhadap tinggi tanaman pada umur 5 BSA dan 6 BSA (Tabel 2), semakin tinggi takaran mikoriza semakin meningkat pertumbuhan tanaman hal ini sesuai

dengan hasil penelitian Nasarudin (2012) bahwa semakin tinggi dosis penggunaan mikoriza semakin tinggi pertumbuhan tanaman.

Tabel 2. Rata-rata tinggi tanaman karet okulasi dengan aplikasi fungsi mikoriza arbuskula

Perlakuan	Umur 4 BSA	Umur 5 BSA	Umur 6 BSA
Kontrol	13.58 c	28.64 b	29.84 b
2,5 g mikoriza	15.85 bc	37.46 a	48.68 a
5,0 g mikroiza	18.86 b	34.50 a	50.40 a
7,5 g mikoriza	18.80 bc	35.22 a	50.98 a
10 g mikoriza	24.38 a	35.52 a	52.38 a
	21.51	7.88	8.44

Angka yang terletak pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji Tukey 5%

Diameter Batang

Pengamatan diameter batang dilakukan pada batang tunas okulasi, semakin besar diameter semakin kokoh pertumbuhannya. Hasil pengamatan diameter batang tanaman karet dengan beberapa takaran FMA memperlihatkan perbedaan yang nyata (Tabel 3). Penggunaan mikoriza sebanyak 5 g/tanaman mendapatkan diameter terbesar, namun tidak berbeda nyata dengan takaran yang lain kecuali

tanpa penggunaan mikoriza. Dari hasil penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa penggunaan mikroriza dapat meningkatkan diameter batang mulai dari umur 4 BSA sampai dengan umur 5 dan 6 BSA. Diameter batang sangat mempengaruhi kekokohan tanaman dan kualitas benih yang tinggi sehingga apabila dipindahkan kelapangan tingkat keberhasilannya lebih besar.

Tabel 3. Rata-rata diameter batang benih karet pada bibit okulasi dengan aplikasi FMA

Perlakuan	Umur 4 BSA	Umur 5 BSA	Umur 6 BSA
Kontrol	0.57 b	0.33 b	0.50 b
2,5 g mikoriza	a	ab	0.58 a
5,0 g mikroiza	a	a	ab
7,5 g mikoriza	a	a	a
10 g mikoriza	a	0.45 a	a
Kk	9.57	12.84	6.67

Angka yang terletak pada kolom yang sama tidak berbedanyata pada uji Tukey 5%

Jumlah Daun

Hasil Analisis sidik ragam menunjukkan bahwa takaran FMA mempengaruhi jumlah daun pada pengamatan umur 4 dan 6 BSA, dan tidak berbeda nyata pada umur 5 BSA. Jumlah daun terbanyak pada umur 4 BSA terdapat pada takaran 10 g mikoriza /tanaman dan terendah pada perlakuan tanpa mikoriza. Pada Tabel 4 terlihat bahwa semakin tinggi takaran mikoriza semakin banyak jumlah daun yang terbentuk. Karena mikoriza dapat bersimbiosis dengan akar tanaman dan mampu meningkatkan serapan

hara N, P dan K, serta mampu meningkatkan laju pertumbuhan vegetatif dan produksi tanaman (Nasaruddin, 2012), ini berbeda dengan hasil penelitian Ilham (2008) bahwa takaran FMA jenis multi spora dengan dosis 0 g, 2,5 g, 5 g, 7,5 g, 10 g menunjukkan keadaan yang sama dilihat dari terhadap jumlah helaian daun. Jumlah daun memepengaruhi tingkat fotosintesis tanaman, semakin banyak jumlah daun semakin sempurna proses fotosintesis tanaman dan semakin meningkatkan pertumbuhan dari bibit tanaman.

Tabel 4. Rata-rata jumlah bibit okulasi dengan aplikasi FMA

Perlakuan	Umur 4 BSA	Umur 5 BSA	Umur 6 BSA
Kontrol	10.30 c	28.28 a	27.80 c
2,5 g mikoriza	14.92 bc	31.70 a	47.60 a
5,0 g mikroiza	16.70 ab	31.82 a	43.92 ab
7,5 g mikoriza	20.10 ab	31.80 a	42.28 b
10 g mikoriza	24.38 a	30.90 a	44.00 ab
KK	26.11	13.47	8.01

Angka yang terletak pada kolom yang sama tidak berbedanyata pada uji Tukey 5 %.

Lebar Daun

Analisis ragam lebar daun menunjukkan bahwa perlakuan FMA tidak berpengaruh nyata, kecuali pengamatan umur 6 BSA. Rata daun terlebar umur 6 BSA pada takaran 10 g/tanaman, semakin tinggi takaran mikoriza, semakin lebar daun tanaman karet. Daun

tanaman berfungsi sebagai tempat terjadinya proses fotosintesis, semakin lebar daun semakin besar ruang terjadinya proses fotosintesis sehingga dapat menghasilkan pertumbuhan tanaman yang optimal, serta menghasilkan tanaman yang lebih sehat.

Tabel 5. Rata-rata lebar daun bibit okulasi dengan aplikasi FMA

Perlakuan	Umur 4 BSA	Umur 5 BSA	Umur 6 BSA
Kontrol	4.90 a	4.70 a	4.84 b
2,5 g mikoriza	3.82 a	4.76 a	6.14 a
5,0 g mikroiza	4.60 a	5.38 a	6.04 a
7,5 g mikoriza	3.96 a	4.68 a	6.14 a
10 g mikoriza	3.58 a	4.72 a	6.26 a
KK	26.11	18.09	10.70

Angka yang terletak pada kolom yang sama tidak berbedanyata pada uji Tukey 5%.

Panjang Daun

Hasil pengamatan tidak memperlihatkan perbedaan yang nyata kecuali pada pengamatan umur 4 BSA. Pada Tabel 6 terlihat bahwa respon mikoriza terhadap panjang daun hanya pada umur 4 BSA, sementara pada umur 5 dan 6 BSA

sudah tidak ada lagi pengaruh mikoriza terhadap tanaman. Hal ini seiring dengan dengan hasil penelitian Ilham (2008) bahwa takaran FMA menunjukkan keadaan yang sama dilihat dari panjang daun terpanjang.

Tabel 6. Rata-rata panjang daun bibit okulasi dengan aplikasi FMA

Perlakuan	Umur 4 BSA	Umur 5 BSA	Umur 6 BSA
Kontrol	11.42 b	14.24 a	14.26 a
2,5 g mikoriza	13.90 a	17.70 a	17.70 a
5,0 g mikroiza	14.56 a	15.00 a	15.62 a
7,5 g mikoriza	14.70 a	15.58 a	16.40 a
10 g mikoriza	13.86 a	15.16 a	16.76 a
KK	7.26	15.18	16.62

Angka yang terletak pada kolom yang sama tidak berbedanyata pada uji Tukey 5%

KESIMPULAN

FMA berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, diameter batang dan jumlah daun, takaran sebanyak 5-10 g/tanaman dapat meningkatkan tinggi tanaman sebanyak 63,13-75,54%, jumlah daun 52-71,22%, panjang daun 9,53-24,52% dan lebar daun 24,79-29,30%, dan diameter batang sebanyak 10-14%. Sehingga takaran tersebut dapat direkomendasikan untuk pembibitan tanaman karet yang berasal dari okulasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Abbott LK, Robson AD, 1981. Infectiveness of Vesicular Arbuscular Mycorrhizal Fungi: Effect on Inoculants Type. *Aust. J. of Agric. Res.* Vol.32: 631- 639.
- Abbott, L.K., A.D. Robson, and C. Gazey. 1992. Selection of Inoculants Vesicular Arbuscular Mycorrhizal Fungi. *J. of Methods in Microbiol* Vol 24: 1 - 21.
- Dinas Pertanian, Kehutanan dan Peternakan, 2008. Laporan Dinas Pertanian, Kehutanan dan Peternakan, Provinsi Kepulauan Riau.
- Hapte, M., and A. Manjunath. 1991. Categories of Vesicular Arbuscular Mycorrhizal: Dependency of Host Species. *J. of Mycorrhiza* Vol1.: 3 – 12.
- Harlis, P Murni dan A B Fitria.2008. Pengaruh Jenis dan Dosis Cendawan Mikoriza Arbuskular terhadap Pertumbuhan Cabai (*Capsicum annum*) pada Tanah Ultisol. *Biospesies* Vol 1 No 2. Juni 2008: 59-62
- Ilham H. 2008. Pengaruh Pemberian Beberapa Dosis Inokulan Fungi Mikoriza Arbuskular (FMA) terhadap Pertumbuhan Setek Teh (*Camelia sinensis*) di Pembibitan. Fakultas Pertanian Universitas Andalas Padang.
- Muas, I. 2003. Perananan Cendawan Mikoriza Arbuskula terhadap Peningkatan Serapan Hara oleh Bibit Papaya. *J. Hort.* Vol 13, No. 2: 105 – 113.
- Muas, I. 2005. Kebergantungan Dua Kultivar Papaya terhadap Cendawan Mikoriza Arbuskula. *J. Hort.* Vol 15, No. 2: 102 – 108.
- Muas, I., dan Jumjunidang. 2012. Aplikasi Fungi Mikoriza Arbuskula untuk Meningkatkan Pertumbuhan dan Menekan Serangan Penyakit Layu pada Tanaman Pisang, p. 41 – 48. Pros. Sem. Nas. Program dan strategi pengembangan buah nusantara. ISBN: 978-979- 1465-40-3. Balitbu Tropika. Solok.
- Nasaruddin. 2012. Respon Pertumbuhan Bibit Kakao Terhadap Inokulasi Azoto Bacter dan Mikoriza. *J. Agrivigor* 11 (2) : 300-315. Mei-Agustus 2012 : ISSN 1412-2286
- Nasir, N., S. Ariningsih, dan M. Dingga. 2010. Efek Pemberian Arbuskula Mikoriza terhadap Pertumbuhan Bibit Pisang Kultur Jaringan di Tanah Terinfeksi Patogen Layu *Fusarium oxysporum* f.sp *cubense* VCG 01216. Laporan Penelitian, Jurusan Biologi Universitas Andalas Padang. 13 p.
- Suherman C. 2008. Pertumbuhan Bibit Cengkeh (*Eugenia aromatica* O.K) Kultivar Zanzibar Yang Diberi Fungi Mikoriza Arbuskula dan Pupuk Majemuk NPK. *Jurnal Agrivigor* Vol. 8 No. 1 Desember 2008. Fakultas Pertanian Universitas Hasanudin Makassar. Mandiri
- Suswati, T. Habazar, D. P. Putra, and N. Nasir. 2009. Peningkatan Ketahanan Tanaman Pisang Kepok Menggunakan Mikoriza Arbuskular Indigenus terhadap Penyakit Darah Bakteri (*Blood disease bacterium*). *J. Manggaro* Vol.10, No. 14 : 32 – 40.
- Wijaya Andy. 2011. Pengaruh Pemupukan dan Pemberian Kapur Terhadap Pertumbuhan dan Daya Hasil Kacang Tanah. Skripsi. Fakultas Pertanian dan Hortikultura. Departemen Pertanian dan Hortikultura. Fakultas Pertanian Istitut Pertanian Bogor.

