

**PENGGUNAAN *Scleroderma dictyosporum* UNTUK PERTUMBUHAN BIBIT MAHONI  
(*Swietenia macrophylla*)**

**Resti Ati Lestari<sup>1\*</sup>, Melya Riniarti<sup>1</sup>, Afif Bintoro<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> *Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. Jl Sumantri Brojonegoro,  
Gedung Meneng, Bandar Lampung 35145, Lampung, Indonesia. Tel.: +62-721-704946,  
Fax.: +62-721-770347*

*\*email: restialestari@gmail.com*

**ABSTRAK**

*Indonesia merupakan salah satu negara dengan tingkat konsumsi dan pengguna kebutuhan bahan baku kayu yang besar. Dalam pembangunan hutan tanaman, digunakan jenis-jenis tanaman potensial dan cepat tumbuh (fast growing species) salah satunya yaitu mahoni daun lebar (*Swietenia macrophylla*). Untuk meningkatkan pertumbuhan mahoni diberikan inokulum ektomikoriza dari jenis *Scleroderma dictyosporum*. Tujuan dari penelitian ini adalah mendapatkan dosis spora *S. dictyosporum* yang tepat dan mengetahui penggunaan spora *S. dictyosporum* terbaik. Penelitian ini dilakukan pada Bulan Januari s.d Maret 2018 dan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 dosis perlakuan pemberian inokulum spora *S. dictyosporum* yang terdiri dari 0, 10, 15, 20, 25 ml/polibag dan 5 ulangan. Data dianalisis dengan menggunakan analisis ragam (Anara) kemudian dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT). Hasil penelitian menunjukkan bahwa persentase kolonisasi yang dihasilkan rendah dan tidak adanya pengaruh pemberian berbagai dosis inokulum ektomikoriza terhadap pertumbuhan tanaman mahoni berumur 3 bulan. Hal ini menunjukkan ketidak sesuaian antara *S. dictyosporum* dengan mahoni dan *S. dictyosporum* lebih cenderung dapat berasosiasi dengan endomikoriza dibandingkan dengan ektomikoriza.*

*Kata Kunci : mahoni, inokulum, ektomikoriza, dictyosporum.*

*Abstract -- Indonesia is one country with a large level of consumption and users of wood raw materials. In the development of plantations, potential and fast growing plant species are needed, one of which is wide leaf mahogany and increase growth is given *S. dictyosporum* ectomycorrhiza. The purpose of this study was to get the right dose of *S. dictyosporum* spores and find out the best dose of *S. dictyosporum* spore use. This research was conducted in January to March 2018 and using a completely randomized design with 5 treatment doses giving *S. dictyosporum* spore inoculums consisting of 0, 10, 15, 20, 25 ml/polybag and 5 replications. Data were analyzed using analysis of variance (Anova) then followed by the Smallest Significant Difference (BNT) test. The results showed that the percentage of colonization produced was low and had no effect of various doses of ectomycorrhizal inoculum on the growth of mahogany at 3 months.*

*Key words: Mahogany, inoculum, ectomycorrhizae, dictyosporum.*

**PENDAHULUAN**

Indonesia merupakan salah satu negara dengan tingkat konsumsi dan pengguna bahan baku kayu yang besar. Tercatat sebesar 30 juta m<sup>3</sup> untuk keperluan industri pulp dan kertas dan sekitar 50-60 juta m<sup>3</sup> per tahun kebutuhan kayu untuk bahan baku industri di Indonesia (Syahadat, 2013) dengan kenaikan rata-rata sebesar 14,2% per tahun (Makkarennu, 2013). Melihat tingginya jumlah angka kebutuhan bahan baku kayu ini menyebabkan semakin sulit bagi hutan tanaman untuk memenuhi pasokan kayu yang potensinya semakin menurun diakibatkan semakin berkurangnya luas lahan hutan.

Dalam membangun hutan tanaman perlu adanya pertimbangan tentang jenis tanaman yang akan dikembangkan yaitu tanaman jenis-jenis cepat tumbuh (*fast growing species*) (Annadira, 2014). Salah satu jenis pohon yang potensial adalah mahoni daun lebar (*Swietenia macrophylla*).

Mahoni dipilih karena jenisnya yang cukup potensial untuk pengembangan hutan tanaman (Raharjo, 2016). Salah satu cara yang digunakan untuk meningkatkan kualitas pertumbuhan tanaman mahoni adalah dengan penggunaan fungi ektomikoriza. Ektomikoriza dapat membantu menyerap unsur hara, meningkatkan ketahanan akar terhadap serangan patogen, dan melindungi dari kekeringan. Salah satu jenis ektomikoriza yang dapat bersimbiosis dengan baik pada tanaman kehutanan adalah *Scleroderma dictyosporum* (Riniarti, 2010., Tuheteru, 2011). Dengan pemberian inokulasi ektomioriza ini diharapkan mampu meningkatkan penyediaan bibit mahoni yang unggul untuk mendukung usaha pembangunan hutan tanaman.

Penelitian ini bertujuan mendapatkan dosis yang tepat dan terbaik untuk meningkatkan pertumbuhan bibit mahoni.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian dilaksanakan pada bulan Januari – Maret 2018 di Rumah Kaca Fakultas Pertanian Universitas Lampung dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan 5 perlakuan, 5 ulangan dan 5 dosis inokulum spora *S. dictyosporum* tersebut adalah dosis 0, 10, 15, 20, 25 ml/polybag. Data dianalisis menggunakan analisis ragam (Anara) dan dilanjutkan uji Beda Nyata Terkecil (BNT). Alat dan bahan yang digunakan mikroskop stereo, *shaker rotator*, *haemocytometer*, *leaf area meter*, tabung *Erlenmeyer*, timbangan digital, kaliper digital, oven, *sprit* 20cc/ml, petridis, pasir, bibit mahoni berumur 3 bulan, larutan tween 80, dan spora *Scleroderma dictyosporum* yang diambil dari bawah tegakan meranti. Peubah yang diamati adalah pertambahan tinggi, pertambahan diameter, jumlah daun, panjang akar, luas daun, berat kering tajuk, berat kering akar, berat kering total dan persentase kolonisasi. Pelaksanaan penelitian meliputi kegiatan persiapan media tumbuh, persiapan semai, persiapan inokulum spora *S. dictyosporum*, dan pengaplikasian *S. dictyosporum* pada akar mahoni.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Hasil penelitian disajikan dalam bentuk rekapitulasi analisis ragam yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rekapitulasi hasil analisis ragam optimasi dosis spora *S. dictyosporum* untuk meningkatkan pertumbuhan bibit mahoni.

Perlakuan	Inokulum spora <i>S. dictyosporum</i>
Pertambahan tinggi tanaman ( $\Delta T$ )	tn
Pertambahan diameter tanaman ( $\Delta D$ )	tn
Pertambahan jumlah daun ( $\Delta JD$ )	tn
Luas daun (LD)	*
Berat kering tajuk (BKP)	tn
Berat kering akar (BKA)	tn
Berat kering total (BKT)	tn
Panjang akar (PA)	tn
Persentase kolonisasi (%K)	tn

Keterangan :

tn : Tidak Berbeda Nyata pada taraf 5 %

\* : Berbeda Nyata pada taraf 5 %

Hasil penelitian pemberian berbagai dosis spora *S. dictyosporum* menunjukkan tidak ada perlakuan yang memberikan pengaruh dan perubahan pada parameter penelitian tinggi, diameter, persentase kolonisasi, jumlah daun dan berat kering total namun berbeda nyata pada parameter penelitian luas daun pada taraf 5%.

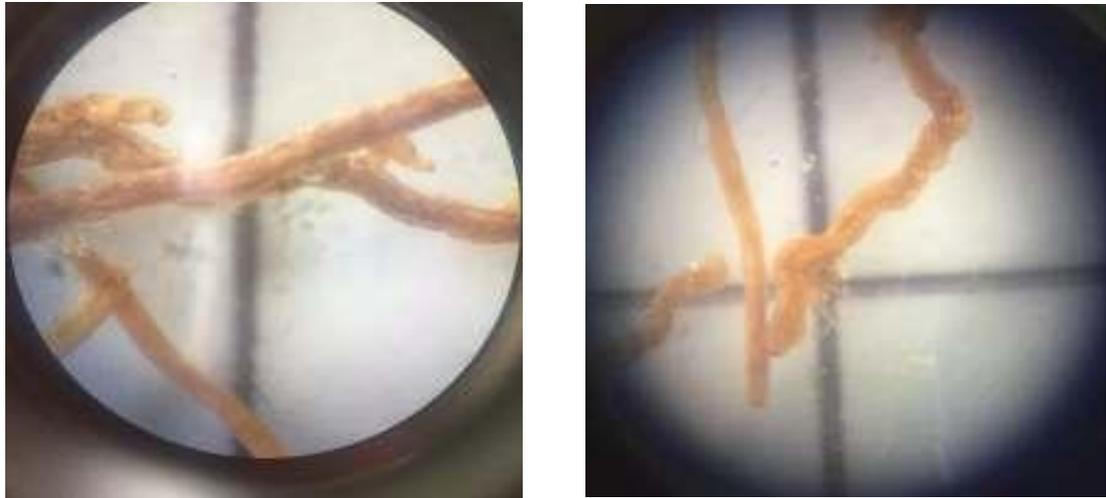
Antara tinggi tanaman mahoni yang terinokulasi ektomikoriza dengan tanaman mahoni yang tidak terinokulasi ektomioriza tidak memberikan perbedaan yang nyata. Berdasarkan hasil penelitian, pertumbuhan tanaman mahoni tergolong normal dengan rata-rata tinggi tanaman 7,47 cm, lebih besar dari penelitian yang dilakukan Mashudi (2017) yang mendapatkan pertambahan tinggi tanaman mahoni berumur 3 bulan rata-rata sebesar 8,35 cm.

Rata-rata pertambahan diameter pada penelitian ini sebesar 1,51 mm, lebih kecil dibandingkan penelitian yang dilakukan oleh Raharjo (2016) yang menunjukkan rata-rata pertambahan diameter sebesar 3,5 mm pada tanaman mahoni umur 3 bulan. Ini dapat disebabkan oleh rendahnya intensitas cahaya yang diterima tanaman sehingga kurang merangsang aktivitas hormon dalam proses pembentukan sel (Daniel, 1992).

Mikoriza memiliki peranan yang penting dalam peningkatan pengambilan unsur hara dan meningkatkan Berat kering Total (BKT) (Brundett dkk, 1996). Berat kering merupakan suatu indikator untuk menentukan baik atau tidaknya keadaan suatu tanaman (Prawiranata dkk, 1995).

Rata-rata berat kering total tanaman mahoni berumur 3 bulan pada penelitian ini sebesar 2,16 g, lebih besar dari yang dinyatakan (Adinugroho, 2012) berat kering tanaman mahoni berumur 3 bulan adalah sebesar 1,39 g.

Hasil penelitian menunjukkan persentase hasil kolonisasi ektomikoriza yang terbentuk pada akar mahoni hanya sebesar <1% dan tergolong rendah menurut Setiadi (1992).



(A)

(B)

Gambar 1. (a) Akar mahoni yang tidak berektomikoriza, (b) Akar mahoni berektomikoriza.

Faktor yang menyebabkan rendahnya kolonisasi ektomikoriza pada akar tanaman mahoni salah satunya adalah lamanya waktu pembentukan kolonisasi mikoriza dan kecepatan bagi fungi ektomikoriza untuk terkolonisasi pada akar tanaman mahoni. Waktu pembentukan kolonisasi merupakan salah satu faktor yang dapat menyebabkan kompetisi antar fungi ektomikoriza (Kennedy dkk, 2009) yang berhubungan dengan kecepatan bagi spora fungi ektomikoriza untuk berkecambah. Semakin cepat spora fungi ektomikoriza berkecambah maka akan semakin besar kesempatan spora untuk mengkolonisasi akar.

Riniarti (2010) menyatakan bahwa waktu yang dibutuhkan spora ektomikoriza pada bulan ke-6 s.d ke-8 pengamatan masih mengalami peningkatan kolonisasi ektomikoriza dan terus meningkat hingga pengamatan pada bulan ke-10, sedangkan pada penelitian ini waktu yang digunakan untuk inokulasi spora hanya sampai pada bulan ke-3 pengamatan. Kolonisasi mikoriza yang terbentuk masih berupa benang-benang hifa dan belum membentuk miselium. Miselium merupakan bagian paling luas dalam membentuk simbiosis dan adanya miselium akan menentukan besarnya persentase kolonisasi yang dapat dibentuk oleh fungi ektomikoriza (Leake dkk, 2004).

Pemberian berbagai dosis spora *S. dictyosporum* tidak berpengaruh nyata terhadap pertambahan jumlah daun tanaman mahoni tetapi berpengaruh nyata terhadap luas daun tanaman mahoni pada taraf 5%.

Pertambahan jumlah daun pada akhir penelitian berkisar 4-5 daun, tidak berbeda jauh dengan penelitian Zulya (2015) yang menunjukkan rata-rata pertambahan jumlah daun sebanyak 4-6 helai daun pada tanaman mahoni berumur 3 bulan. Pada parameter luas daun, tanaman yang tidak terinokulasi ektomikoriza memiliki jumlah pertambahan luas daun yang lebih besar dibandingkan dengan tanaman mahoni terinokulasi dengan rata-rata luas daun sebesar 23,4 cm<sup>2</sup>. Hal ini dapat disebabkan oleh peran mikoriza lebih cenderung bersifat parasit (Jhonson, 1997) dan tanaman dalam keadaan cukup menyerap unsur hara dengan akar tanpa memerlukan bantuan dari mikoriza. Solaiman dan Hirata (1995) menyatakan bahwa kolonisasi mikoriza yang rendah tapi respon tanaman rendah atau tidak ada sama sekali menunjukkan bahwa fungsi mikoriza lebih bersifat parasit.

## **KESIMPULAN**

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kolonisasi yang terbentuk rendah dan pemberian berbagai dosis inokulum ektomikoriza tidak memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan tanaman mahoni dikarenakan ketidaksesuaian antara ektomikoriza dan tanaman mahoni juga karena kecenderungan *S. dictyosporum* yang lebih baik berasosiasi dengan endomikoriza

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Adinugroho, H.A. 2012. Pengaruh cara penyemaian dan pemupukan NPK terhadap bibit mahoni (*Swietenia macrophylla*) di persemaian. *Jurnal Pemuliaan Tanaman Hutan*. 6(1): 1-9.
- Annadira, 2014. Pengaruh Beberapa Inokulum Spesies Fungi Mikoriza Arbuskular Terhadap Pertumbuhan Semai Jabon (*Anthocephalus cadamba* Roxb). Skripsi. Universitas Tadakulo.
- Brundrett, M., N, Boughter., B, Dell., T, Grove., and Malajczuk, N. 1996. *Working with mycorrhizas in Forestry and Agriculture*. Book. Australian Centre for International Agricultural Research, Canberra. 380 hlm.
- Daniel T. W., J.A. Helms., and Baker, F.S. 1992. *Prinsip-Prinsip Silvikultur* (terjemahan). Buku. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. 651 hlm.
- Johnson, N.C., J.H. Graham., and Smith, F.A. 1997. Functioning of mycorrhizal association along the mutualism-parasitism continuum. *New Phytologist*. 135(4): 575-585.

- Kennedy, P.G., Peay, K.G., Davies, S.J., Tan, S., and Bruns, T.D. 2009. Potential link between plant and fungal distribution in a dipterocarp rainforest: Community and phylogenetic structure of tropical ectomycorrhizal fungi across a plant and soil ectone. *New Phytol.* 185(2): 351-354.
- Leake, J., Jhonson, D., Donnely, D., Mucle, G., Boddy, L., dan Read, D. 2004. Network of power and influence: The rule of mychorrizal mycelium is controlling plant communities and agroecosystem functioning. *Can J Bot.* 82(1): 1016-1045.
- Makkarenu., Putranto, B., dan Dessaratu, M.D. 2013. Analisis kebutuhan bahan baku kayu bulat pada industri kayu lapis PT. Katingan Timber Celebes. *Jurnal Perennial.* 6(2): 116-122.
- Mashudi., Susanto, M., dan Darwo. 2017. Keanekaragaman dan estimasi parameter genetic bibit mahoni daun lebar (*Swietenia macrophylla* King) di Indonesia. *Jurnal Penelitian Hutan Tanaman.* 14(2): 115-125.
- Prawiranata, W., Haran, S., dan Tjondronegoro, P. 1995. *Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan Jilid I.* Buku. Laboraturium Fisiologi Tumbuhan Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Institut Pertanian Bogor. Bogor. 341 hlm.
- Raharjo, S. A S., Kurniawan, H., Umron, A., Pujiono, E., dan Wanaha, M. 2016. Potensi mahoni (*Swietenia macrophylla* King) pada hutan rakyat system kaliwo di Malimada, Sumba Barat Daya. *Jurnal Ilmu Lingkungan.* 14(1): 1-10.
- Riniarti, M. 2010. *Dinamika Kolonisasi Tiga Fungi Ektomikoriza Scleroderma Spp dan Hubungannya dengan Pertumbuhan Tanaman Inang.* Disertasi Program Pasca Sarjana IPB. Bogor. 90 hlm.
- Setiadi, Y., Mansur, I., Budi, S.W., dan Achmad. 1992. *Mikrobiologi Tanah Hutan: Petunjuk Laboratorium.* Dalam Suswati. 2005. *Respon Fisiologis Tanaman Pisang dengan Introduksi Fungi CMA Arbuskular Indigenus terhadap Penyakit Darah Bakteri (Ralstonia solonacearum Phylotipe IV).* Disertasi. Universitas Andalas. Padang. 60 hlm.
- Solaiman, M.Z. dan Hirata, H. 1995. Effect of indigenous arbuscularmycorrhizal fungi in paddy fields on rice growth and NPK nutrition under different water regimes. *Soil Sci. Plant Nutrition.* 41(3):505.
- Syahadat, E. 2013. Strategi pembangunan hutan tanaman di Provinsi Kalimantan Timur. *Jurnal Penelitian Sosial dan Ekonomi Kehutanan.* 10(3): 33-47.
- Zulya, F. 2015. *Pertumbuhan Bibit Surian (Toona sinensis (Juss)M. Roem) Pada Media Tanah ultisol yang Dicampur Pupuk Kompos Dengan Penambahan Fungi Mikoriza Arbuskula (FMA).* Skripsi. Univeritas Andalas. Padang.