

WAKTU POTENSIAL APLIKASI MIKORIZA DAN *Trichoderma* spp. PADA MEDIUM GAMBUT UNTUK MENINGKATKAN PERTUMBUHAN SEMAI GAHARU (*Aquilaria malaccensis* Lamk.)

POTENTIAL TIME APPLICATIONS MYCORRHIZAL AND *Trichoderma* spp. IN PEAT MEDIUM TO INCREASE THE *Aquilaria malaccensis* Lamk. SEEDLING GROWTH

M. Ali Nafiah¹, M. Mardhiansyah², Yossi Oktorini²

¹Mahasiswa Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Riau

²Dosen Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Riau

Email korespondensi: alinafiah292@gmail.com

ABSTRAK

Aquilaria malaccensis merupakan salah satu tanaman yang cocok digunakan untuk kegiatan restorasi lahan gambut. Penyediaan bibit gaharu yang berkualitas sangat diperlukan dalam usaha kegiatan konservasi. Mendapatkan bibit yang berkualitas dipengaruhi oleh faktor media tanam. Pemberian mikoriza dan *Trichoderma* spp. pada semai gaharu merupakan salah satu teknik keberhasilan budidaya, tetapi harus diketahui waktu yang potensial dalam mengaplikasikannya. Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui waktu yang potensial mengaplikasikan mikoriza dan *Trichoderma* spp. untuk meningkatkan pertumbuhan semai *Aquilaria malaccensis*. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL), dengan 5 perlakuan, 10 ulangan dan setiap ulangan terdiri dari 1 semai. Perlakuan yang digunakan antara lain T1 = *Trichoderma* spp. pada S-5 dan mikoriza pada S-1, T2 = *Trichoderma* spp. pada S-3 and mikoriza pada S-1, T3 = *Trichoderma* spp. and mikoriza pada S-1, T4 = *Trichoderma* spp. pada S-1 and mikoriza pada S-3, T5 = *Trichoderma* spp. pada S-1 and mikoriza pada S-5. Dimana S = semai dipindahkan ke polybag setelah perlakuan. Parameter yang diukur yaitu persen hidup semai, pertambahan tinggi semai, pertambahan diameter semai, berat kering tanaman, dan rasio tajuk akar. Hasil dari penelitian ini bahwa aplikasi *Trichoderma* spp. 5 hari sebelum semai dipindahkan ke polybag dan mikoriza 1 hari sebelum semai dipindahkan ke polybag menunjukkan hasil terbaik dengan persen hidup semai 100 %, pertambahan tinggi tanaman 5,13 cm, pertambahan diameter 0,96 mm, berat kering tanaman 1,14 g dan rasio tajuk akar 3,09.

Kata Kunci: *Aquilaria malaccensis*, mikoriza, *Trichoderma* spp. dan tanah gambut

ABSTRACT

Aquilaria malaccensis is one of the plants used for peatland restoration activities. Provision of quality *A. malaccensis* seeds is needed in conservation activities. To get a good quality of *A. malaccensis* must use proper cultivation techniques. Mycorrhizae and *Trichoderma* spp. can improve seedling growth and suppresses pathogenic. Application of mycorrhizae and *Trichoderma* spp. are on of the success techniques of cultivation, but need to know the potential time to apply. For this reason, this research was conducted to determine the potential time application of mycorrhizal and *Trichoderma* spp. to increase seedling growth. This research used a completely randomized design (CRD), which consist of 5 treatments, 10 replications and each replication consisted of 1 seedling. The treatments used were : T1 = *Trichoderma* spp. on S-5 and mycorrhiza on S-1, T2 = *Trichoderma* spp. on S-3 and mycorrhiza on S-1, T3 = *Trichoderma* spp. and mycorrhiza on S-1, T4 = *Trichoderma* spp. on S-1 and mycorrhiza on S-3, T5 = *Trichoderma* spp. on S-1 and mycorrhiza on S-5, where S = seedlings were transferred to polybags after treatment. The parameters measured were seedling survival percent, seedling height increase, seedling diameter increase, plant dry weight, and root canopy ratio. The results of this research that the application of *Trichoderma* spp. in 5 days before the seedling were

¹Mahasiswa Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Riau

²Dosen Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Riau

transferred to polybags and mycorrhizae 1 day before the seedlings were transferred to polybags showed the best result for the growth of *A. malaccensis* seedlings with seedling height increase is 5,13 cm, plant dry weight is 1,14 g and top-root ratio is 3,09.

Keywords : *Aquilaria malaccensis*, mycorrhizae, *Trichoderma* spp., peat medium

PENDAHULUAN

Banyak upaya yang telah dilakukan di Indonesia dalam usaha kegiatan konservasi. Salah satunya yaitu kegiatan restorasi gambut, karena lahan gambut mempunyai fungsi dan peranan yang sangat penting bagi kehidupan manusia.

Pemerintah terus berupaya untuk mendorong tanaman yang cocok dibudidayakan di lahan gambut. Salah satu jenis tanaman yang cocok tersebut adalah gaharu. Selain itu kerusakan ekosistem gambut di Indonesia juga terjadi akibat dari pengolahan lahan yang keliru berupa pemilihan aktivitas di kawasan gambut yang tidak sesuai dengan karakteristik lahan gambut (Rhamdan, 2017).

Gaharu (*Aquilaria malaccensis* Lamk.) adalah salah satu jenis tanaman hutan yang memiliki bentuk dan warna yang khas, serta memiliki kandungan kadar damar yang wangi yang tumbuh secara alami dari bagian pohonnya dan telah mati sebagai akibat dari infeksi yang terjadi baik secara alami atau buatan pada pohon tersebut (SNI, 1999).

Pemberian mikoriza dan *Trichoderma* spp. pada semai gaharu merupakan salah satu teknik keberhasilan budidaya. Pemanfaatan jamur mikoriza dan *Trichoderma* spp. dapat membantu pertumbuhan dan hasil produksi tanaman. Mikoriza dapat membantu penyerapan unsur hara P. Disamping itu, aktivitas mikoriza dapat memproduksi asam-asam organik maupun enzim fosfatase yang dapat mengubah unsur P yang berada di zona labil sehingga dapat diserap oleh akar tanaman (Charisma et al., 2012).

Mikoriza adalah bentuk simbiosis mutualisme antara cendawan dan akar tanaman. Mikoriza arbuskular dapat digunakan sebagai agens hayati yang diaplikasikan di sekitar perakaran. Sistem perakaran gaharu dapat diperbaiki dan ditingkatkan ketahanan terhadap penyakitnya dengan adanya asosiasi perakaran gaharu

dengan mikoriza arbuskular (Sinaga et al. 2009).

Trichoderma spp. merupakan jamur antagonis yang dapat menjadi agen pengendali hayati berfungsi sebagai pencegah tanaman terserang penyakit. Hasil-hasil penelitian yang telah dilakukan menghasilkan strategi pengendalian penyakit busuk pangkal batang yang paling menjanjikan yaitu dengan menerapkan pengendalian terpadu yang merupakan kombinasi dari pengendalian hayati yaitu perlakuan bibit dengan jamur antagonis *Trichoderma* spp. dan mikoriza (Lizarmi, 2011).

Waktu aplikasi yang tepat merupakan salah satu faktor yang menentukan tingkat keberhasilan dalam pengaplikasian mikoriza dan *Trichoderma* spp. Penentuan waktu aplikasi merupakan syarat keberhasilan dalam pemanfaatan mikoriza dan *Trichoderma* spp. khususnya pada tanaman kehutanan guna mendapatkan manfaat yang optimal. Waktu aplikasi mikoriza dan *Trichoderma* spp. pada tanah merupakan faktor penentu berkembangnya hifa dari masing-masing cendawan. Tanah yang memiliki komposisi mikoriza dan *Trichoderma* yang telah berkembang menentukan keberhasilan inokulasi pada tanaman. Waktu inokulasi mikoriza hanya dilakukan pada saat tanaman masih tingkat semai. Inokulasi yang dilakukan pada tanaman dewasa kurang memberikan manfaat yang optimal (Husna et al, 2007). Tujuan dilakukannya penelitian ini yaitu untuk mengetahui waktu yang potensial dalam mengaplikasikan mikoriza dan *Trichoderma* spp. untuk meningkatkan pertumbuhan semai *Aquilaria malaccensis*.

METODOLOGI

Penelitian ini dilakukan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Riau, Pekanbaru. Penelitian dilaksanakan selama 3 (tiga) bulan, terhitung dari Bulan Desember 2019 sampai Bulan Februari 2020. Bahan yang digunakan pada penelitian adalah

¹Mahasiswa Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Riau

²Dosen Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Riau

semai gaharu umur 3 bulan, *polybag* ukuran 2 kg, isolat *Trichoderma* spp., FMA dari campuran jamur *Gigaspora* sp., *Glomus etunacium*, *Glomus moniholtis*, *Glomus* sp., *Acaulospora* sp.. Alat yang digunakan adalah peralatan laboratorium seperti *caliper*, penggaris, oven timbangan analitik, kertas label, tong air, selang, alat tulis untuk mencatat hasil pengamatan, kamera, gunting, amplop padi, ember, dan cangkul.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 5 perlakuan, masing-masing perlakuan terdiri dari 10 kali ulangan sehingga dapat diperoleh 50 unit percobaan. Setiap unit percobaan menggunakan 1 semai gaharu, dengan total jumlah keseluruhan semai sebanyak 50 *polybag*. Perlakuan yang diberikan adalah sebagai berikut

T1: Pemberian *Trichoderma* spp. pada S-5 dan pemberian mikoriza pada S-1,

T2: Pemberian *Trichoderma* spp. pada S-3 dan pemberian mikoriza pada S-1,

T3: Pemberian *Trichoderma* spp. pada S-1 dan pemberian mikoriza pada S-1,

T4: Pemberian *Trichoderma* spp. pada S-1 dan pemberian mikoriza pada S-3

T5: Pemberian *Trichoderma* spp. pada S-1 dan pemberian mikoriza pada S-5.

Respon yang diukur adalah untuk mengetahui pengaruh perlakuan pemberian *Trichoderma* spp. dan mikoriza yakni persen hidup semai, tinggi semai, diameter semai, berat kering tanaman dan rasio tajuk/akar. Data yang diperoleh akan dianalisis secara statistik menggunakan sidik ragam dengan SPSS versi 17.0 dan dilanjutkan dengan uji *Duncan's New Multiple Range Test* (DNMRT) pada taraf 5%.

Isolat *Trichoderma* spp. diperoleh dari Laboratorium BICCOM (*Biological Control Community*) Fakultas Pertanian Universitas Riau. Isolat *Trichoderma* spp. dibuat dalam bentuk *starter* dengan media biakan jagung. Mikoriza diperoleh dari PT. Intidaya Agrolestari Bogor yang terdiri dari campuran jamur *Gigaspora* sp., *Glomus etunacium*, *Glomus moniholtis*, *Glomus* sp., *Acaulospora* sp.. Medium yang digunakan adalah tanah gambut dari jenis saprik yang memiliki tingkat kematangan lebih tinggi serta memiliki daya pegang perakaran yang baik bagi tanaman. Tanah gambut diaduk agar tercampur rata

untuk selanjutnya dipindahkan ke dalam *polybag* ukuran 2 (dua) kg.

Pemberian *Trichoderma* spp. dan FMA dilakukan sebelum semai dipindahkan ke *polybag* dengan medium tanah gambut. Perlakuan pertama *Trichoderma* spp. diberikan 5 (hari) sebelum semai dipindahkan ke *polybag* setelah perlakuan dan FMA diberikan 1 (satu) hari sebelum semai dipindahkan ke *polybag* setelah perlakuan. Perlakuan kedua, *Trichoderma* spp. diberikan 3 (tiga) hari sebelum semai dipindahkan ke *polybag* setelah perlakuan dan FMA diberikan 1 (satu) hari sebelum semai dipindahkan ke *polybag* setelah perlakuan. Perlakuan ketiga *Trichoderma* spp. dan FMA sama-sama diberikan pada hari pertama sebelum semai dipindahkan ke *polybag* setelah perlakuan. Perlakuan keempat *Trichoderma* spp. diberikan pada hari pertama sebelum semai dipindahkan ke *polybag* setelah perlakuan dan FMA diberikan pada hari ke 3 (tiga) sebelum semai dipindahkan ke *polybag* setelah perlakuan. Perlakuan kelima *Trichoderma* spp. diberikan pada hari pertama sebelum semai dipindahkan ke *polybag* setelah perlakuan dan FMA diberikan pada hari ke 5 (lima) sebelum semai dipindahkan ke *polybag* setelah perlakuan.

Dosis pemberian mikoriza adalah sebanyak 20 gr sesuai dengan penelitian Mardiantino (2012) pada semai meranti tembaga, dengan dosis terbaik pada medium 2 (dua) kg adalah 20 gr mikoriza. Dosis pemberian *Trichoderma* spp. adalah 20 gr, hal ini sesuai dengan penelitian Suyadi (2013) pada medium 2 (dua) kg adalah 20 gr *Trichoderma* spp.. Adapun kegiatan pemeliharaan meliputi penyulaman, penyiraman, penyiangan, pengendalian hama dan penyakit. Pengamatan meliputi pengukuran tinggi bibit (cm), diameter bibit (mm), berat kering tanaman (gr) dan rasio tajuk/akar (gr).

Pertambahan Tinggi Semai

Hasil pertambahan tinggi semai yang telah dianalisis secara sidik ragam menunjukkan bahwa waktu aplikasi mikoriza dan *Trichoderma* spp. pada tanah gambut berpengaruh nyata (lampiran 5b). Hasil uji lanjut DNMRT pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 1.

¹Mahasiswa Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Riau

²Dosen Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Riau

Tabel 1. Rata-rata Pertambahan Tinggi Semai *Aquilaria malaccensis* Lamk. Umur Tiga Bulan.

Perlakuan	Berat Kering Tanaman (g)
T1 (<i>Trichoderma</i> spp. pada S-5 dan mikoriza pada S-1)	5,13 ^a
T5 (<i>Trichoderma</i> spp. pada S-1 dan mikoriza pada S-5)	3,59 ^{ab}
T3 (<i>Trichoderma</i> spp. dan mikoriza pada S-1)	3,37 ^b
T2 (<i>Trichoderma</i> spp. pada S-3 dan mikoriza pada S-1)	2,55 ^b
T4 (<i>Trichoderma</i> spp. pada S-1 dan mikoriza pada S-3)	2,36 ^b

Keterangan : Angka-angka pada huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan secara nyata menurut uji DNMRT pada taraf 5%

Aplikasi mikoriza pada 1 (satu) hari sebelum semai dipindahkan ke *polybag* pada perlakuan T1 diduga telah memberikan waktu yang cukup untuk berkembang serta mampu beradaptasi dengan baik pada medium dan berasosiasi dengan akar semai *Aquilaria malaccensis* Lamk. sehingga menunjukkan pertumbuhan tertinggi. Hal ini menurut Subiksa (2002), dikarenakan bagi tanaman inang, adanya asosiasi mikoriza dapat memberikan manfaat yang sangat besar bagi pertumbuhan tanaman, baik secara langsung maupun tidak langsung. Secara tidak langsung, cendawan mikoriza berperan dalam perbaikan struktur tanah, meningkatkan kelarutan hara dan proses pelapukan bahan induk. Sedangkan secara langsung, cendawan mikoriza dapat meningkatkan serapan air, hara dan melindungi tanaman dari patogen akar dan unsur toksik.

Pada Tabel 1 perlakuan T5 dengan perlakuan (T1) berbeda tidak nyata terhadap sesamanya. Hal ini diduga karena mikoriza yang diberikan pada 5 (lima) hari sebelum semai dipindahkan mampu menginfeksi ujung akar dengan baik. *Trichoderma* spp. yang diberikan 1 (satu) hari sebelum semai dipindahkan diduga sudah cukup untuk berkembang dengan baik di dalam tanah. Pertumbuhan *Trichoderma* spp. sangat cepat dan mampu menghasilkan hormon tumbuh sehingga mampu memacu pertumbuhan tanaman. Menurut Syahri (2008), *Trichoderma* spp. dapat menghasilkan hormon tumbuh pada tanaman seperti auksin dan sitokinin sehingga mampu meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman.

Berat Kering Tanaman

Hasil pengamatan terhadap berat kering semai *Aquilaria malaccensis* Lamk. dari ke lima perlakuan setelah dianalisis sidik ragam menunjukkan pengaruh nyata. Hasil uji lanjut DNMRT pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Berat Kering Semai *Aquilaria malaccensis* Lamk. Umur Tiga Bulan

Perlakuan	Rasio Tajuk Akar
T5 (<i>Trichoderma</i> spp. pada S-1 dan mikoriza pada S-5)	1,25 ^a
T3 (<i>Trichoderma</i> spp. dan mikoriza pada S-1)	1,19 ^a
T1 (<i>Trichoderma</i> spp. pada S-5 dan mikoriza pada S-1)	1,14 ^a
T2 (<i>Trichoderma</i> spp. pada S-3 dan mikoriza pada S-1)	0,76 ^b
T4 (<i>Trichoderma</i> spp. pada S-1 dan mikoriza pada S-3)	0,70 ^b

Keterangan : Angka-angka pada huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan secara nyata menurut uji DNMRT pada taraf 5%

Diduga FMA pada seluruh perlakuan telah berhasil menginfeksi akar tanaman dengan baik sehingga dapat memperbesar ruang jelajah akar. Hal ini menyebabkan perkembangan jumlah akar tanaman menjadi tidak optimal. Menurut Setiadi (1999), secara fisik peranan mikoriza bagi tanaman inangnya adalah memperbesar areal serapan bulu-bulu akar melalui pembentukan miselium disekeliling akar. Oleh karena itu tingkat ketergantungan tanaman terhadap asosiasi mikoriza ini berkorelasi negatif dengan kerapatan akar halus atau bulu-bulu akar tanaman, makin sedikit jumlah akar ini akan semakin tergantung tanaman pada asosiasi FMA. Akibat perbesaran volume jelajah akar serap bermikoriza hal ini akan mengakibatkan peningkatan toleransi tanaman terhadap defisiensi hara pada tanah tidak subur dan terhadap kemasaman dan toksisitas Al, Fe dan Mn pada tanah masam yang terjadi di lahan kritis. Akar termikoriza ternyata pula meningkatkan penyerapan selain Zn juga sulfur dari larutan lebih cepat daripada tanaman yang tidak bermikoriza. Perbedaan kecepatan penyerapan itu mungkin sebagai refleksi perbedaan antara luas permukaan akar dan berat kering dari akar yang bermikoriza

¹Mahasiswa Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Riau

²Dosen Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Riau

dan yang tidak bermikoriza.

Akar tanaman memiliki peranan yang sama pentingnya dengan tajuk. Hal ini karena fungsi akar ialah untuk penyerapan air dan unsur hara yang terlarut dalam tanah dan ditransportasikan ke tunas Wulandari dan Susanti (2012), tanaman harus mempunyai akar dan sistem perakaran yang cukup luas untuk dapat memperoleh hara dan air sesuai dengan kebutuhan tanaman. Sehingga tanaman akan tumbuh dengan baik. Perkembangan akar juga dipengaruhi oleh proses fotosintesis pada daun. Apabila proses fotosintesis berlangsung dengan baik dan menghasilkan karbohidrat yang lebih banyak maka berat kering akarnya juga meningkat (Ningsih, 2007).

Rasio Tajuk Akar

Hasil pengamatan terhadap rasio tajuk akar semai *Aquilaria malaccensis* Lamk. dari lima perlakuan setelah dianalisis sidik ragam menunjukkan bahwa waktu aplikasi *Trichoderma* spp. dan mikoriza tidak berpengaruh nyata. nilai rata-rata rasio tajuk akar semai *Aquilaria malaccensis* Lamk. umur 3 bulan dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Berat rasio tajuk akar semai *Aquilaria malaccensis* Lamk. umur 3 bulan.

Perlakuan	Rasio Tajuk Akar
T2 (<i>Trichoderma</i> spp. pada S-3 dan mikoriza pada S-1)	3,73
T4 (<i>Trichoderma</i> spp. pada S-1 dan mikoriza pada S-3)	3,33
T3 (<i>Trichoderma</i> spp. dan mikoriza pada S-1)	3,14
T1 (<i>Trichoderma</i> spp. pada S-5 dan mikoriza pada S-1)	3,14
T5 (<i>Trichoderma</i> spp. pada S-1 dan mikoriza pada S-5)	2,98

Nilai rasio tajuk akar yang didapatkan tidak berbeda nyata terhadap perlakuan waktu aplikasi mikoriza dan *Trichoderma* spp., dikarenakan *Aquilaria malaccensis* Lamk. yang digunakan masih berumur 3 bulan, tanaman yang masih berumur muda memiliki kebutuhan yang sangat tinggi terhadap air untuk tumbuh, sehingga pada saat dikeringkan air yang ada pada tanaman akan kering. Sehingga hal ini dapat mempengaruhi nilai rasio tajuk akar. Menurut Widyastuti dalam

Pratama (2015), nilai ideal untuk rasio tajuk akar pada pembibitan adalah 2-5. Dapat dilihat pada Tabel 5 nilai rasio tajuk semai *Aquilaria malaccensis* Lamk. dari semua perlakuan berkisar antara 2,98 – 3,73. Hal ini menunjukkan bahwa waktu aplikasi mikoriza dan *Trichoderma* spp. pada seluruh perlakuan menunjukkan nilai ideal untuk nilai rasio tajuk akar.

Rasio tajuk akar dapat menggambarkan salah satu tipe toleransi terhadap adanya kekeringan serta menunjukkan bagaimana penyerapan unsur hara oleh akar tanaman digunakan untuk fotosintesis yang hasilnya akan digunakan untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman, baik tajuk maupun akar. Keseimbangan antara tajuk dan akar mencerminkan pertumbuhan tanaman yang baik dan seimbang. Rasio tajuk akar bukan merupakan indikator yang baik untuk menentukan pertumbuhan tanaman, karena selain banyak faktor yang mempengaruhi juga belum ada standar waktu penelitian untuk penentuan rasio tajuk akar yang baik (Banowati, 1986).

Nilai rasio tajuk akar menunjukkan pertumbuhan ideal tanaman. Diduga bahwa berat kering melalui proses fotosintesis banyak ditranslokasikan dibagian tajuk dari pada ke bagian akar tanaman. Rasio tajuk akar mencerminkan proses penyerapan unsur hara yang terjadi pada tanaman. Terpenuhinya unsur hara dan ketersediaan air bagi tanaman sangat menentukan peningkatan rasio tajuk akar. Menurut Putri (2006) mengemukakan dalam proses pengkomposan telah digunakan mikroorganisme seperti *Aspergillus* spp, *Rhizopus* spp, *Trichoderma* spp, *Mucor* sp, dan *Bacillus* spp. Mikroorganisme inilah yang membantu tersedianya hara di tanah Nitrogen (N), Fosfat (F) dan Kalium (K) secara cepat. Keadaan ini mampu meningkatkan kualitas tanah sehingga kebutuhan nutrisi pada tanaman dapat tersedia, sehingga mampu menjaga kestabilan kelembaban tanah, yang pada akhirnya membantu akar dalam proses penyerapan unsur hara tanah dengan lebih cepat.

KESIMPULAN

Kesimpulan

Waktu yang potensial yaitu aplikasi *Trichoderma* spp. pada 5 (lima) hari sebelum semai dipindahkan ke media tanam dan mikoriza pada 1 (satu) hari sebelum semai dipindahkan ke media tanam (T1), dengan menunjukkan hasil pertambahan tinggi tanman 5,13 cm, berat kering tanaman 1,14 g dan rasio tajuk akar 3,09.

Saran

Sebaiknya dilakukan uji analisis kandungan unsur hara pada medium serta aplikasi mikoriza dan *Trichoderma* spp. pada jenis tanaman yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Banowati, L. 1986. Pengaruh Beberapa Jenis Container Dengan Media Tumbuh Gambut Terhadap Pertumbuhan Semai *Acacia Mangium Wild.* Skripsi. Fakultas Kehutanan Institute Pertanian Bogor. Bogor.
- Charisma, A. M, S.R. Yuni, dan Isnawati. 2012. Pengaruh Kombinasi Kompos *Trichoderma* sp. Dan Mikoriza Vesikular Arbuskular (MVA) Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) Pada Media Tanam Tanah Kapur. J. Lentera bio. 1(3):111–116.
- Husna. 2007. Aplikasi Mikoriza untuk Memacu Pertumbuhan Jati di Muna. J Info Teknis. 5(1):1-4.
- Lizarmi E. 2011. Ancaman Penyakit Busuk Pangkal Batang Pada Tanaman Kelapa Sawit. Komisi Perlindungan Tanaman Bahas Strategi Pengendalian OPT Perkebunan. Direktorat Jenderal Perkebunan. Jakarta.
- Mardiantino. 2012. Pemberian Mikoriza untuk Memacu Pertumbuhan Semai Meranti Tembaga (*Shorea leprosula* Miq.) pada Medium Gambut. Skripsi (Tidak dipublikasikan). Fakultas Pertanian. Universitas Riau.
- Ningsih, E. W. 2007. Penggunaan Fungi Mikoriza Arbuskula dan Vermikompos untuk Meningkatkan Pertumbuhan Semai Jati Muna. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Putri D.M.S. 2006. Pengaruh Jenis Media terhadap Pertumbuhan *Begonia imperialis* dan *Begonia 'Bethlehem Star'*. Biodiversitas.7(2): 168-170.
- Rhamdan, M. 2017. Analisis Persepsi Masyarakat terhadap Kebijakan Restorasi Lahan Gambut di Kalimantan Tengah. Jurnal Risalah Kebijakan Pertanian dan Lingkungan. 4(01): 60-72.
- Setiadi, B. 1999. Status Penelitian dan Pemanfaatan Cendawan Mikoriza Arbuskular dan Rhizobium Untuk Merehabilitasi Lahan Terdegradasi. Seminar Nasional Mikoriza. 15-16 November 1999, Bogor (Indonesia).
- Sinaga, M.S. Wiyono, S. Husni, A. dan Kosmiatin, M. 2009. Pemanfaatan Batang Bawah Jeruk Mutand dan Mikoriza Arbuskular untuk Mengendalikan Penyakit Busuk Pangkal Batang *Phytophthora* pada Tanaman Jeruk. Jurnal Litbang Pertanian 29 (4): 45-47.
- Subiksa, I.G.M. 2002. Pemanfaatan Mikoriza Untuk Penanggulangan Lahan Kritis. http://www.rudycr.com/PPS702-ipb/04212/igm_subiksa.htm. diakses pada tanggal 06 Maret 2020.
- Suyadi. Mardhiansyah, M. Arlita, T. 2013. Pemberian *Trichoderma* spp. Pada Medium Gambut untuk Memacu Pertumbuhan semai Meranti Tembaga (*Shorea leprosula* miq.) Tropical Jurnal. 1(2): 1-9.
- Wulandari, A. S., dan S. Susanti. 2012. Aplikasi Pupuk Daun Organik Untuk Meningkatkan Pertumbuhan Bibit Jabon (*Anthocephalus cadamba* Roxb. Miq.) Jurnal Silviculture Tropika. 03 (02): 137-142.