

Efektifitas dan Potensi Fungi Mikoriza Arbuskula dari Bawah Tegakan Jati Ambon (*Tectona grandis* Linn F)

(Effectiveness and Potential of Arbuscular Mycorrhizal Fungi from Below Stands of Teak Ambon)

Sedek Karepesina^{1*}, Syarif Ohorella², Kamaruddin¹

¹Fakultas Pertanian dan Kehutanan, Universitas Darussalam Ambon. Jl. Waehakila Puncak Wara, Batu Merah, Ambon

²Program Studi Kehutanan, Universitas Muhammadiyah Sorong

*Email: sedekifal@yahoo.com

Abstract

Teak is a plant with a long cycle and is included in the special wood category. Therefore, it is necessary to develop cultivation techniques to obtain quality seeds. This study aims to determine the type of AMF that is effective and potential for the growth of Ambon Teak seedlings. This research was conducted by trying a single factor in a Completely Randomized Design (CRD), namely AMF soil inocula consisting of 6 levels (0 g, 10 g, 20 g, 30 g, 40 g, 50 g). Observations were made on the increase in height, diameter, number of leaves, total dryness of biomass, shoot-root ratio, and percent root infection. The results showed that the effectiveness and potency of AMF soil inoculum from a dose of 50 grams was very good and could increase the increase in height, diameter, number of leaves, dryness of plant biomass, shoot-root ratio, percent root infection of Ambon teak seedlings.

Keywords: *Ambon, effectivity, fungi mycorrhiza arbuscular, teak.*

Abstrak

Jati adalah tanaman dengan daur panjang dan masuk kategori kayu Istimewa. Oleh karena itu diperlukan pengembangan teknik budidaya untuk memperoleh benih yang berkualitas. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis FMA yang efektif dan potensial untuk pertumbuhan bibit jati Ambon. Penelitian ini dilaksanakan dengan mencoba faktor tunggal dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL), yaitu inokula tanah Fungi Mikoriza Arbuskula (FMA) terdiri dari 6 taraf (0 g, 10 g, 20 g, 30 g, 40 g, 50 g). Pengamatan dilakukan terhadap pertambahan tinggi, diameter, jumlah daun, kekeringan total biomassa, rasio pucuk-akar, dan persen infeksi akar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa efektifitas dan potensi inokulum tanah FMA dari dosis 50 gram sangat baik dan dapat meningkatkan pertambahan tinggi, diameter, jumlah daun, kekeringan tanaman biomassa, rasio pucuk-akar, persen infeksi akar bibit jati Ambon.

Kata kunci: Bibit, Budidaya, Jati Ambon, Pertumbuhan

I. Pendahuluan

Usaha hutan rakyat di Maluku khususnya hutan tanaman jati Ambon mulai menjadi perhatian yang sangat besar terutama oleh pihak masyarakat. Kayu ini sangat potensial dan merupakan salah satu komoditas andalan (Sumarna, 2005; Pamoengkas dan Wibowo 2018). Permasalahan yang dihadapi dari penyediaan kayu jati ini adalah bahwa jenis kayu ini memiliki pertumbuhan yang lambat dan daur yang lama, sementara kebutuhan akan kayu dari tahun ke tahun terus meningkat seiring dengan laju pertumbuhan penduduk dan belum lagi adanya kegiatan penjarahan yang mengakibatkan kekurangan akan kebutuhan jati semakin meningkat. Untuk membantu mengatasi permasalahan ini perlu adanya penanaman dan regenerasi yang cepat. Oleh

karena itu dibutuhkan suatu cara yang dapat memicu atau meningkatkan pertumbuhan tanaman jati sehingga didapatkan bibit yang cukup dan berkualitas. Penanaman jati di lahan marginal sangat dibutuhkan suatu teknologi yang dapat meningkatkan kemampuan tanaman untuk bertahan hidup.

Untuk memecahkan masalah tersebut di atas perlu dicari alternatif baru yaitu pemanfaatan fungi mikoriza arbuskula (FMA) untuk meningkatkan produktivitas tanaman pada tanah marginal. Peran FMA sebagai mikroorganisme alam adalah membantu penyerapan unsur hara terutama P, membantu tanaman untuk dapat tahan pada kondisi kekeringan karena adanya hifa-hifa cendawan yang mampu menembus pori-pori tanah dan memperluas daerah penyerapan air, dan sebagai proteksi dari serangan patogen akar (Budiyanto, 2003; Brundrett, 2004; Sasli dan Ruliansyah, 2012).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat simbiosis antara FMA dengan tanaman jati. Hal ini ditunjukkan dengan adanya infeksi pada akar bibit klon jati yang diinokulasi dengan *Glomus etunicatum*, *Glomus agregatum*, *Acaulospora tuberculata*, *Mycofer*. Jenis FMA ini mampu meningkatkan serapan unsur hara N sebesar 35,2%, K sebesar 60% dan Ca sebesar 38,6% dibandingkan dengan kontrol (Suraya, 2002; Warouw dan Kainde, 2010). Oleh karena itu, diperlukan penelitian untuk mengetahui efektifitas dan potensi fungi mikoriza arbuskula dari bawah tegakan jati Ambon.

II. Metode Penelitian

2.1. Persiapan dan Pengamatan

Pengambilan contoh tanah dilaksanakan pada lahan di bawah tegakan jati Ambon dan pengujian efektifitas pada *Green House* Fakultas Pertanian Serta Laboratorium Ilmu-Ilmu Dasar dan Ilmu Terapan Universitas Darussalam Ambon. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah contoh tanah dan akar yang diambil dari bawah tegakan jati Ambon, benih jati Ambon, *polybag*, larutan KOH 2,5%, HCl 2%, gliserin, asam laktat, *trypan blue* 0,05% dan aquades.

2.2. Analisis Data

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah faktor tunggal dalam Rancangan Acak Lengkap. Inokulum tanah yang diambil dari bawah tegakan jati Ambon sebanyak 6 taraf (M_0 = kontrol, M_1 = 10 gr, M_2 = 20 gr, M_3 = 30 gr, M_4 = 40 gr dan M_5 = 50 gr. Masing-masing taraf perlakuan terdiri dari 3 ulangan, sehingga jumlah unit perlakuan sebanyak $6 \times 3 = 18$ satuan percobaan. Setiap ulangan terdiri dari 10 tanaman, sehingga jumlah tanaman yang digunakan sebanyak 180 tanaman.

III. Hasil dan Pembahasan

3.1. Propagul infeksi

Hasil pengujian propagul infeksi fungi mikoriza arbuskula dengan metode *Most Probable Number* (Porter 1979) dari lima contoh tanah yang mengandung mikoriza hasilnya berbeda. Dimana propagul infeksi tertinggi terdapat pada sampel tanah 4, 5 dan terendah pada sampel tanah 1, 2 dan 3. Hasil perhitungan nilai propagul infeksi dapat disajikan pada Tabel 1. Hal ini menunjukkan bahwa tipe FMA dibawah tegakan jati Ambon mempunyai kemampuan infeksi dan efektif sangat tinggi. Hal ini sejalan dengan yang dikemukakan Porter (1979) bahwa jumlah spora berkorelasi dengan kuantifikasi FMA dengan metode MPN.

Tabel 1. Hasil perhitungan uji MPN berdasarkan metode *Most Probable Number* (Porter 1979) pada inokulum tanah FMA dari bawah tegakan jati Ambon

Perlakuan	Jumlah propagul infeksi (10%)	
	Jumlah/100 g	Kisaran jumlah propagul pada selang kepercayaan 95%
Contoh Tanah 1	1,1 x 10 ⁴	1,21 - 2,56 x 10 ⁴
Contoh Tanah 2	0,7 x 10 ⁴	0,36 - 1,63 x 10 ⁴
Contoh Tanah 3	1,1 x 10 ⁴	1,21 - 2,56 x 10 ⁴
Contoh Tanah 4	1,7 x 10 ⁴	1,32 - 3,96 x 10 ⁴
Contoh Tanah 5	1,7 x 10 ⁴	1,32 - 3,96 x 10 ⁴

3.2. Efektifitas dan Potensi Inokulum Tanah FMA dari Bawah Tegakan Jati Ambon pada Semai Jati Ambon

Hasil analisis sidik ragam terhadap peubah-peubah pertumbuhan semai jati Ambon menunjukkan bahwa inokulum tanah yang berasal dari dua lokasi berpengaruh nyata terhadap pertambahan tinggi (14, 28 dan 42 HST), pertambahan diameter (14, 42 HST), jumlah daun (28 dan 42 HST), biomas kering tanaman, nisba pucuk akar, persen infeksi akar dan tidak berpengaruh nyata pada jumlah daun (14 HST). Hasil analisa ragam tersebut dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rekapitulasi hasil analisis sidik ragam terhadap peubah pertumbuhan semai jati Ambon yang diamati

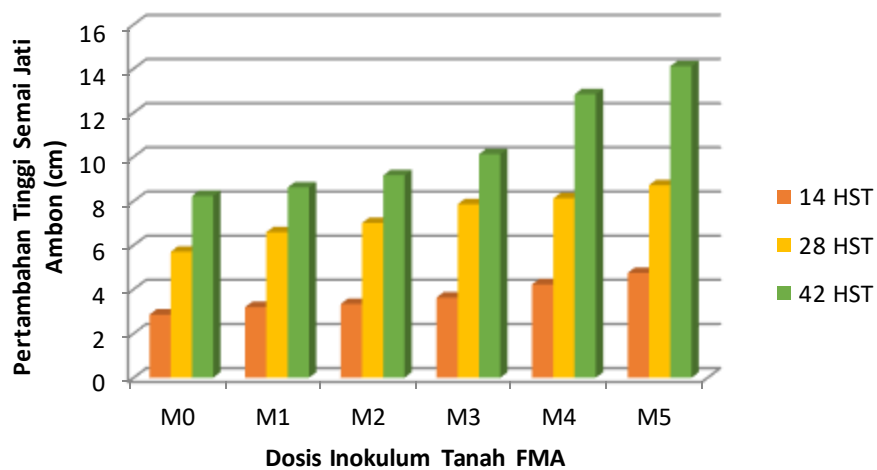
Peubah	Inokulum FMA	KK (%)
Pertambahan tinggi		
14 HST	**	8,10
28 HST	**	3,94
42 HST	**	7,41
Pertambahan diameter		
14 HST	**	7,06
42 HST	**	10,70
Jumlah daun		
14 HST	tn	10,08
28 HST	**	8,85
42 HST	**	10,81
Biomas kering tanaman	**	9,36
Nisbah pucuk-akar	**	8,42
Persen infeksi akar	**	6,89

Keterangan: ** = sangat nyata, * = nyata, tn = tidak nyata

3.2.1. Pertambahan Tinggi (cm)

Berdasarkan histogram di atas menunjukkan bahwa hasil tertinggi pada perlakuan M₅ dengan nilai masing-masing umur pengamatan (14, 28, 35 HST) adalah 4,75; 8,72 dan 14,11 cm dan hasil terendah pada perlakuan M₀ dengan nilai 2,86; 5,71 dan 8,23 cm (Gambar 1). Hasil analisa ragam menunjukkan bahwa perlakuan Inokulum FMA berpengaruh terhadap peubah pertambahan tinggi tanaman. Hasil uji beda (Tabel 3) menunjukkan bahwa pertambahan tinggi tanaman pada masing-masing umur pengamatan (14, 28, 42 HST) dari perlakuan inokulum (M₅)

berbeda nyata dengan M₀, M₁, M₂, M₃, tetapi tidak berbeda nyata dengan M₄. Sedangkan M₁, M₂, dan M₃ juga tidak saling berbeda nyata.



Gambar 1. Pengaruh Inokulum Tanah FMA Terhadap Pertambahan Tinggi Semai Jati Ambon Umur 14, 28 dan 42 HST

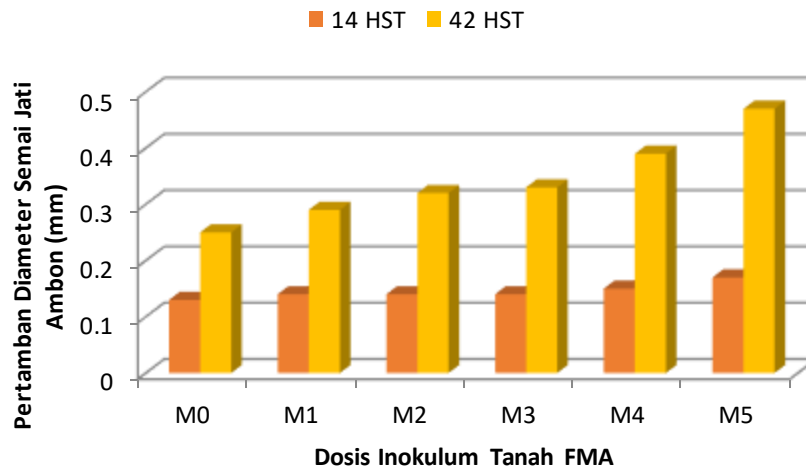
Tabel 3. Uji Beda Pengaruh Perlakuan Inokulum FMA Terhadap Pertambahan Tinggi Semai Jati Ambon Pada Umur 14, 28 dan 42 HST

Perlakuan	Pertambahan Tinggi (cm)		
	14 HST	28 HST	42 HST
M ₀	2,86 c	5,71 d	8,23 c
M ₁	3,20 bc	6,59 c	8,62 c
M ₂	3,34 bc	7,01 c	9,17 bc
M ₃	3,63 b	7,86 b	10,13 b
M ₄	4,23 a	8,13 b	12,84 a
M ₅	4,75 a	8,72 a	14,11 a
Duncan 0,05	0,53	0,51	1,39

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata dengan Uji Berganda Duncan pada taraf nyata 95%

3.2.2. Pertambahan Diameter (mm)

Gambar 2 menunjukkan bahwa hasil tertinggi untuk pertambahan diameter pada perlakuan M₅ dengan nilai masing-masing umur pengamatan (14, 35 HST) adalah 0,17; 0,47 mm dan hasil terendah pada perlakuan M₀ dengan nilai 0,13 dan 0,25. Berikutnya Hasil uji beda (Tabel 4) menunjukkan bahwa pertambahan diameter pada masing-masing umur pengamatan (14, 42 HST) dari perlakuan inokulum (M₅) berbeda nyata dengan M₀, M₁, M₂, M₃, M₄. Sedangkan M₁, M₂, dan M₃ juga tidak saling berbeda nyata. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pengaruh inokulum tanah FMA dari bawah tegakan jati Ambon dapat meningkatkan pertambahan tinggi dan diameter terbaik, yaitu pada semai jati yang diinokulasi dengan inokulum tanah FMA (M₅) dengan peningkatan sebesar 66,08%; 52,71%; 71,45% dan 30,77%; 88,00% terhadap kontrol.



Gambar 2. Pengaruh Inokulum Tanah FMA Terhadap Pertambahan Diameter Semai Jati Ambon Umur 14 dan 42 HST

Tabel 4. Uji Beda Pengaruh Perlakuan Inokulum FMA Terhadap Pertambahan Diameter Semai Jati Ambon Pada Umur 14, 42 HST

Perlakuan	Pertambahan Diameter (mm)	
	14 HST	42 HST
M ₀	0,13 b	0,25 d
M ₁	0,14 b	0,29 cd
M ₂	0,14 b	0,32 c
M ₃	0,14 b	0,33 c
M ₄	0,15 b	0,39 b
M ₅	0,17 a	0,47 a
Duncan _{0,05}	0,02	0,06

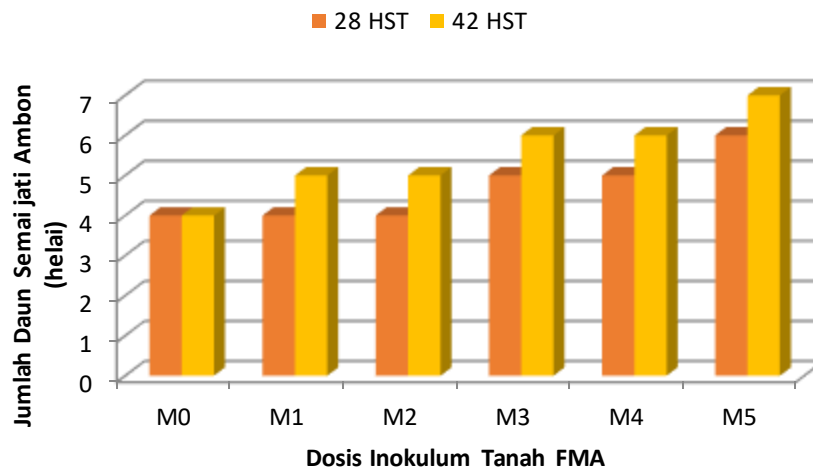
Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata dengan Uji Berganda Duncan pada taraf nyata 95%

Hal ini mengindikasikan bahwa inokulasi dengan inokulum tanah FMA yang diberikan pada semai jati berpengaruh sangat baik, karena inokulum FMA tersebut mengandung berbagai spora, juga adanya hifa, dan propagul lainnya sehingga dapat membantu tanaman dalam menyerap unsur hara dan air. Menurut Sukmawaty et al (2016) bahwa salah satu cara untuk membantu tanaman dalam meningkatkan kemampuan penyerapan unsur hara-unsur hara dari dalam media tempat tumbuh adalah dengan cara menginokulasi fungi pembentuk mikoriza pada akar tanaman. Hal ini juga didukung oleh pendapat Basri (2019) menyatakan bahwa fungi mikoriza mampu meningkatkan penyerapan hara utamanya P dan hara lainnya seperti Zn dan Cu bila dibandingkan tanaman yang tidak bermikoriza.

3.2.3. Jumlah Daun

Berdasarkan histogram di atas menunjukkan bahwa hasil tertinggi untuk jumlah daun semai jati Ambon pada perlakuan M₅ dengan nilai masing-masing umur pengamatan (28, 42 HST)

adalah 6 dan 7 helai sedangkan hasil terendah pada perlakuan M_0 dengan nilai 4 helai (Gambar 3). Secara umum pengaruh inokulum tanah FMA dari bawah tegakan jati Ambon menunjukkan bahwa jumlah daun terbaik, yaitu pada semai jati yang diinokulasi dengan inokulum tanah FMA (M_5) dengan peningkatan sebesar 50,00% dan 75,00% terhadap kontrol. Hasil uji beda (Tabel 5) menunjukkan bahwa jumlah daun pada masing-masing umur pengamatan (28, 42 HST) dari perlakuan inokulum (M_5) berbeda nyata dengan M_0, M_1, M_2, M_3, M_4 . Sedangkan M_0, M_1, M_2 serta M_3 dan M_4 juga tidak saling berbeda nyata.



Gambar 3. Pengaruh Inokulum Tanah FMA Terhadap Jumlah Daun Semai Jati Ambon Umur 28 dan 42 HST

Tabel 5. Uji Beda Pengaruh Perlakuan Inokulum FMA Terhadap Jumlah Daun Semai Jati Ambon Pada Umur 28 dan 42 HST

Perlakuan	Jumlah Daun (helai)	
	28 HST	42 HST
M_0	4 c	4 c
M_1	4 c	5 bc
M_2	4 c	5 bc
M_3	5 b	6 b
M_4	5 b	6 b
M_5	6 a	7 a
Duncan $_{0,05}$	0,73	0,84

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata dengan Uji Berganda Duncan pada taraf nyata 95%

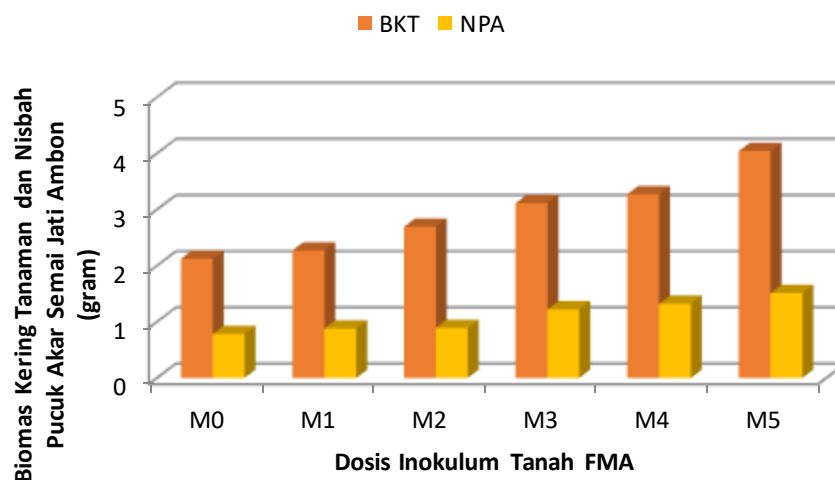
Peningkatan jumlah daun pada semai jati yang diinokulasi dengan inokulum tanah FMA memberikan kesempatan bagi tanaman melakukan proses fotosintesis lebih tinggi. Tingginya fotosintesis menunjukkan bahwa organ yang terdapat pada pucuk memiliki ukuran yang lebih besar. Ukuran daun yang besar akan berimplikasi pada jumlah klorofil yang lebih banyak, sehingga

intensitas fotosintesis menjadi lebih tinggi. Organ daun merupakan apparatus tanaman paling vital sebab berperan sebagai penangkap energi matahari untuk diubah secara biokimia menjadi karbon. Karbon akan digunakan sebagai sumber energi dalam bentuk ATP melalui proses respirasi guna membangun sel-sel baru dan pembentukan organ untuk kelangsungan hidup tumbuhan.

3.3. Biomass Kering Tanaman dan Nisbah Pucuk Akar

Gambar 4 menunjukkan bahwa hasil tertinggi biomass kering tanaman pada perlakuan M_5 dengan nilai sebesar 4,04 gram dan hasil terendah pada perlakuan M_0 dengan nilai 2,12 gram. Sedangkan hasil tertinggi untuk nisbah pucuk akar pada perlakuan M_5 dengan nilai sebesar 1,51 dan hasil terendah pada perlakuan M_0 dengan nilai 0,78. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pengaruh inokulum tanah FMA dari bawah tegakan jati Ambon dapat meningkatkan biomass kering tanaman yaitu pada semai jati yang diinokulasi dengan inokulum tanah FMA (M_5) dengan peningkatan sebesar 90,57% terhadap kontrol.

Hasil analisa ragam menunjukkan bahwa perlakuan Inokulum FMA berpengaruh terhadap peubah biomass kering tanaman dan nisbah pucuk akar (Tabel 2). Hasil uji beda (Tabel 6) menunjukkan bahwa biomass kering tanaman dari perlakuan inokulum (M_5) berbeda nyata dengan M_0, M_1, M_2, M_3, M_4 . Sedangkan M_0, M_1, M_2 serta M_3 dan M_4 juga tidak saling berbeda nyata. Hasil uji beda untuk nisbah pucuk akar dari perlakuan inokulum (M_5) berbeda nyata dengan M_0, M_1, M_2, M_3, M_4 . Perlakuan M_0, M_1, M_2 serta M_3 dan M_4 juga tidak saling berbeda nyata.



Gambar 4. Pengaruh Inokulum Tanah FMA Terhadap Biomass Kering Tanaman dan Nisbah Pucuk Akar Semai jati Ambon

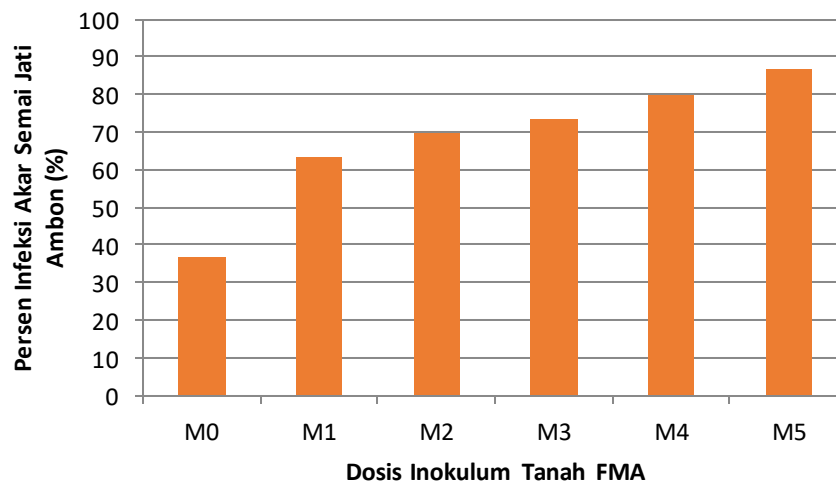
Hal ini mengindikasikan bahwa biomass kering total menunjukkan kemampuan tanaman untuk mengambil unsur hara dari media tanam untuk menunjang pertumbuhannya. Menurut Loveloch *et al.* (1997), dalam Muin (2003) menyatakan bahwa FMA meningkatkan konsentrasi P pada semua organ tanaman. Sementara, laju fotosintesis pada tanaman bermikoriza dipengaruhi oleh meningkatnya unsur hara P (Guillemin *et al.* 1996), dalam (Muin 2003). Kecenderungan meningkatnya biomass kering total tanaman berkaitan dengan metabolisme tanaman atau karena adanya kondisi pertumbuhan tanaman yang lebih baik bagi berlangsungnya aktivitas metabolisme tanaman (Prawinata *et al.* 1995), dalam (Turjaman *et al.* 2003).

Tabel 6. Uji Beda Pengaruh Perlakuan Inokulum FMA Terhadap Biomass Kering Tanaman dan Nisbah Pucuk Akar Semai Jati Ambon

Perlakuan	Biomass Tanaman (gr)	Kering	Nisbah Pucuk Akar
M ₀	2,12 e		0,78 c
M ₁	2,27 de		0,88 c
M ₂	2,69 cd		0,89 c
M ₃	3,11 bc		1,22 b
M ₄	3,27 b		1,32 b
M ₅	4,04 a		1,51 a
Duncan _{0,05}	0,49		0,17

Keterangan: Angka yang dikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata dengan Uji Berganda Duncan pada taraf nyata 95%

Pengaruh inokulum tanah FMA dari bawah tegakan jati Ambon menunjukkan bahwa nisbah pucuk akar terbaik, yaitu pada semai jati yang diinokulasi dengan inokulum tanah FMA (M₅) dengan peningkatan sebesar 93,58% terhadap kontrol. Besarnya nilai NPA (nisbah pucuk akar) ditentukan oleh perkembangan pucuk dan akar tanaman, apabila akar tumbuh dengan baik maka semestinya pucuk juga tumbuh dengan baik. Nilai NPA yang baik berkisar antara 1-3 (Sukendro 2001). Pada penelitian nilai NPA mendekati 2, hal ini menunjukkan bahwa semai jati Ambon yang inokulasi dengan inokulum tanah FMA dari bawah tegakan jati Ambon yang mempunyai kemampuan akar menyerap air dan hara dari tanah untuk mengimbangi laju fotosintesis dan transpirasi pada pucuk. Tanaman dikatakan normal jika terdapat keseimbangan antara bagian atas berupa batang, cabang, daun dan bagian di dalam tanah yaitu akar, keseimbangan ini berarti bahwa ukuran (panjang/berat) di atas tanah harus sama dengan yang ada dibagian bawah tanah tetap seimbang dalam proses fotosintesis (Sukendro 2001; Karepesina et al, 2010; Hasimin et al, 2018; Karepesina et al, 2021).



Gambar 5. Pengaruh Inokulum Tanah FMA Terhadap Persen Infeksi Akar Semai jati Ambon

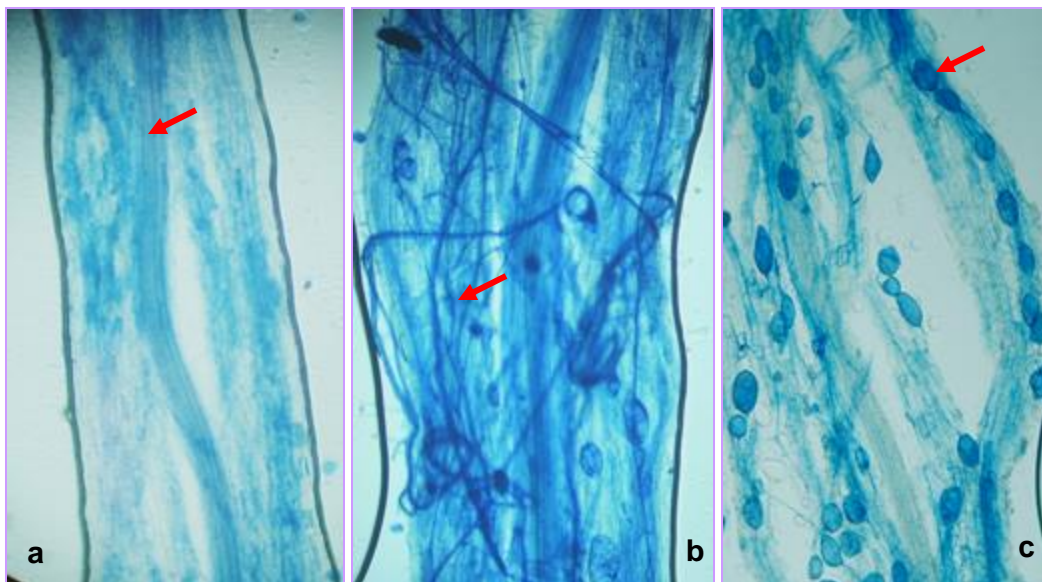
3.4. Proses Infeksi Akar

Gambar 5 menunjukkan bahwa hasil tertinggi untuk persen infeksi akar pada perlakuan M₅ dengan nilai sebesar 86,67 dan hasil terendah pada perlakuan M₀ dengan nilai 36,67. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pengaruh inokulum tanah FMA dari bawah tegakan jati Ambon dapat meningkatkan persen infeksi akar terbaik, yaitu pada semai jati Ambon yang diinokulasi dengan inokulum tanah FMA (M₅) dengan peningkatan sebesar 36,35 terhadap kontrol. Hal ini mengindikasikan bahwa inokulum tanah FMA dari bawah tegakan jati Ambon yang terdiri dari multi-jenis mikoriza mempunyai peluang infeksi mikoriza yang terbentuk sangat tinggi. Hasil uji beda (Tabel 7) menunjukkan bahwa persen infeksi akar dari perlakuan inokulum (M₅) berbeda nyata dengan M₀, M₁, M₂, M₃. Sedangkan M₄, berbeda nyata M₀, M₁, M₂ dan tidak berbeda nyata dengan M₃.

Tabel 7. Uji Beda Pengaruh Perlakuan Inokulum FMA Terhadap Persen Infeksi Akar Semai Jati Ambon

Perlakuan	Persen Infeksi Akar
M ₀	36,67 e
M ₁	63,33 d
M ₂	70,00 cd
M ₃	73,33 bc
M ₄	80,00 ab
M ₅	86,67 a
Duncan 0,05	8,38

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata dengan Uji Berganda Duncan pada taraf nyata 95%



Gambar 6. Infeksi FMA pada semai jati Ambon umur 42 hari setelah tanam (a = akar yang tidak terinfeksi, b = Hifa internal, c = Vesikula) pembesaran 100x.

Hasil perlakuan kontrol (tanpa inokulasi FMA) juga terdapat adanya persentase infeksi akar pada semai jati, hal ini mengindikasikan bahwa pada media tanam yang dicobakan pada semai jati Ambon terdapat FMA alam (Gambar 6). Menurut Rumondang dan Setiadi (2011), faktor-faktor yang mempengaruhi infeksi FMA adalah kepekaan inang terhadap infeksi, faktor iklim (cahaya) dan kandungan air tanah. Pada penelitian ini banyak ditemukan struktur FMA pada infeksi akar semai jati Ambon yang terdiri dari hifa internal, eksternal, dan Vesikula, sedangkan arbuskula tidak ditemukan.

IV. Kesimpulan dan Saran

4.1. Kesimpulan

Kesimpulan Penelitian ini adalah:

1. Tipe FMA dibawah tegakan jati Ambon mempunyai kemampuan infeksi dan efektif sangat tinggi berkisar antara $1,32 - 3,96 \times 10^4$.
2. Efektifitas dan potensi inokulum tanah FMA dengan dosis 50 gram sangat baik dan dapat meningkatkan pertumbuhan tinggi, diameter, jumlah daun, biomas kering tanaman, nisbah pucuk akar, persen infeksi akar semai jati Ambon.

4.2. Saran

1. Perlu pengamatan lanjutan untuk mengetahui pengambilan inokulum tanah FMA dari bawah tegakan jati Ambon pada musim yang berbeda.
2. Perlu dilaksanakan pengujian FMA lebih lanjut dari bawah tegakan jati Ambon untuk mendapatkan FMA yang lebih efektif dalam mendukung rehabilitasi dan produktivitas hutan jati Ambon

Daftar Pustaka

- Basri, A. H. H. (2018). Kajian peranan mikoriza dalam bidang pertanian. *Agrica Ekstensia*, 12(2), 74-78.
- Brundrett M. 2004. Diversity and classification of mycorrhizal associations. *Biol.Rev.*79.pp.473-495. Cambridge Philosophical Society.
- Budiyanto W., 2003. Pengaruh inokulasi cendawan mikoriza arbuskula dan pemangkasan akar terhadap pertumbuhan bibit jati (*Tectona grandis* Linn. f.) di persemaian Pusbag SDH Perum Perhutani, Cepu, Jawa Tengah [Skripsi]. Bogor: Fakultas Kehutanan, Institut Pertanian Bogor.
- Hasimin, N., Karepesina, S., & Kamsurya, M. Y. (2018). Pengaruh pemberian Fungi Mikoriza Arbuskula (*Glomus fasciculatum*) terhadap pertumbuhan bibit Samama (*Anthocephalus macrophyllus* Roxb). *Jurnal Agrohut*, 9(2), 151-160.
- Karepesina, S., Djumat J.L., Latuponu H. (2021) Produksi Inokulum Fungi Mikoriza Arbuskula dengan Tiga Tanaman Indikator *Puraria javanica*, *Sorghum vulgare* dan *Setaria italica*. *Jurnal Agrohut*, 12(1), 31-37.
- Karepesina, S., Umarella, U., Pattiasina, A. (2010). Pengaruh Inokulasi Fungi Mikoriza Arbuskula dan Bahan Organik terhadap Pertumbuhan Semai Jati Ambon (*Tectona grandis* Linn f.). *Jurnal Agrohut*, 1(1), 16-24.
- Muin, A. 2003. Pertumbuhan anakan ramin (*Gonystylus bancanus* (Miq.) Kurz) dengan inokulasi cendawan mikoriza arbuskula (CMA) pada berbagai intensitas cahaya dan dosis fosfat alam [Disertasi]. Bogor: Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor.

- Pamoengkas, P., Wibowo, C. (2018). Identifikasi Kesesuaian Lahan untuk Jati (*Tectona grandis* Linn. f) di PT. Melapi Timber, Kalimantan Timur. *Jurnal Silvikultur Tropika*, 9(1), 31-36.
- Porter, W. M. (1979). The 'Most Probable Number' method for enumerating infective propagules of vesicular arbuscular mycorrhizal fungi in soil. *Soil Research*, 17(3), 515-519.
- Rumondang, J., Setiadi, Y. (2011). Evaluasi aplikasi fungi mikoriza arbuskula (FMA) dan respon pertumbuhannya terhadap jati (*Tectona grandis* Linn. F.) di persemaian. *Jurnal Silvikultur Tropika*, 2(3).
- Sasli, I., Ruliansyah, A. (2012). Pemanfaatan mikoriza arbuskula spesifik lokasi untuk efisiensi pemupukan pada tanaman jagung di lahan gambut tropis. *Agrovigor: Jurnal Agroekoteknologi*, 5(2), 65-74.
- Sukendro A. 2001. Deskripsi pertumbuhan tanaman *Gmelina arborea* Roxb karena pengaruh media tumbuh dan dekomposer [Tesis]. Bogor: Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor.
- Sukmawaty, E., Hafsan, H., Asriani, A. (2016). Identifikasi cendawan mikoriza arbuskula dari perakaran tanaman pertanian. *Biogenesis: Jurnal Ilmiah Biologi*, 4(1), 16-20.
- Sumarna Y. 2005. Budidaya jati. Penerbit Penebar Swadaya. Jakarta.
- Suraya 2002. Kajian kompatibilitas isolat cendawan mikoriza arbuskula (CMA) terhadap pertumbuhan dua klon jati (*Tectona grandis* Linn. f.) hasil perbanyakan kultur jaringan [Tesis]. Bogor: Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor.
- Turjaman M, Irianto RSB, Sitepu IR, Widyati E, Santoso E, dan Mas'ud AF. 2003. Aplikasi bioteknologi cendawan mikoriza arbuskula *Glomus manihotis* dan *Glomus aggregatum* sebagai pemacu pertumbuhan semai jati (*Tectona grandis* Linn. f.) asal Jatirogo di persemaian. Pusat Penelitian & Pengembangan Hutan dan Konservasi Alam. Bogor.
- Warouw, V., Kainde, R. P. (2010). Populasi jamur mikoriza vesikular arbuskular (MVA) pada zone perakaran Jati. *Eugenia*, 16(1), 38-45.