

## **PENGARUH PERBANDINGAN DOSIS MIKORIZA ARBUS KULA TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT JATI PUTIH (*Gmelina sp.*)**

### ***THE EFFECT OF ARBUSCULA MYCORRHIZAL DOSAGE COMPARISON ON THE GROWTH OF WHITE TEAK SEEDS (*Gmelina sp.*)***

**Ignatius Yohanes V. Asa, Mamie E. Pellondo'u<sup>1</sup>, Norman P. L. B. Riwu  
Kaho<sup>2</sup> Wilhelmina Seran<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Mahasiswa Program Studi Kehutanan, Fakultas Pertanian Universitas Nusa Cendana

<sup>2</sup>Dosen Program Studi Kehutanan, Fakultas Pertanian Universitas Nusa Cendana

<sup>3</sup>Dosen Program Studi Kehutanan, Fakultas Pertanian Universitas Nusa Cendana

\*Email: [ivanasa1998@gmail.com](mailto:ivanasa1998@gmail.com)

#### **ABSTRACT**

White teak, which has the scientific name *Gmelina arborea*, is a productive wood-producing tree. White Teak (*Gmelina sp.*) is a wood-producing tree which has a yellowish-white color with fine fibrous and gray skin. The use of this wood is for construction materials, furniture, pulp, floor raises, carpentry tools and so on. Mycorrhiza is a group of soil fungi whose life prefers to cooperate with plant or tree roots, so that these fungi get a supply of liquid sugar from plants and vice versa these fungi exchange it in the form of water and nutrients needed for plant growth. This study aims to determine the effect of optimal mycorrhizal doses on the growth of white teak seedlings. This study used a completely randomized design (CRD) analysis with Duncan's Multiple Range Post Test. Observations were made on the increase in seedling height, increase in stem diameter and number of leaves. The results showed that the treatment of the growing media had no effect because the doses given were insufficient.

**Keywords:** *White Teak, Arbuscular Mycorrhiza*

#### **1. PENDAHULUAN**

Hutan Indonesia termasuk salah satu hutan yang secara hayati tergolong kaya di dunia juga merupakan hutan paling banyak ditebang. Meskipun tertulis 14% sisa hutan yang dilindungi di taman-taman atau cagar alam, banyak kawasan semacam itu dirusak oleh penebang pohon, penambangan, pertanian, dan pemukiman baru manusia (Charles, Neils dan Emmy, 1999). Kerusakan hutan yang terjadi akan memberikan dampak negatif terhadap banyak aspek pembangunan bangsa dan negara di masa yang akan datang. Salah satu

tanaman yang dapat dikembangkan pada hutan tanaman, khususnya hutan rakyat adalah jati putih. Jenis ini merupakan jenis pohon eksotik, teknik penanamannya tidak sulit dan mempunyai nilai ekonomi yang baik sehingga dapat meningkatkan pendapatan dalam waktu jangka pendek.

Kegunaan jati putih sangat banyak dimana kayu jati putih digunakan sebagai panel pintu dan jendela, mebel, furniture terutama untuk lemari pakaian, barang kerajinan dan perabot rumah tangga serta bahan baku industri pulp dan kertas. Selain itu bagian jati putih mulai dari batang, akar,

getah daun dan bunga dapat dijadikan sebagai obat tradisional yang sudah lama digunakan oleh nenek moyang kita. Dilihat dari kegunaan dan kualitas kayunya yang kuat dan awet, sejak dulu kayu jati putih terbukti memberikan kontribusi nyata dalam kehidupan manusia. Hal ini membuat masyarakat sangat berapresiasi terhadap penggunaan bahan baku yang semakin tinggi sehingga semangat menanam pohon jati putih mendorong adanya permintaan bibit unggul yang menjanjikan tumbuh lebih cepat (Daryatmo, 2000). Untuk keperluan vegetasi pada lahan yang telah mengalami degradasi diperlukan semai yang kuat, sehingga diharapkan tingkat kematian semai rendah dan semai dapat tumbuh dengan cepat.

Beberapa faktor yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman yaitu suhu, cahaya, nutrisi dan tanah. Faktor yang sangat berpengaruh yaitu tanah atau lahan. Lahan degradasi merupakan lahan yang menurun fungsinya akibat tingkat penggunaan yang melampaui penggunaannya, sehingga lahan terdegradasi sering dikenal sebagai lahan kritis. Hal tersebut disebabkan oleh konversi hutan yang tidak terkontrol, erosi dan penggunaan bahan kimia yang berlebihan. Salah satu usaha untuk mendapatkan semai yang kuat agar dapat tumbuh dengan baik yaitu dengan menerapkan teknologi pupuk mikroba. Menurut (Imas, 1989), asosiasi antara akar tanaman dengan jamur dalam bentuk mikoriza akan memperbesar kemampuan tanaman untuk mendapatkan unsur hara pada tanah yang miskin hara.

Mikoriza adalah sekelompok jamur tanah yang bersimbiosis saling menguntungkan dengan akar tanaman atau pohon, agar jamur ini mendapat pasokan gula cair dari tanaman dan menukarkannya dalam bentuk air dan unsur hara yang diperlukan untuk pertumbuhan tanaman (Saepul, 2006). Manfaat mikoriza pada pertumbuhan tanaman yaitu mampu meningkatkan luas permukaan akar sehingga mempercepat pertumbuhan semai, meningkatkan penyerapan unsur hara,

meningkatkan daya tahan terhadap kekeringan kelembaban dan terhadap serangan patogen akar. Sehingga dengan penggunaan mikoriza ini dapat mengurangi kematian pada semai. Menurut Supriyanto (2003), inokulasi mikoriza dapat dilakukan dengan berbagai cara diantaranya dengan tablet mikoriza, atau kapsul mikoriza, spora, misellium dan alganite.

Hal ini pun sejalan dengan hasil penelitian terdahulu oleh Amirullah, dkk (2021) dengan judul: "Pengaruh Pemberian Pupuk Hayati Mikoriza Terhadap Pertumbuhan Kayu Putih". Berdasarkan hasil penelitian ditemukan bahwa pemberian mikoriza sebanyak 40 gram memberikan efek terbaik pada persentase hidup semai kayu putih yaitu 100%, peningkatan tinggi semai yaitu 9,55 cm, jumlah tunas yaitu 11,75 buah, dan peningkatan diameter yaitu 0,493 mm.

Berdasarkan uraian diatas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul : Pengaruh Perbandingan Dosis Mikoriza Arbuskula Terhadap Pertumbuhan Bibit Jati Putih ( *Gmelina sp.* )

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh dosis mikoriza yang optimal terhadap pertumbuhan bibit jati putih.

## 2. METODOLOGI

### 2.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini bertempat di Persemaian Permanen Fatukoa, Kecamatan Maulafa, Kota Kupang dan berlangsung selama 3 (Tiga) bulan, yaitu pada bulan Maret sampai dengan bulan Mei 2023.

### 2.2 Alat dan Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain benih Jati Putih, top soil, dan pupuk mikoriza. Sedangkan alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah meteran, jangka sorong, gunting, baki, alat tulis, ember, hand sprayer,

timbangan, oven, tali rafia, polybag berukuran 20 x 20 cm serta kertas label.

### 2.3 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap ( RAL ). Dengan 5 perlakuan dan 5 ulangan. Dengan demikian terdapat 25 unit percobaan dimana satu perlakuan terdapat 2 tanaman yaitu satu tanaman sebagai tanaman yang di teliti dan satu lagi sebagai tanaman pengganti jika tanaman yang digunakan untuk penelitian mati berupa bibit jati putih yang ditanam dalam polybag. Perbandingan tanah dan pupuk mikoriza ditulis sebagai berikut :

M0 = 1 : 0 ( 1kg tanah + tanpa mikoriza )

M1 = 1 : 5 ( 1kg tanah + 5 gram mikoriza/polybag )

M2 = 1 : 10 ( 1kg tanah + 10 gram mikoriza/polybag )

M3 = 1 : 15 ( 1kg tanah + 15 gram mikoriza/polybag )

M4 = 1 : 20 ( 1kg tanah + 20 gram mikoriza/polibag )

### 2.4 Prosedur Kerja

#### a. Persiapan Benih

Benih jati putih (*Gmelina sp.*) diambil dari pohon induk dan bebas dari hama dan penyakit. Sebelum melakukan penanaman biji jati putih terlebih dahulu direndam, Perendaman dilakukan selama 1 hari (24 jam) agar pada saat penanaman air dan zat hara dengan mudah menembusnya.

#### b) Penanaman

Tanah telah disiapkan kemudian dicampurkan dengan mikoriza sesuai dengan perlakuan lalu dimasukkan ke dalam polybag untuk ditanami bibit yang sudah disemaikan sebelumnya dimana masing – masing polybag terdapat satu pohon bibit pohon jati putih (*Gmelina sp.*)

#### c) Pemberian Label

Pemberian label bertujuan untuk membedakan satu perlakuan dengan perlakuan lainnya.

#### d) Pemeliharaan

Proses pemeliharaan berupa kegiatan penyiraman yang dilakukan dua kali dalam satu hari yaitu pagi dan sore disesuaikan dengan kelembaban tanah. Untuk menjaga sehingga mikoriza tetap ada dalam tanah selama proses penelitian maka air disesuaikan agar jangan menembusi dasar polybag.

### 2.5 Parameter pengamatan

#### a. Pertambahan tinggi bibit (cm)

Pengukuran awal tinggi bibit jati putih dilakukan setelah bibit tumbuh. Pengukuran dilakukan setiap dua minggu selama 3 bulan dengan menggunakan penggaris. Tinggi tanaman diukur 1 cm dari permukaan tanah sampai keujung titik pertumbuhan batang.

#### b. Pertambahan diameter batang (cm)

Pengukuran diameter batang bibit jati putih setiap 1 minggu setelah tanam. Diukur pada pangkal batang bibit diatas leher akar. Pertambahan lingkaran batang adalah selisih lingkaran batang bibit antar waktu pengamatan.

#### c. Jumlah daun (helai)

Jumlah daun (helai) jati putih dengan menghitung jumlah daun tanaman jati putih yang terbentuk sempurna kecuali tunas akan dilakukan setiap minggu setelah tanam.

### 2.7 Analisis Data

Analisis data dari Rancangan Acak Lengkap Menurut Sastrosupadi (2000) adalah sebagai berikut :

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \epsilon_{ij}$$

$$Y_{ij} = \text{miu} + \text{pi } i + \text{sigma } ij$$

Jika analisis sidik ragam menunjukkan pengaruh yang nyata akan dilanjutkan dengan uji BNJ.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Tinggi Tanaman

Tabel 1. Pertambahan Tinggi Bibit Tanaman Jati Putih

Sumber Keragaman	JK	DB	KT	F Hitung		F Tabel	Notasi
					5%	1%	
Perlakuan	2915,04	4	728,76	0,561829	1,891991	2,442298	tn
Galat	25942,4	20	1297,12				
TOTAL	28857,44	24					

Sumber: Data Analisis 2023

Berdasarkan data pada Tabel 1 dijelaskan bahwa pertambahan tinggi bibit Jati putih berpengaruh tidak nyata. Hal ini disebabkan karena kemungkinan dosis *mikoriza arbuskula* yang diberikan tidak sesuai sehingga pertumbuhan tinggi tanaman jati putih tidak efisien dan memberikan pengaruh yang sama. Tanaman yang masih muda, dalam fase pertumbuhan cenderung berada dalam tahap adaptasi terhadap media tanam. Pemberian dosis *mikoriza arbuskula* pada tanaman yang masih muda belum mampu diserap secara optimal oleh tanaman untuk aktivitas pertumbuhan dan

perkembangannya. Umumnya tanaman yang masih muda memiliki bagian vegetatif seperti daun, batang dan akar yang masih kecil, hal ini menyebabkan pemberian dosis *mikoriza arbuskula* ke bibit Jati Putih hanya sedikit tertahan pada bagian vegetatif tanaman dan akan terserap ke tanah. Dalam tanah dosis mikoriza akan larut dan hilang terbawa air, sehingga akar tanaman yang masih muda akan sulit menyerap unsur hara. Hal ini sejalan dengan penelitian Dwidjosapoetro (2003) bahwa jika suatu tanaman kekurangan unsur hara maka laju pertumbuhan tanaman akan terhambat dan tidak optimal.

#### 3.2 Diameter Batang

Tabel 2. Pertambahan Diameter Batang Bibit Tanaman Jati Putih

Sumber Keragaman	JK	DB	KT	F Hitung		F Tabel	Notasi
					5%	1%	
Perlakuan	2915,04	4	728,76	0,561829	1,891991	2,442298	tn
Galat	25942,4	20	1297,12				
TOTAL	28857,44	24					

Sumber: Data Analisis 2023

Berdasarkan data pada Tabel 2 dapat dijelaskan bahwa pertambahan diameter bibit Jati Putih berpengaruh tidak nyata. Hal ini diduga terjadi akibat waktu penelitian yang dilakukan belum cukup lama dan kemungkinan Jati putih membutuhkan waktu yang lebih lama lagi untuk menyerap dosis mikoriza serta pemberian dosis pupuk mikoriza yang perlu ditambah atau dinaikan.

Hal ini sejalan dengan penelitian Zahrah, (2011) yang menyatakan bahwa pemupukan tanaman akan lebih baik bila menggunakan dosis, cara, jenis pupuk dan waktu pemberian yang tepat untuk menghasilkan pertumbuhan tanaman yang optimal. Menurut Jumini *et al.* (2012) tanaman yang memperoleh unsur hara dalam jumlah optimum serta waktu yang tepat akan tumbuh dan berkembang secara maksimal.

#### 3.3 Jumlah Daun

Tabel 3. Pertambahan Jumlah Daun Bibit Tanaman Jati Putih

Sumber Keragaman	JK	DB	KT	F Hitung		F Tabel	Notasi
					5%	1%	
Perlakuan	11,84	4	2,96	0,627	1,891991	2,442298	tn
Galat	94,4	20	4,72				
TOTAL	106,24	24					

Sumber: Data Analisis 2023

Berdasarkan data pada Tabel 3. diatas, maka dapat dijelaskan bahwa penambahan jumlah daun bibit Jati Putih berpengaruh tidak nyata. Hal ini disebabkan karena pemberian mikoriza memberikan pengaruh yang sama terhadap pertumbuhan jumlah daun bibit Jati putih. Hal ini sejalan dengan penelitian Zahrah, (2011) yang menyatakan bahwa pemupukan tanaman akan lebih baik bila menggunakan dosis, cara, jenis pupuk dan waktu pemberian yang tepat untuk

#### 4. SIMPULAN DAN SARAN

##### 4.1 Simpulan

Berdasarkan hasil analisis dan uraian pembahasan yang telah dikemukakan, dapat disimpulkan bahwa dengan dosis yang diberikan atau dilakukan pada penelitian ini menunjukkan bahwa perbandingan dosis mikoriza tidak memberikan pengaruh nyata yang optimal terhadap semua parameter yaitu tinggi tanaman (cm), diameter batang (cm), jumlah daun (helai) tanaman Jati Putih karena dosis yang diberikan tidak cukup.

##### 4.1 Saran

Kepada peneliti berikutnya sangat disarankan jikalau pemberian dosis mikoriza ditingkatkan maka akan meningkatkan hasil dari pertumbuhan bibit Jati Putih.

#### DAFTAR PUSTAKA

Abdurrohim S, dkk. 2004. Atlas Kayu Indonesia Jilid III. Bogor: Pusat Penelitian dan Pengembangan

menghasilkan pertumbuhan tanaman yang optimal. Pemberian pupuk sesuai dengan kebutuhan tanaman akan meningkatkan pertumbuhan namun jika kurang atau berlebih akan berdampak pada laju pertumbuhan tanaman. Maspary, (2010) menyatakan jika unsur hara yang diberikan pada tanaman dengan kisaran yang sedikit atau sangat berlebihan akan mempengaruhi dan menghambat laju pertumbuhan tanaman.

Teknologi Hasil Hutan, Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan: Departemen Kehutanan.

Alrasyid, H dan Widiarti, A. 1992. Teknik Penanaman dan Pemungutan Hasil Gmelina arborea. Bogor: Pusat Penelitian dan Pengembangan Hutan.

Atmosuseno dan Duljapar K. 1996. Kayu Komersial. Jakarta: Penerba Swadaya.

Aziz. 2012. Mikoriza Arbuskula. Artikel Charles, dkk. 1999. Menyelamatkan Sisa Hutan di Indonesia dan Amerika. Jakarta: Yayasan Obor Indonesia.

Daryatmo. 2000. Peluang Budidaya Jati Unggul. Jakarta: Penerba Swadaya

Hartoyo, ddk. 2011. Keanekaragaman Fungsi Mikoriza Arbuskula (FMA) pada Rizosfer Tanaman Pegagan ( Centella asiatica L). Urban. J. Littri 17 (1): 32-40

Husna. 1998. Aplikasi Mikoriza Untuk Memacu Pertumbuhan Jati di Muna. Balai Besar Penelitian Bioteknologi dan Pemulihan Tanaman Hutan 5 (1): 110-127

Imas, et al. 1989. Mikrobiologi Tanah. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Pusat Antar Universitas Bioteknologi Institut Pertanian Bogor.

- Indriyanto. 2008. Pengantar Budidaya Hutan. Jakarta: Bumi Aksara.
- Jaya. 2011. Aplikasi Mikoriza Arbuskula dengan Merevegetasi Lahan Bekas Tambang Nikel di Kabupaten Kolakai. Program Pascasarjana: Universitas Hasanuddin Makasar.
- Jumini., Hasinah., Armis. 2012. Pengaruh interval waktu pemberian pupuk organik terhadap pertumbuhan dan hasil dua varietas mentimun (*Cucumis sativus* L.). Universitas Syiah Kuala Darussalam Banda Aceh. J. Floratek 7:133-140.
- Kurnia, dkk.2019. Identifikasi dan Karakteristik Mikoriza Tegakan Nyatoh. Jurnal Perennial, vol.15 nomor 1:51-57: Universitas Hasanuddin.
- Mandang, Y. I. 1997. Pedoman Identifikasi Kayu di Lapangan. Prosea Bogor: Pusat Diklat Pegawai dan SDM Kehutanan.
- Martawijaya, A. 1981. Atlas Kayu Indonesia Jilid I. Pusat Penelitian dan Pengembangan Kehutanan Bogor.
- Maspary. 2010. Kandungan Unsur Hara Dalam Jerami Padi. <http://www.grbangpertanian.com/2010/04/tahukah-anda-kandungan-unsur-hara-dalam.html>. Diakses pada Tanggal 20 April 2021.
- Omon, R. M. 2003. Perkembangan Mikoriza pada Akar Stek Shorea Leprosula Mid. Pada Berbagai Tipe Tanah. Buletin Penelitian Kehutanan vol. 16, nomor 1, 1-20: Balai Penelitian dan Pengembangan Kehutanan Kalimantan Timur.
- Prabaningrum, D. 2017. *Populasi Dan Keagaman Fungsi Mikoriza Arbuskular pada Tiga Klon Ubi Kayu (Manihot esculenta Crants) di Kabupaten Tulang Bawang Barat*. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Lampung.
- Pujianto. 2001. *Pemanfaatan Jasad Mikoriza, Jamur Mikoriza dan Bakteri dalam Sistem Pertanian Berkelanjutan di Indonesia. Tinjauan dari Perspektif Falsafah Sains*. Makalah Falsafah Sains, Program Pascasarjana Institut Pertanian Bogor.
- Simanungkalit. 2006. *Pupuk Oraganik dan Pupuk Hayati*. Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian: Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Bogor.
- Siswadi, dkk. 2013. Pengaruh Pemberian Mikoriza Arbuskula dan Organik Terhadap Perumbuhan Bibit Jati Putih (*Gmelia arborea Roxb*). *Jurnal Inovasi Pertanian*, vol 12, nomor 2: Fakultas Pertanian UNIRSI Surakarta.
- Supriyanto, U.S. 2003. *Teknik Pengemasan Inokulum Cendawan Mikoriza*. Paper dalam Seminar Tahunan Asosiasi Mikoriza Indonesia: Bandung 16 September 2003.
- Turjaman, M. 2004. *Mikoriza Inovasi Teknologi Akar Sehat, Kunci Sehat Rehabilitasi Hutan dan Lahan*. Jakarta: Majalah Kehutanan Indonesia.
- Tjitroseopomo. 2004. *Taksonomi Tumbuhan (Spermatophyta)*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Zahrah, S. 2011. Respons Berbagai Varietas Kedelai (*Glycine Max* (L) Merril) terhadap Pemberian Pupuk NPK Organik. Fakultas Pertanian dan Program Pascasarjana Universitas Islam Riau.