

**PENGARUH INOKULASI MIKORIZA ARBUSKULA TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT TANAMAN *SLOW GROWING* (GLODOKAN DAN TANJUNG )**  
**Arbuscular Mycorrhizal Inoculation Effect on Seedling Growth *Slow Growing* Plant (Glodokan and Tanjung)**

Reza Dimas Putra<sup>1</sup>, Delvian<sup>2</sup> dan Deni Elfiati<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Kehutanan, Fakultas Kehutanan, Universitas Sumatera Utara  
(Penulis Korespondensi, Email: rezadimasputra@yahoo.co.id)

<sup>2</sup>Staf Pengajar Program Studi Kehutanan, Fakultas Kehutanan, Universitas Sumatera Utara

**ABSTRACT**

This research aims to find out the response or effect of arbuscular mycorrhizal inoculation on growth of slow growing plant. This research was conducted in the greenhouse of the Faculty of Agriculture, University of North Sumatra, Medan. This research uses completely randomized factorial design with 2 factors namely mycorrhizal doses (0 g / seed, 5 g / seed, 10 g / seed, and 15 g / seeds) and plant species (glodokan and tanjung). Parameters measured were plant height, plant diameter, leaf number, percentage of root colonization, P uptake, total dry weight, and short root ratio. The results showed the interaction between plant species and dose mycorrhizal not significantly affected all parameters of each treatment. Conversely single factor plant species showed significant effect on all parameters of each treatment, but to a single factor dose of mycorrhizal significant effect on the total dry weight and P uptake but no significant effect on the parameters of height, diameter, number of leaves, the ratio of the root crown and root colonization. Different types of plants will give a different response to growth.

Keywords: Mycorrhizal Fungi, Tanjung, Glodokan, Marginal Land

**I. PENDAHULUAN**

**A. Latar Belakang**

Ada dua sifat pertumbuhan yang dimiliki oleh setiap jenis tanaman, yaitu ada yang memiliki pola pertumbuhan yang cepat (*fast growing species*) dan ada yang memiliki pertumbuhan yang lambat (*slow growing species*). Tanaman glodokan dan tanjung termasuk dalam kategori dengan tanaman yang pertumbuhannya lambat (*slowgrowing*). Kelompok tanaman dengan pertumbuhan lambat, perkembangannya dapat ditingkatkan dengan penggunaan atau pemberian mikroba tanah yang bermanfaat yang diharapkan dapat mengurangi waktu yang diperlukan dalam pindah lapangan.

Di dalam tanah organisme terbagi dua, yaitu organisme yang menguntungkan seperti dekomposer dan pengikat atau penyedia unsur hara, yang kedua adalah organisme yang merugikan seperti predator yang memakan organisme lainnya. Mikoriza adalah salah satu organisme yang menguntungkan khususnya perannya dalam membantu tanaman untuk menyerap unsur hara, dimana mikoriza tersebut bersimbiosis dengan perakaran di dalam tanah.

Mikoriza pada tanaman memiliki beberapa peran, yaitu : 1) Membantu penyerapan air dan hara khususnya hara P, 2) Membantu transfer hara, asimilasi karbo dan fitohormon, 3) Membantu

pertumbuhan awal bibit, 4) Meningkatkan daya hidup, transplanting dan kualitas bibit, 5) Mengefisienkan atau mengurangi penggunaan pupuk yang berlebihan.

Fungi mikoriza arbuskula (FMA) adalah salah satu cendawan pembentuk mikoriza yang akhir-akhir cukup populer mendapat perhatian dari para peneliti lingkungan dan biologis. Fungi ini diperkirakan dimasa mendatang dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif teknologi untuk membantu pertumbuhan, meningkatkan produktivitas dan kualitas tanaman terutama yang ditanam pada lahan-lahan marginal atau bekas tambang/industri (Delvian, 2006).

Dewasa ini pemanfaatan mikoriza arbuskula sering digunakan untuk membantu dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman dikarenakan simbiosis fungi mikoriza arbuskula dengan tanaman. Kegiatan ini sangat penting dilakukan pada saat pembibitan maupun penanaman di lapangan. Pengaruh pemberian mikoriza pada tanaman lambat tumbuh (*slow growing*) belum banyak dilakukan terutama pada tanaman glodokan dan tanjung. Untuk itu perlu dilakukan penelitian agar mengetahui pengaruh pemberian mikoriza arbuskula terhadap pertumbuhan ketiga tanaman tersebut. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui dan melihat respon atau pengaruh inokulasi mikoriza arbuskula terhadap pertumbuhan tanaman *slow growing*.

## II. BAHAN DAN METODE

### A. Bahan dan Alat Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tanah marginal yang berasal dari Tanjung Anom, bibit glodokan, bibit tanjung yang setiap bibitnya berumur 2 bulan, fungi mikoriza arbuskula (FMA) yang diperoleh dari pembelian online, label nama, dan pasir. Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah bak kecambah, kamera digital, sprayer, alat tulis, jangka sorong, penggaris, dan komputer yang dilengkapi paket SPSS.

### B. Metode penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial dengan 2 faktor dan ulangan sebanyak 4 kali, dimana :

1. Faktor 1 : jenis bibit yang ditanam (T) yang terdiri dari 2 jenis bibit, yaitu:  
 $T_1$  = jenis glodokan  
 $T_2$  = jenis tanjung
2. Faktor 2 : Dosis Mikoriza (M) yang terdiri dari :  
 $M_0$  = tanpa penambahan mikoriza (kontrol)  
 $M_1$  = penambahan mikoriza 5 gr/tanaman  
 $M_2$  = penambahan mikoriza 10 gr/tanaman  
 $M_3$  = penambahan mikoriza 15 gr/tanaman

Analisis statistik yang didasarkan pada analisis variansi pada setiap parameter dan uji lanjutannya dengan uji jarak berganda Duncan (DMRT) taraf 5% (Gomez dan Gomez, 1995).

### D. Prosedur Penelitian

#### 1. Analisis tanah

Sebelum melakukan penelitian, terlebih dahulu dilakukan analisis awal terhadap kondisi tanah marginal yang berasal dari Tanjung Anom, meliputi pH, C-organik tanah dan P-tersedia tanah.

#### 2. Penanaman

Bibit glodokan dan tanjung dipindahkan kedalam polybag hitam yang telah berisi tanah 3 kg dan diberi pupuk NPK (15:15:15) sebanyak 15 gram sebagai pupuk dasar.

#### 3. Inokulasi FMA

Inokulasi FMA dilakukan pada saat penanaman bibit kedalam polybag sebanyak 0 gr, 5 gr, 10 gr, 15 gr per masing-masing polybag. Dengan total 12 unit percobaan, dan masing – masing dilakukan dengan 4 ulangan untuk setiap perlakuannya. Inokulasi yang dilakukan dengan sistem “*Layering technique*” yaitu dengan cara meletakkan mikoriza ke dalam lubang tanam. Bibit kemudian ditanam ke media yang telah diberi mikoriza. Akar tanaman diusahakan dekat dengan FMA yang ditabur. Kemudian lubang tanam yang berisi bibit ditutup dengan tanah.

#### 4. Pengamatan parameter

Sebelum dilakukan pengamatan parameter, dilakukan terlebih dahulu pengambilan data awal dari

tiap parameter. Data yang diperoleh pada saat pengukuran parameter dikurangkan terhadap tahap awal. Pengamatan dilakukan 2 minggu setelah tanam, pengukuran dilakukan setiap minggu selama 2 bulan dan parameter yang diamati adalah :

#### a. Tinggi bibit (cm)

Tinggi bibit diukur mulai dari pangkal batang dipermukaan tanah sampai titik tumbuh terakhir. Pengukuran tinggi dilakukan dengan menggunakan penggaris. Pengukuran dimulai dari dua minggu setelah penanaman dengan selang pengukuran satu minggu sekali sampai akhir penelitian.

#### b. Diameter bibit (mm)

Pengukuran dilakukan dengan menggunakan jangka sorong dua arah yang berlawanan dan saling tegak lurus terhadap batang kemudian diambil rata-ratanya. Pengukuran dimulai dari dua minggu setelah penanaman dengan selang pengukuran satu minggu sekali sampai akhir penelitian.

#### c. Jumlah daun (helai)

Pengamatan jumlah daun bibit dilakukan dengan cara menghitung jumlah daun yang telah terbuka sempurna. Pengukuran dimulai dari dua minggu setelah penanaman dengan selang pengukuran satu minggu sekali sampai akhir penelitian.

#### d. Berat kering total (BKT)

Pengukuran berat kering total dilakukan setelah ketiga jenis tanaman di panen, tajuk dan akar tanaman dipisahkan dan dibersihkan. Dimasukkan kedalam kantong kertas dan diberi tanda sesuai perlakuan. Berat kering total didapat dengan mengeringkan akar dan tajuk dengan suhu 40,5°C selama 48 jam untuk mendapatkan berat kering tajuk dan akar.

#### e. Rasio tajuk akar

Rasio tajuk akar diperoleh pada akhir penelitian dengan cara membagi berat kering tajuk dengan berat kering akar :

#### f. Serapan P

Perhitungan serapan P didapatkan dengan mengalikan jumlah berat kering tajuk dengan kadar P tanaman, dimana kadar P tanaman diperoleh dengan menggunakan metode pengabuan basah.

#### g. Persentase kolonisasi akar

Pengamatan kolonisasi FMA pada akar tanaman dilakukan pada minggu ke 8 dan menggunakan teknik pewarnaan akar (staining). Metode yang digunakan untuk pembersihan dan pewarnaan akar sampel adalah metoda dari Kormanik dan McGraw (1982)

Derajat atau persentase kolonisasi akar dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\% \text{ KA} = \frac{\sum \text{Bidangpandangbertanda (+)}}{\sum \text{Bidangpandangkeseluruhan}} \times 100\%$$

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 1. Hasil

##### A. Analisis Tanah

Hasil analisis sifat kimia tanah pada Tanjung Anom menunjukkan bahwa jenis tanah tersebut termasuk kedalam kategori tanah yang kurang subur dan dapat digunakan dalam penelitian ini, sehingga peranan mikoriza dapat berpengaruh terhadap jenis tanah yang kurang subur. Hasil data analisis tanah disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Analisis tanah tanjung anom

Parameter	Satuan	Kisaran Nilai	Keterangan
pH	---	5,34	Kemasaman sedang
C-Organik	%	1,59	Rendah
P- tersedia	ppm	14,24	Rendah

##### B. Pertambahan Tinggi Tanaman

Hasil uji sidik ragam untuk pertumbuhan tinggi tanaman tanjung dan glodokan memperlihatkan bahwa interaksi antara jenis tanaman dan dosis mikoriza berpengaruh tidak nyata terhadap pertambahan bibit tanjung dan glodokan. Faktor tunggal jenis tanaman dan faktor tunggal dosis mikoriza juga memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap rata-rata pertambahan tinggi yang terjadi pada bibit tanjung dan glodokan. Hasil data pertambahan tinggi tanaman tanjung dan glodokan disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rataan pertambahan tinggi bibit (cm)

Dosis Mikoriza	Jenis Tanaman		Rata – rata
	Tanjung	Glodokan	
0 gr	7,65	7,00	7,33
5 gr	5,53	5,60	5,56
10 gr	5,78	5,48	5,63
15 gr	5,83	7,35	6,59
Rata – rata	6,20	6,36	6,28

Tabel 2 memperlihatkan jenis tanaman tanjung memberikan pertambahan tinggi tertinggi yaitu sebesar 7,65 cm (T2M0) dan jenis tanaman glodokan tertinggi sebesar 7 cm (T3M0). Pertambahan tinggi terendah pada jenis tanaman tanjung sebesar 5,53 cm (T2M1) dan untuk jenis tanaman glodokan terendah sebesar 5,48 cm (T3M2).

##### C. Pertambahan Diameter Tanaman

Hasil uji sidik ragam untuk pertumbuhan diameter tanaman tanjung dan glodokan memperlihatkan bahwa interaksi antara jenis tanaman dan dosis mikoriza berpengaruh tidak nyata terhadap pertambahan diameter bibit tanjung dan glodokan. Faktor tunggal jenis tanaman dan faktor tunggal dosis mikoriza juga memberikan pengaruh yang tidak nyata

terhadap rata-rata pertambahan diameter yang terjadi pada bibit tanjung dan glodokan. Hasil data rata-rata pertambahan diameter tanaman tanjung dan glodokan yang diperoleh disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rataan pertambahan diameter bibit (cm)

Dosis Mikoriza	Jenis Tanaman		Rata – rata
	Tanjung	Glodokan	
0 gr	0,152	0,138	0,145
5 gr	0,145	0,135	0,140
10 gr	0,142	0,142	0,142
15 gr	0,158	0,165	0,161
Rata – rata	0,149	0,145	0,147

Berdasarkan Tabel 3 diketahui bahwa rata-rata diameter terbesar pada bibit tanjung berada pada dosis mikoriza 15 gr, yaitu sebesar 0,158 cm (T2M3) sedangkan rata-rata diameter terkecil terdapat pada dosis mikoriza 5 gr dengan nilai 0,142 cm (T2M2). Diameter terbesar pada bibit glodokan terdapat pada dosis mikoriza 15 gr, dengan nilai 0,165 cm (T3M3), sedangkan rata-rata diameter glodokan terkecil terdapat pada dosis mikoriza 5 gr, dengan diameter 0,135 cm (T3M1).

##### D. Pertambahan Jumlah Daun Tanaman

Hasil uji sidik ragam untuk pertambahan jumlah daun tanaman tanjung dan glodokan memperlihatkan bahwa interaksi antara jenis tanaman dan dosis mikoriza berpengaruh tidak nyata terhadap pertambahan jumlah daun bibit tanjung dan glodokan. Jenis tanaman memberikan pengaruh nyata terhadap rata-rata pertambahan jumlah daun bibit tanjung dan glodokan, sedangkan untuk dosis mikorizanya memberikan pengaruh tidak nyata terhadap pertambahan jumlah daun bibit tanjung dan glodokan. Hasil data pertambahan jumlah daun tanaman tanjung dan glodokan disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rataan pertambahan jumlah daun bibit

Dosis Mikoriza	Jenis Tanaman		Rata – rata
	Tanjung	Glodokan	
0 gr	5,50	6,25	5,87
5 gr	4,50	5,25	4,87
10 gr	4,50	7,25	5,87
15 gr	5,00	6,25	5,62
Rata – rata	4,87 <sub>b</sub>	6,25 <sub>a</sub>	5,56

Tabel 4 memperlihatkan jenis tanaman tanjung memberikan pertambahan jumlah daun tertinggi yaitu sebesar 5,5 helai (T2M0) dan jenis tanaman glodokan tertinggi sebesar 7,25 helai (T3M2). Pertambahan jumlah daun terendah pada jenis tanaman tanjung sebesar 4,5 helai (T2M1 dan T2M2) dan untuk jenis tanaman glodokan terendah sebesar 5,25 helai (T3M1).

### E. Berat Kering Total

Hasil uji sidik ragam untuk pengukuran berat kering total tanaman tanjung dan glodokan memperlihatkan bahwa interaksi antara jenis tanaman dan dosis mikoriza memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap berat kering total bibit tanjung dan glodokan. Faktor tunggal dosis mikoriza dan faktor tunggal jenis tanaman memberikan pengaruh nyata terhadap berat kering total bibit tanjung dan glodokan. Hasil data rata-rata dari berat kering total tanaman tanjung dan glodokan disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Rataan berat kering total bibit (gram)

Dosis Mikoriza	Jenis Tanaman		Rata – rata
	Tanjung	Glodokan	
0 gr	2,51	3,95	3,23 <sub>a</sub>
5 gr	0,94	3,08	2,01 <sub>b</sub>
10 gr	0,94	2,74	2,09 <sub>b</sub>
15 gr	1,90	4,69	3,29 <sub>a</sub>
Rata – rata	1,70 <sub>b</sub>	3,61 <sub>a</sub>	2,66

Tabel 5 memperlihatkan jenis tanaman tanjung memberikan pertambahan berat kering total tertinggi yaitu sebesar 2,51 gr (T2M0) dan jenis tanaman glodokan tertinggi sebesar 4,69 gr (T3M3). Pertambahan berat kering total terendah pada jenis tanaman tanjung sebesar 0,94 gr (T2M1 dan T2M2) dan untuk jenis tanaman glodokan terendah sebesar 2,74 gr (T3M2).

Hasil rata – rata dari setiap dosis mikoriza yang di berikan pada tanaman tanjung dan glodokan diperoleh rata-rata berat kering tertinggi dan terbaik terdapat pada jenis tanaman dengan pemberian mikoriza sebesar 15 gr yaitu sebesar 3,29 gr, sedangkan rata-rata berat kering total terendah terdapat pada jenis tanaman dengan pemberian mikoriza 10 gr yaitu sebesar 2,09 gr. Rataan berat kering total tanaman tanpa mikoriza (kontrol) berbeda tidak nyata dengan rata-rata berat kering total tanaman dengan pemberian 15 gr mikoriza.

### F. Rasio Tajuk Akar

Hasil uji sidik ragam untuk rasio tajuk akar tanaman tanjung dan glodokan memperlihatkan bahwa interaksi antara jenis tanaman dan dosis mikoriza berpengaruh tidak nyata terhadap pertambahan jumlah daun bibit tanjung dan glodokan. Faktor jenis tanaman memberikan pengaruh nyata terhadap rata-rata pertambahan jumlah daun bibit tanjung dan glodokan, sedangkan untuk faktor dosis mikorizanya memberikan pengaruh tidak nyata terhadap pertambahan jumlah daun bibit tanjung dan glodokan. Hasil data yang diperoleh untuk rasio tajuk akar tanaman tanjung dan glodokan disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Rataan rasio tajuk akar bibit (gram)

Dosis Mikoriza	Jenis Tanaman		Rata – rata
	Tanjung	Glodokan	
0 gr	6,50	2,52	4,51
5 gr	2,52	3,21	2,87
10 gr	5,37	2,43	3,90
15 gr	5,38	2,99	4,18
Rata – rata	4,94 <sub>a</sub>	2,79 <sub>b</sub>	3,86

Tabel 6 menunjukkan rata-rata rasio tajuk akar paling tinggi pada jenis tanaman tanjung terdapat pada pemberian dosis mikoriza 0 gr yaitu senilai 6,50 (T2M0) dan yang terkecil pada pemberian dosis mikoriza 5 gr dengan besar 2,52 (T2M1). Rataan rasio tajuk akar pada glodokan yang tertinggi berapa pada pemberian dosis mikoriza 5 gr dengan nilai 3,21 (T3M1) dan yang terendah terdapat pada pemberian dosis 0 gr yaitu sebesar 2,52 (T3M0).

Hasil data yang diperoleh menunjukkan bahwa rata-rata rasio tajuk akar pada berbagai pemberian dosis mikoriza yang tertinggi terdapat pada dosis 0 gr yaitu sebesar 4,51 gr diikuti dengan 15 gr dan 10 gr yaitu sebesar 4,18 gr dan 3,90 gr sedangkan yang terkecil terdapat pada pemberian mikoriza 5 gr dengan nilai sebesar 2,87 gr.

### G. Serapan P Tanaman

Hasil uji sidik ragam untuk serapan P tanaman menunjukkan bahwa interaksi antara jenis tanaman dengan dosis mikoriza berpengaruh tidak nyata terhadap bibit tanaman tanjung dan glodokan. Faktor tunggal jenis tanaman dan faktor tunggal dosis mikoriza memberikan pengaruh nyata terhadap serapan P tanaman tanjung dan glodokan. Hasil data yang diperoleh untuk serapan P tanaman disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Rataan serapan P (mg)

Dosis Mikoriza	Jenis Tanaman		Rata – rata
	Tanjung	Glodokan	
0 gr	9,46	12,19	10,82 <sub>a</sub>
5 gr	2,12	9,11	5,62 <sub>b</sub>
10 gr	4,02	8,69	6,35 <sub>b</sub>
15 gr	4,81	11,33	8,07 <sub>ab</sub>
Rata – rata	5,10 <sub>b</sub>	10,33 <sub>a</sub>	7,72

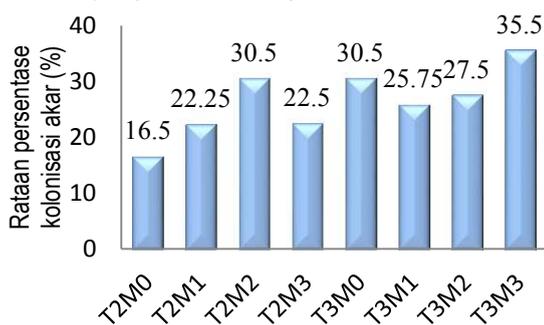
Tabel 7 menunjukkan pada jenis tanaman tanjung serapan P tertinggi terdapat pada dosis mikoriza 0 gr sebesar 9,46 mg (T2M0) dan pada jenis glodokan terdapat pada dosis mikoriza 0 gr dengan jumlah 12,19 mg (T3M0). Rataan yang terendah pada jenis tanjung terdapat pada dosis mikoriza 5 gr yaitu senilai 2,12 mg (T2M1) dan pada glodokan rata-rata terendah terdapat pada dosis mikoriza 10 gr yaitu sebesar 8,69 mg (T3M2).

Hasil data yang diperoleh menunjukkan bahwa rata-rata serapan P pada berbagai pemberian

dosis mikoriza yang tertinggi terdapat pada dosis 0 gr yaitu sebesar 10,82 mg diikuti dengan 15 gr lalu 10 gr dengan nilai masing-masing 8,07 mg dan 6,35 mg sedangkan yang terkecil terdapat pada pemberian mikoriza 5 gr sebesar 5,62 mg.

#### H. Persentase Kolonisasi Akar

Hasil sidik ragam untuk persentase kolonisasi akar tanaman tanjung dan glodokan (Lampiran 7) memperlihatkan bahwa interaksi antara jenis tanaman dengan dosis mikoriza dan faktor tunggal dosis mikoriza berpengaruh tidak nyata terhadap persentase kolonisasi akar bibit tanjung dan glodokan. Faktor tunggal jenis tanaman memberikan pengaruh nyata terhadap persentase kolonisasi akar. Rataan dari persentase kolonisasi akar jenis tanaman dan dosis mikoriza yang berbeda disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Rataan persentase kolonisasi akar tanaman jenis tanjung dan glodokan serta dosis mikoriza

Gambar 1 menunjukkan bahwa rata-rata persentase kolonisasi akar tertinggi dari jenis tanaman tanjung adalah pada pemberian dosis mikoriza 10 gr yaitu sebesar 30,5 % (T2M2) dan untuk jenis glodokan terdapat pada pemberian dosis mikoriza 15 gr dengan nilai 35,5 % (T3M3). Rataan kolonisasi terkecil untuk jenis tanjung berapa pada pemberian mikoriza 0 gr yaitu sebesar 16,5 % (T2M0) dan pada jenis tanaman glodokan terdapat pada pemberian mikoriza dengan dosis 5 gr sebesar 25,75 % (T3M1).

## 2. Pembahasan

Hasil uji sidik ragam semua parameter menunjukkan bahwa interaksi jenis tanaman dengan dosis mikoriza tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap semua parameter yang diukur (tinggi, diameter, jumlah daun, berat kering total, rasio tajuk akar, serapan P dan kolonisasi akar). Namun faktor tunggal dosis mikoriza hanya memberikan pengaruh nyata pada parameter berat kering total dan serapan P tanaman dan untuk faktor tunggal jenis tanaman tidak memberikan pengaruh nyata terhadap semua parameter yang diukur kecuali pada tinggi dan diameter tanaman.

Berdasarkan teori, seharusnya mikoriza mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman baik

secara langsung maupun tidak langsung. Secara langsung melalui peningkatan penyerapan hara dan air, sedangkan secara tidak langsung melalui perbaikan sifat fisika tanah, sehingga pertumbuhan tanaman dapat meningkat lebih baik dan terlihat dari setiap parameter pertumbuhan. Tetapi hasil yang diperoleh tidak sesuai dengan teori tersebut, hal ini dapat disebabkan proses adaptasi inokulum yang diberikan lebih lama dibanding dengan mikoriza lokalnya yang mengakibatkan inokulum kalah bersaing dengan mikoriza lokal.

Tanah yang digunakan pada penelitian ini adalah tanah marginal, tanah yang miskin unsur hara terutama hara P dan seharusnya cocok untuk penelitian tentang pengaruh mikoriza hal ini sesuai dengan pernyataan Delvian (2003) yang menyatakan bahwa penggunaan media yang sedikit mengandung unsur hara dengan kapasitas tukar kation yang tinggi dan ketersediaan unsur P yang rendah akan mendukung kolonisasi fungi mikoriza arbuskula.

Hasil penelitian juga menunjukkan pada media tanah yang tidak ditambahkan mikoriza ditemukan adanya kolonisasi akar, bahkan persentasenya tidak berbeda nyata dengan yang diberikan mikoriza baik dosis 5 gr, 10 gr, dan 15 gr, dapat dilihat pada hasil uji sidik ragam dari persentase kolonisasi akar. Hal ini disebabkan oleh inokulum yang diberikan kesemua media tidak berfungsi dengan baik, akibat inokulum yang diberikan tidak dapat bersaing dengan mikoriza lokal itu sendiri (*indigenous*) dan kolonisasi yang terbentuk tersebut adalah hasil dari infeksi yang terjadi akibat mikoriza lokal dengan akar tanaman, karena mikoriza juga terdapat pada berbagai jenis tanah. Hal ini sesuai dengan pernyataan Setiadi (2001) yang menyatakan bahwa mikoriza bersifat kosmopolitan, yang artinya mikoriza tersebar dan terdapat hampir di sebagian besar jenis tanah.

Hasil pengamatan pada akar tanaman ditemukan adanya asosiasi antara akar dan mikoriza arbuskula yang membentuk kolonisasi akar. Adanya infeksi FMA terhadap akar ditandai dengan adanya hifa dan vesikula yang menembus sel epidermis melalui permukaan akar atau rambut – rambut akar, sehingga terlihat bagian yang terinfeksi.

Interaksi antara dosis mikoriza dan jenis tanaman dan faktor tunggal dosis mikoriza tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap kolonisasi akar dan hanya berpengaruh pada faktor tunggal jenis tanaman. Hal ini disebabkan oleh efektivitas dan kualitas mikoriza yang ditambahkan tergolong rendah dan adanya peran mikoriza lokal (*indigenous*) yang turut aktif terhadap pertumbuhan tanaman, sehingga pengaruh pertumbuhan oleh mikoriza arbuskula tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman, sesuai dengan pernyataan Smith dan Read (1997) yang

menyatakan bahwa kolonisasi yang tinggi tidak selalu berbanding lurus dengan peningkatan pertumbuhan.

Inokulasi mikoriza mampu menginfeksi akar pada semua perlakuan dengan persentase yang berbeda – beda. Menurut Syah dkk. (2009) persentase infeksi FMA bervariasi dan berfluktuasi pada setiap tanaman dan sampel akar yang diambil dan diamati. Hal ini menyebabkan hasil pengamatan yang dilakukan dan persentase kolonisasi akar yang berbeda – beda. Kolonisasi tertinggi pada jenis glodokan dari data yang diperoleh ditujukan pada T3M3 yaitu 35,5 % dan pada jenis tanjung terdapat pada T2M2 sebesar 30,5 % yang keduanya tergolong pada kategori sedang.

Faktor tunggal jenis tanaman berpengaruh nyata terhadap semua parameter yang diukur hal ini disebabkan faktor genetik dan fisiologi tanaman. Sesuai dengan pendapat Hartl dan Clark (1989) dalam Rimbawanto (2008) yang menyatakan keanekaragaman genetik merupakan modal dasar bagi suatu jenis tanaman untuk tumbuh, berkembang dan bertahan hidup dari generasi ke generasi. Kemampuan tanaman beradaptasi dengan perubahan lingkungan tempat tumbuh ditentukan oleh potensi keragaman genetik yang dimiliki tanaman. Tanaman dengan jenis yang berbeda mempunyai kemampuan beradaptasi yang berbeda pula.

Pada umumnya kemampuan tanaman dalam menyerap P dari dalam tanah tidak terlalu berbeda pada setiap perlakuan. Hal ini menyatakan bahwa respon tanaman tanjung dan glodokan dalam menyerap P tergolong sama. Tanaman tanpa mikoriza (kontrol) kemampuannya dalam menyerap P dari dalam tanah tergolong sama dengan perlakuan yang diberikan mikoriza. Hal ini dikarenakan aktivitas mikoriza lokal dalam menyerap P tidak berbeda dengan mikoriza yang ditambahkan kedalam tanah. Hasil yang membedakan pada serapan P adalah berat kering tajuk dari masing – masing tanaman, sehingga serapan P yang diperoleh berbeda.

Hasil sidik ragam kolonisasi akar dan serapan P memberikan pengaruh nyata terhadap faktor tunggal jenis tanaman dan faktor tunggal dosis mikoriza. Berat kering total suatu tanaman berbanding lurus dengan serapan P tanaman. Dimana kemampuan tanaman dalam menyerap P dengan baik akan membuat pertumbuhan tanaman lebih baik, karena kebutuhan tanaman akan terpenuhi dan pertumbuhan tanaman yang baik menunjukkan berat kering total yang tinggi. Hal ini juga berbanding lurus dengan penelitian ini, yang menunjukkan bahwa penggunaan terbaik dari dosis mikoriza pada perhitungan berat kering total terdapat pada dosis 15 gr dan tidak berpengaruh nyata dengan pemberian dosis 0 gr. Sedangkan pada serapan P terdapat pada pemberian dosis 0 gr dan tidak berpengaruh nyata dengan pemberian dosis 15 gr.

## KESIMPULAN

1. Interaksi antara jenis tanaman dan dosis mikoriza tidak memberikan pengaruh nyata terhadap semua parameter yang dilakukan pada masing – masing perlakuan.
2. Faktor tunggal jenis tanaman berpengaruh terhadap semua parameter yang dilakukan untuk setiap perlakuan, kecuali pada parameter tinggi dan parameter diameter.
3. Faktor tunggal dosis mikoriza hanya berpengaruh terhadap berat kering total dan serapan P dan tidak memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi, diameter, jumlah daun, rasio tajuk akar dan kolonisasi akar.

## DAFTAR PUSTAKA

- Delvian. 2003. Keanekaragaman dan Potensi Pemanfaatan Fungi Mikoriza Arbuskula di Hutan Pantai. Desertasi Doktor. IPB Bogor 35
- Delvian. 2006. Peranan Ekologi dan Agronomi Cendawan Mikoriza Arbuskula. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Giovannetti, M dan B. Mosse. 1980. *An evaluation of technique for measuring vesicular-arbuscular mycorrhizal infection in roots*. New Phytol 84. Hlm 489 – 500.
- Gomez, K. A dan A.A. Gomez. 1995. *Prosedur Statistik untuk Penelitian Pertanian Edisi Kedua*. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Hartl, D. L dan A. G. Clark. 1989. *Principles of Population Genetics*. Dalam : CSIRO Forest Reserch Leaflet 9, *Commonwealth Scientific and Industrial Reserch Organisation*. Canberra. Australia.
- Kormanik, P. P. dan A. C. Mc Graw. 1982. *Quantification of VA mycorrhizae in plant root*. Di dalam : N.C. Schenk (Ed). *Methods dan principles of mycorrhizae reasearch*. *The American Phytol*. Soc. 46. Hlm 37- 45.
- Rimbawanto, A. 2008. *Pemuliaan Tanaman dan Ketahanan Penyakit pada Sengon*. Balai Besar penelitian Bioteknologi dan Pemuliaan Tanaman Hutan. Yogyakarta
- Setiadi, Y. 2001. *Peranan Mikoriza Arbuskula dalam Reboisasi Lahan Kritis di Indonesia*. *makalah seminar penggunaan FMA dalam sistem pertanian organik dan rehabilitas lahan*. Bandung. 21-23 April 2001.

- Setiadi, Y. 2001. Status Penelitian dan Pemanfaatan Fungi Mikoriza Arbuskula dan Rhizobium untuk merehabilitasi lahan terdegradasi. Seminar Nasional Mikoriza.
- Smith, S. E dan D. J. Read . 1997. Mycorrhizal Symbiosis. Academic Press. New York.
- Syah, M. J. A., W. Irwan., H. Yusri. 2007. Pemanfaatan Cendawan Mikoriza Arbuskula untuk Memacu Pertumbuhan Bibit Manggis. Balai Penelitian Tanaman Buah Tropika. Solok.