

PENGARUH BEBERAPA INOKULUM SPESIES FUNGI MIKORIZA ARBUSKULAR TERHADAP PERTUMBUHAN SEMAI JABON (*Anthocephalus cadamba* Roxb.)

Annadira¹⁾, Yusran²⁾, Irmasari²⁾

Jurusan Kehutanan, Fakultas Kehutanan, Universitas Tadulako
Jl. Soekarno-Hatta Km. 9 Palu, Sulawesi Tengah 94118

¹⁾ Mahasiswa Fakultas Kehutanan Universitas Tadulako

²⁾ Staf Pengajar Fakultas Kehutanan Universitas Tadulako

Abstract

Jabon is a plant that is being developed because including fast growing spesies, Jabon an indonesian native spesies wich valuable high economic and have qualities that do not compote with other spesies . Jabon is a spesies of seed that can be developed trough industri plantation forest and community forest but the aspect of cultivation in the nursery often experience barries in maintenance for example wilting occurs that causes death. This research aimed to know the effect of some inoculum spesies of FMA (Fungi Micorrhizal Arbucular) on the growth of jabon (*Anthocephalus cadamba* Roxb) seedlings. The research was conducted at green house, Forestry Faculty, Tadulako University from Desember 2013 to February 2014. The study was laid out in a Randomized Complete Design (RCD) with four threathments, i.e : Control/without treatment (M0), *Glomus mosseae* (M1), *Glomus clorum* (M2), and *Glomus deserticola* (M3). The observation parameters consits of seedling height increment, diameter increment, leaf number increment, fress weight of roots and shoots, dry weight of roots and shoots and seedling quality index. The result showed that inoculation of FMA spesies significantly affected seedling growth of *A. cadamba* Roxb. Generally *Glomus mosseae* spesies was highly improves seedling of *A. cadamba* Roxb compared to *Glomus clorum*, and *Glomus deserticola* spesies and control.

Keywords: FMA (Fungi Micorrhizal Arbuscular), Jabon (*Anthocephalus cadamba* Roxb.), Seedling growth

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Perkembangan jumlah penduduk Indonesia yang semakin meningkat menyebabkan semakin tingginya permintaan produk hasil hutan. Banyak produk hasil hutan yang digunakan secara luas dalam masyarakat, sehingga industri perkayuan sangat membutuhkan bahan baku untuk memenuhi permintaan konsumen (Yudhistira, 2012). Oleh karena itu, saat ini industri kayu mengharapakan kayu dari hutan tanaman untuk memenuhi bahan baku industrinya. Hutan tanaman industri dan hutan rakyat merupakan program pengelolaan hutan yang sangat penting sebagai salah satu pemasok kayu sebagai bahan baku industri maupun kebutuhan rumah tangga lainnya. Dengan kondisi tersebut, tekanan terhadap hutan alam

terus meningkat. Kerusakan hutan saat ini diperkirakan terus meningkat drastis. Dalam pembangunan hutan tanaman Industri (HTI) perlu adanya pertimbangan mengenai jenis tanaman yang akan dikembangkan yaitu tanaman cepat tumbuh (*fast growing spesies*).

Jabon merupakan jenis tanaman yang sedang dikembangkan karena jenis ini termasuk jenis cepat tumbuh dengan daur yang relatif singkat dengan riap tahunan yang relatif tinggi sebesar 7 cm/tahun sampai tanaman berumur 6-8 tahun, dan akan menurun menjadi 3 cm/tahun sampai tanaman berumur 20 tahun (Soerianegara *et al.* 1994 dalam Yudhistira, 2012). Jabon juga merupakan jenis asli Indonesia yang bernilai ekonomis tinggi, serta mempunyai kualitas yang tidak kalah bersaing dengan jenis-jenis lainnya, misalnya untuk bahan baku kayu lapis.

Jabon (*A. cadamba* Roxb.) adalah satu jenis unggulan yang dapat dikembangkan melalui hutan tanaman maupun hutan rakyat. Namun informasi silvikultur dalam pengembangannya masih sangat terbatas, misalnya aspek pemilihan lahan yang sesuai maupun aspek budidaya lainnya misalnya persemaian.

Kualitas bibit di persemaian sangat dipengaruhi oleh faktor genetik dan lingkungan. Faktor lingkungan yang dapat mempengaruhi kualitas bibit diantaranya kualitas media tumbuh. Oleh karena itu, untuk meningkatkan kemampuan tanaman agar lebih dapat beradaptasi dengan lingkungannya dapat dilakukan dengan pemberian mikoriza pada awal penanaman, mikoriza berpotensi sebagai salah satu alternatif teknologi untuk meningkatkan pertumbuhan dan produktifitas terutama pada lahan marginal yang kurang subur (Anggriani *et al*, 2012). Rekayasa lingkungan dapat dilakukan melalui pemupukan dan peningkatan kemampuan tanaman dalam beradaptasi terhadap lingkungan dilakukan melalui pemberian mikoriza (Suherman, 2006).

Fungi mikoriza arbuskular (FMA) memberikan beberapa keuntungan bagi tanaman yaitu meningkatkan ketahanan tanaman terhadap kekeringan, pathogen akar, pencemaran logam berat, dan tingkat salinitas, FMA juga menghasilkan zat pengatur tumbuh (hormon) yang dapat menstimulasi pertumbuhan tanaman (Husna *et al*, 2007). Bibit yang telah bermikoriza pada akarnya tidak perlu diberi pupuk lagi mengingat harga pupuk semakin mahal dan langka (Santoso *et al*, 2006).

Efektivitas FMA dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman dipengaruhi oleh beberapa faktor misalnya jenis tanaman inang, spesies mikoriza jenis tanah dan sebagainya. Seperti yang dilaporkan oleh Mansyur (2013) bahwa pemberian fungi mikoriza arbuskular (FMA) pada semai eboni (*Diospyros celebica* Bakh.) dapat meningkatkan pertumbuhannya semai. Hal ini dilihat dari meningkatnya atau bertambahnya tinggi tanaman, diameter, berat basah akar dan tajuk, berat kering akar dan tajuk serta jumlah daun dibandingkan dengan kontrol. Namun terdapat perbedaan pengaruh diantara berbagai jenis FMA yang di cobakan.

Selanjutnya juga dijelaskan Ermansyah (2012), inokulasi fungi mikoriza pada tanaman kakao umumnya menghasilkan pertambahan luas daun yang lebih baik. Hal ini disebabkan perbaikan pengambilan air oleh tanaman dengan adanya dengan adanya asosiasi akar dengan fungi mikoriza, sehingga akan memperpanjang sel tanaman yang bermikoriza.

Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas yang menjadi permasalahan dalam penelitian ini adalah apakah spesies-spesies FMA dapat memberikan pengaruh yang baik bagi pertumbuhan semai jabon (*A. cadamba* Roxb.).

Tujuan dan Kegunaan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh beberapa inokulum spesies fungi mikoriza arbuskular terhadap pertumbuhan semai Jabon (*A. cadamba* Roxb.).

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi informasi mengenai pengaruh spesies fungi mikoriza arbuskular terhadap pertumbuhan semai jabon (*A. cadamba* Roxb.) serta menjadi pembandingan bagi penelitian selanjutnya.

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu

Penelitian ini akan dilaksanakan mulai bulan Desember 2013 sampai Februari 2014, bertempat di Green House dan Laboratorium Ilmu-ilmu Kehutanan, Fakultas Kehutanan, Universitas Tadulako, Palu, Sulawesi Tengah.

Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut: semai tanaman jabon (*Anthocephalus cadamba* Roxb.) umur 1,5 bulan, tanah dan pasir sebagai media tumbuh tanaman, fungi Mikoriza Arbuskular yang terdiri dari tiga spesies (*Glomus mosseae*, *Glomus clorum* dan *Glomus deserticola*), alkohol 70% untuk mengawetkan sebagian sampel akar, Aquades steril.

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain: sekop untuk mengoleksi tanah dari lapangan, timbangan elektrik untuk menimbang berat basah dan berat kering tanaman, kaliper untuk mengukur diameter semai, mistar 30cm untuk mengukur tinggi

semai, polibag sebagai wadah media tumbuh, oven elektrik untuk mengeringkan sampel daun dan akar hasil penelitian, komputer/laptop untuk mengolah data dan pembuatan laporan penelitian, kamera, sebagai alat untuk dokumentasi dalam kegiatan penelitian, kalkulator untuk menghitung data, alat tulis-menulis, ayakan pasir.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL), yang terdiri dari 4 perlakuan yaitu :

M0 = Tanpa aplikasi mikoriza (kontrol)

M1 = *Glomus mosseae*

M2 = *Glomus clorum*

M3 = *Glomus deserticola*

Dari empat (4) perlakuan tersebut dilakukan ulangan masing-masing lima (5) kali, sehingga total keseluruhan sampel yaitu sebanyak dua puluh (20) unit percobaan.

Tahap Penelitian

Tanah yang telah diayak halus dicampur dengan pasir halus dengan perbandingan 3:1. Kemudian hasil pencampuran ini dicampur dengan air steril sampai lembab, kemudian dimasukkan ke dalam polibag berukuran 20 × 15. Setiap media dicampur dengan 10 gr masing-masing spesies FMA sesuai dengan perlakuan yang telah ditentukan. Sementara itu, untuk perlakuan kontrol tidak diaplikasikan FMA sebanyak satu (1) semai ditanam dalam setiap polibag, semai-semai dalam polibag ini dipelihara sampai umur 8 minggu. Pemeliharaan semai yang dilakukan adalah penyiraman yang dilakukan setiap hari. Setelah 8 minggu, semai dicabut dan dipisahkan antara akar dan tajuknya. Akar dibersihkan dan dicuci bersih, kemudian sampel akar dan tajuk tersebut ditimbang untuk mendapatkan berat basahnya (BB). Selanjutnya sampel-sampel tersebut dikeringkan dengan cara dioven di dalam suhu ± 60°C selama 3 hari. Sampel-sampel yang telah kering tersebut ditimbang untuk mendapatkan berat keringnya (BK).

Variabel yang Diamati

Pertambahan diameter, tinggi, jumlah daun, berat basah dan berat kering akar, berat basah dan berat kering tajuk semai dan indeks mutu bibit

Analisis Data

Data hasil pengamatan diolah dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) Uji Lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) 5% dilakukan jika hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan serbuk kayu gergajian berpengaruh nyata terhadap semua variabel pengamatan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertambahan Tinggi Semai Jabon (cm)

Hasil analisis sidik ragam memperlihatkan bahwa jenis perlakuan memberikan pengaruh sangat nyata terhadap pertambahan tinggi tanaman semai jabon, sehingga dilakukan uji lanjut BNJ seperti terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil uji beda nyata jujur pada berbagai perlakuan terhadap pertambahan tinggi semai jabon

Perlakuan	Nilai Rata-Rata pertambahan tinggi	BNJ 5%
M1(<i>Glomus mosseae</i>)	1,50 a	0,38
M3 (<i>Glomus deserticola</i>)	1,43 a	
M2 (<i>Glomus clorum</i>)	0,56 b	
M0 (kontrol)	0,34 b	

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata pada taraf uji 5%

Berdasarkan hasil uji beda nyata jujur 5% pada tabel 1 menunjukkan bahwa pemberian mikoriza jenis *Glomus mosseae* (M1) memberikan respon pertambahan tinggi yang paling besar, yaitu rata-rata 1,50cm, spesies *Glomus deserticola* (M3) mempunyai tinggi rata-rata 1,43 cm, berbeda tidak nyata dengan perlakuan *Glomus mosseae* (M1), namun kedua perlakuan tersebut berbeda nyata dengan perlakuan spesies *Glomus clorum* (M2) maupun kontrol (M0).

Pertambahan Diameter Semai Jabon

Hasil analisis sidik keragaman memperlihatkan bahwa jenis perlakuan memberikan pengaruh sangat nyata terhadap diameter semai jabon, sehingga dilakukan uji lanjut BNJ seperti terlihat pada Tabel 2:

Tabel 2. Hasil uji beda nyata jujur pada berbagai perlakuan terhadap pertambahan diameter semai jabon

Perlakuan	Nilai Rata-Rata pertambahan diameter	BNJ 5%
M1 (<i>Glomus mosseae</i>)	0,46 a	0,15
M3 (<i>Glomus deserticola</i>)	0,45 a	
M2 (<i>Glomus clorum</i>)	0,31 a	
M0 (kontrol)	0,14 b	

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata pada taraf uji 5%

Berdasarkan hasil uji nyata jujur 5% pada tabel 2 menunjukkan bahwa pemberian mikoriza jenis *Glomus mosseae* (M1) memberikan respon pertumbuhan tinggi semai yang paling besar, yaitu rata-rata 0,46 mm, namun *Glomus deserticola* (M3) mempunyai rata-rata 0,45 mm dan tidak berbeda nyata dengan *Glomus mosseae* (M1), *Glomus clorum* (M2) mempunyai rata-rata 0,31 mm, sedangkan pada kontrol (M0) berbeda nyata dengan ke tiga perlakuan tersebut.

Pertambahan Berat Basah Akar semai Jabon

Hasil analisis sidik keragaman memperlihatkan bahwa jenis perlakuan memberikan pengaruh sangat nyata terhadap berat basah akar semai jabon, sehingga dilakukan uji lanjut BNJ seperti terlihat pada Tabel 3 .

Tabel 3. Hasil uji BNJ pada berbagai perlakuan terhadap berat basah akar semai jabon

Perlakuan	Nilai Rata-Rata berat basah akar	BNJ 5%
M1 (<i>Glomus mosseae</i>)	1,68 a	0,26
M3 (<i>Glomus deserticola</i>)	1,21 b	
M2 (<i>Glomus clorum</i>)	1,18 b	
M0 (kontrol)	1,05 b	

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata pada taraf uji 5%

Berdasarkan hasil uji beda nyata jujur 5% pada tabel 3 menunjukkan bahwa pemberian mikoriza jenis *Glomus mosseae* (M1) memberikan respon berat basah akar yang paling berat yaitu rata-rata 1,68 gr, namun berbeda nyata dengan perlakuan *Glomus deserticola* (M3), *Glomus clorum* (M2), maupun kontrol (M0).

Berat Basah Tajuk Semai Jabon

Hasil analisis sidik ragam memperlihatkan bahwa perlakuan spesies FMA memberikan pengaruh sangat nyata terhadap berat basah semai jabon, sehingga dilakukan uji lanjut BNJ seperti pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji lanjut beda nyata jujur berat basah tajuk semai jabon

Perlakuan	Nilai rata-rata	BNJ 5%
M1 (<i>Glomus mosseae</i>)	1,8 a	0,26
M3 (<i>Glomus deserticola</i>)	1,55 b	
M2 (<i>Glomus clorum</i>)	1,47 b	
M0 (kontrol)	1,33 b	

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata pada taraf uji 5%

Berdasarkan hasil analisis uji beda nyata jujur (BNJ) 5% menunjukkan bahwa pemberian FMA spesies *Glomus mosseae* (M1) memberikan respon berat basah tajuk yang paling besar yaitu rata-rata 1,8 gr, namun berbeda nyata dengan perlakuan spesies *Glomus deserticola* (M3), *Glomus clorum* (M2), maupun kontrol (M0)

Berat Kering akar Semai Jabon

Hasil analisis sidik ragam memperlihatkan bahwa jenis perlakuan memberikan pengaruh sangat nyata terhadap berat kering akar semai tanmaan jabon. Sehingga dilakukan uji lanjut BNJ seperti terlihat pada Tabel 5.

Tabel 5 Hasil uji beda nyata jujur pada berbagai perlakuan terhadap berat kering akar semai jabon

Perlakuan	Nilai rata-rata	BNJ 5%
M1 (<i>Glomus mosseae</i>)	1,19 a	0,24
M3 (<i>Glomus deserticola</i>)	0,99 b	
M2 (<i>Glomus clorum</i>)	0,97 b	
M0 (Kontrol)	0,80 b	

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata pada taraf uji 5%

Berdasarkan hasil uji beda nyata jujur 5 % pada tabel 5 menunjukkan bahwa perlakuan spesies *Glomus mosseae* (M1) memberikan berat kering akar yang relatif paling tinggi yaitu 1,19 gr, namun berbeda nyata dengan perlakuan spesies *Glomus deserticola* (M3), *Glomus clorum* (M2), maupun kontrol (M0).

Berat Kering Akar Semai Jabon

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan spesies FMA memberikan pengaruh sangat nyata terhadap berat kering tajuk semai jabon. Sehingga dilakukan uji lanjut beda nyata jujur seperti terlihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil uji beda nyata jujur pada berbagai perlakuan berat kering tajuk semai jabon

Perlakuan	Nilai rata-rata berat kering tajuk	BNJ 5%
M1 (<i>Glomus mosseae</i>)	1,41 a	0,35
M3 (<i>Glomus deserticola</i>)	1,36 a	
M2 (<i>Glomus clorum</i>)	1,12 b	
M0 (kontrol)	0,92 b	

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata pada taraf uji 5%

Berdasarkan hasil uji lanjut beda nyata jujur taraf 5% pada tabel 6 menunjukan bahwa pemberian mikoriza spesies *Glomus mosseae* (M1) memberikan berat kering tajuk yang lebih besar yaitu rata-rata 1,41 gr dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan spesies *Glomus deserticola* (M3) mempunyai rata-rata 1,36 gr, namun kedua perlakuan tersebut berbeda nyata pada perlakuan spesies *Glomus clorum* (M2) yang mempunyai berat kering tajuk 1,12 gr, dan perlakuan kontrol (M0) sebesar 0,92 gr.

Pertambahan jumlah daun semai jabon

Hasil analisis sidik ragam memperlihatkan bahwa jenis perlakuan memberikan pengaruh sangat nyata terhadap pertambahan jumlah daun semai tanaman jabon. Sehingga dilakukan uji lanjut BNJ seperti terlihat pada tabel 7:

Tabel 7. Hasil uji lanjut beda nyata jujur pertambahan jumlah daun semai jabon

Perlakuan	Nilai Rata-Rata	BNJ 5%
M1(<i>Glomus mosseae</i>)	0,44 a	0,10
M3 (<i>Glomus deserticola</i>)	0,43 a	
M2 (<i>Glomus clorum</i>)	0,36 b	
M0 (kontrol)	0,28 b	

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata pada taraf uji 5%

Berdasarkan hasil uji lanjut BNJ taraf 5% pada tabel 7 menunjukkan bahwa pemberian mikoriza spesies *Glomus mosseae* (M1) memberikan respon pertambahan jumlah daun yang paling banyak yaitu rata-rata 0,44 helai, dan tidak berbeda nyata terhadap pemberian spesies *Glomus deserticola* (M3) yang mempunyai rata-rata 0,43 helai. Namun kedua perlakuan tersebut berbeda nyata dengan perlakuan *Glomus clorum* (M2) dengan pertambahan jumlah daun yaitu rata-rata 0,36 helai dan Kontrol (M0) rata-rata 0,28 helai.

Indeks Mutu Bibit

Berdasarkan hasil penelitian indeks mutu bibit semai jabon dapat dilihat pada tabel 8.

Tabel 8. Indeks Mutu Bibit semai jabon umur 8 minggu setelah tanam .

Perlakuan	Berat Kering		Berat Kering Total	Batang		Indeks Mutu Bibit
	Pucuk	Akar		Tinggi	Diameter	
Kontrol (M0)	4,58	3,99	8,6	5,7	5,71	4,00
<i>Glomus mosseae</i> (M1)	7,06	5,93	12,99	13,09	7,25	4,34
<i>Glomus clorum</i> (M2)	5,60	4,86	10,46	6,70	6,90	4,88
<i>Glomus deserticola</i> (M3)	6,80	4,93	11,73	10,81	7,30	4,04

Indeks Mutu Bibit jabon yang tertinggi diperoleh pada perlakuan spesies *Glomus clorum* (M2) yaitu sebesar 4,88 dan yang terendah diperoleh pada perlakuan kontrol (M0) yaitu sebesar 4. Bibit yang baik dan mampu bertahan di lapangan jika memiliki nilai IMB > 0.09 (Dickson *et al.* 1960 dalam Yudhistira, 2012).

Pembahasan

Secara umum tanaman yang diinokulasi dengan FMA menunjukkan pertumbuhan semai jabon yang lebih baik dibandingkan dengan semai yang tidak bermikoriza (kontrol). Hal ini dilihat dari meningkatnya atau bertambahnya ukuran tiap parameter pengamatan. Berdasarkan hasil pada berbagai perlakuan menunjukkan bahwa pemberian spesies fungi mikoriza arbuskular (FMA) *Glomus mosseae* (M1) memberikan respon yang lebih tinggi terhadap pertambahan tinggi, diameter, berat basah akar dan tajuk dan jumlah daun dibanding dengan kontrol dan spesies FMA lainnya. Hal ini juga dikemukakan oleh Nasution *et al.* (2013) yang menyatakan bahwa pemberian mikoriza memberikan pengaruh yang lebih baik terhadap pertumbuhan dan komponen produksi tanaman dibandingkan tanpa pemberian mikoriza .

Hasil uji lanjut pada pada berbagai perlakuan menunjukkan bahwa pemberian pemberian spesies FMA *Glomus mosseae* (M1) memberikan pengaruh yang lebih baik terhadap semua variabel pengamatan dibandingkan

dengan spesies FMA lainnya. Hal ini diduga disebabkan karena perbedaan struktur morfologi hifa eksternal, perbedaan kandungan enzim fosfatase dan daya masing-masing jenis mikoriza terhadap pH tanah yang berbeda-beda, pH tanah yang digunakan pada penelitian ini adalah jenis tanah masam yaitu pada pH 5,2.

Atmaja (2001) dalam Agung (2013) menjelaskan bahwa pH tanah mempengaruhi perkecambahan, perkembangan, dan peran mikoriza terhadap tanaman. Pada penelitian ini menggunakan tanah masam dengan nilai pH 5,2, yang tergolong jenis tanah masam memiliki kandungan unsur hara makro khususnya hara P kurang tersedia bagi tanaman. Kekahatan unsur hara P pada tanaman banyak terjadi pada tanah masam yang disebabkan oleh adanya jerapan P, sehingga unsur hara tersebut kurang tersedia bagi tanaman. Jerapan P ini terjadi karena unsur hara ini cepat bereaksi dengan ion-ion Al, Fe dan Mn membentuk senyawa Al-P-, Fe-P dan Mn-P yang bersifat *immobil* sehingga tidak dapat digunakan oleh tanaman. Oleh karena itu, tanaman dapat meningkatkan pengambilan P jika berasosiasi dengan mikoriza karena fungsi ini dapat hidup dengan baik pada tanah masam (Prihastuti, 2007 dalam Milna, 2008 dalam Mansyur, 2013).

Pemanfaatan mikoriza di bidang kehutanan untuk meningkatkan pertumbuhan semai tanaman kehutanan semakin luas, terutama pada lahan-lahan marginal yang ditandai dengan tingkat keasaman yang tinggi (Setianingsih, 2011). Mikoriza dapat tumbuh dan berkembang pada jenis tanaman dan pada lingkungan yang kurang menguntungkan, misalnya pada tanah masam yang mempunyai pH rendah (≤ 7), meskipun demikian dipengaruhi oleh faktor lingkungan tanah yang meliputi konsentrasi hara, pH tanah, kadar air, suhu dan pengelolaan tanah (Milna, 2008 dalam Mansyur 2013).

Kontribusi utama mikoriza terhadap pertumbuhan tanaman adalah meningkatkan penyerapan hara, khususnya P. Hal ini disebabkan perkembangan hifa eksternal yang mampu menjangkau volume tanah yang lebih luas dan mentranslokasi hara yang diserap ke akar, sehingga hara-hara yang sulit dijangkau oleh akar akibat jauh dari zona perakaran atau

rendahnya mobilitas hara tertentu akan mampu diserap oleh hifa eksternal yang jauh lebih panjang dan jumlahnya banyak, serta mampu menembus pori-pori tanah yang kecil (Yuliana, 2007 dalam Mansyur 2013).

Unsur hara diserap oleh akar tanaman melalui proses difusi, sehingga penyerapan P yang bersifat immobil dapat ditingkatkan melalui perpanjangan akar melalui perpanjangan akar yang mendekati P. Kehadiran FMA dapat meningkatkan kemampuan dalam menyerap hara dan air untuk menunjang pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Zuhry *et. al.* 2008).

Fungsi utama dari hifa adalah untuk menyerap air dari dalam tanah, P yang terakumulasi pada hifa eksternal akan segera dirubah menjadi senyawa polifosfat dengan adanya enzim fosfatase (Nurhayati, 2012).

Menurut Kurniawan (2000) dalam Buana (2007) dalam Rumondang dan Setiadi (2011), media tumbuh merupakan unsur penting bagi tanaman sebab berfungsi sebagai ruang hidup tempat berjangkarnya akar, penopang batang agar agar dapat berdiri kokoh, dan juga sebagai sumber hara dan mineral yang diperlukan bagi kelangsungan hidup tanaman. Untuk dapat memberikan pertumbuhan yang baik bagi tanaman, media tanam harus mampu menyediakan aerasi yang baik, mampu menahan air yang tersedia dan juga menyimpan hara yang dibutuhkan tanaman untuk menunjang pertumbuhannya. Dengan demikian selain tanah sebagai media tumbuh diperlukan media tanam lain yang mampu memenuhi segala kebutuhan tanaman (Donna, 2001 dalam Uyun, 2006). Selain itu sebaiknya bibit tanaman diinokulasi dengan jamur mikoriza, agar bibit tanaman mampu bertahan hidup pada kondisi lingkungan yang kurang baik. Tanaman yang bermikoriza lebih tahan cekaman kekeringan, kemasaman, dan salinitas (Hapsoh (2008) dalam Nasution *et al.* (2013).

Tanaman yang diinokulasi mikoriza dapat tumbuh lebih subur karena luas permukaan akar yang lebih besar untuk menyerap hara dan jumlah daun yang lebih banyak untuk mendukung proses fotosintesis dan akan menghasilkan bahan kering yang lebih banyak (Muis *et. al.* 2013). Selanjutnya asosiasi dengan

mikoriza juga memberikan nilai efisiensi penggunaan air yang berbeda dibandingkan dengan tanaman tanpa mikoriza (Hanum, 2004). Selanjutnya tanaman yang bermikoriza akan lebih tahan terhadap pathogen akibat infeksi mikoriza karena menghasilkan antibiotik seperti fenol, quinone, dan berbagai Phytoaleksin. Tanaman yang terinfeksi mikoriza menghasilkan bahan atsiri yang bersifat fungistatik jauh lebih banyak dibandingkan tanpa infeksi (Talanca dan Adnan, 2005).

Menurut Hakim *et al.* (1986) dalam Mashudi *et al.* (2003) dalam Uyun (2006), unsur hara yang berperan dalam pertumbuhan tinggi adalah nitrogen, fosfor, belerang, kalsium, dan magnesium dalam jumlah yang cukup. Ketersediaan unsur hara juga dipengaruhi oleh kecepatan hara bergerak melalui tanah (media) ke permukaan akar dan kecepatan pertumbuhan akar, serta jenis media yang digunakan sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan bibit. Selain itu suatu jenis tanaman dipengaruhi oleh faktor luar yaitu kondisi lingkungan tempat tumbuhnya dan faktor dalam tanaman serta interaksi kedua faktor tersebut. Peningkatan tinggi bibit juga erat kaitannya dengan pembentukan daun. Daun terbentuk pada buku-buku batang, sehingga meningkatnya tinggi bibit juga diikuti dengan bertambahnya jumlah daun (Tuheteru, 2011).

Pada tanaman yang memiliki nilai berat kering tanaman terbesar, fungsi fisiologinya berjalan dengan baik dan tanaman mampu beradaptasi dengan baik pada lingkungan. Hal ini berarti tanaman tersebut mampu menyerap unsur hara yang tersedia dan menjadikannya sumber nutrisi untuk melaksanakan dan meningkatkan aktivitas dalam tubuhnya (Uyun, 2006). Hal ini sejalan dengan pernyataan Setyamidjaya (1987) dalam Andriyetni (2006) dalam Uyun (2006) yang menyatakan bahwa nilai berat kering tanaman mampu menunjukkan efisiensi dan efektivitas proses fisiologis tanaman dalam mengakumulasi hasil fotosintesis (karbohidrat) yang berfungsi sebagai cadangan makanan, energi dan sebagai bahan pembentuk organ tanaman. Berat kering tanaman secara langsung ditentukan oleh besarnya pertumbuhan.

Cendawan merupakan struktur yang terdiri dari, hifa eksternal, hifa internal, hifa gulung, arbuskular, dan vesikula (Talanca, 2010).

Bibit-bibit yang dihasilkan dari semua perlakuan spesies Fungi Mikoriza Arbuskular memiliki nilai indeks bibit rata-rata antara 4-4,88.

KESIMPULAN

Perlakuan inokulum spesies fungi mikoriza arbuskular (FMA) dapat meningkatkan pertumbuhan semai jabon yang dapat dilihat dari parameter pengamatan yang lebih baik, yaitu bertambahnya jumlah daun, tinggi, diameter, berat basah tajuk dan berat basah akar, serta berat kering tajuk dan berat kering akar dibandingkan dengan semai tanpa pemberian spesies FMA. Spesies FMA *Glomus mosseae* menghasilkan pertumbuhan semai jabon (*Anthocephalus cadamba* Roxb.) yang lebih baik dibandingkan dengan spesies *Glomus clorum* maupun *Glomus deserticola*.

DAFTAR PUSTAKA

- Agung, R. 2013. Pengaruh Beberapa Spesies FMA terhadap Terhadap Pertumbuhan Semai Sengon (*Paraserianthes Falcataria* (L.) Nielsen), Universitas Tadulako. Palu.
- Anggriani, A. Tohari, Kastono D. 2012. Pengaruh Mikoriza Terhadap Pertumbuhan dan hasil Sorgum (*Shorgum bicolor* L. Moench) Pada Tunggul Pertama dan Kedua. Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Ermansyah, 2012. Pemanfaatan Mikoriza Vesicular Arbuskula (MVA) dan Berbagai Jenis Kompos Terhadap Pertumbuhan Bibit sambung Pucuk Tanaman Kakao (*Theobroma cacao* L.) Universitas Hasanuddin. Makassar
- Hani A, 2009. Pengaruh Media Tanam dan empat Intensitas naungan pada pertumbuhan bibit *Khaya antotecha*. Tekno Hutan Tanaman. Vol. 2. (3) = 99-105

- Hanum, C, 2004. Pemanfaatan Mikoriza Vesicular Arbuscular (MVA) untuk Peningkatan pertumbuhan dan Produksi Kedelai pada Lahan Kering Ultisol. Universitas Sumatera Utara
- Husna, Tuheteru, F, D. Mahfuds. 2007. Aplikasi Mikoriza Untuk Memacu Pertumbuhan Jati di Muna. Balai besar Penelitian Bioteknologi dan Pemuliaan Tanaman Hutan, Kendari.
- Mansyur, 2013. Pengaruh Beberapa Inokulum Spesies Fungi Pembentuk Mikoriza Arbuskula Terhadap Pertumbuhan Semai eboni (*Diospyros celebica* Bakh). Skripsi Universitas Tadulako, Palu.
- Muis, A. Indradewa, D. Widada, J. 2013. Pengaruh Inokulasi Mikoriza Arbuskular Terhadap Pertumbuhan dan Hasil kedelai (*Glycine max* (L) Merrill) Pada Berbagai Interval Penyiraman. Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Nasution T, H, Rosmayanti, Husni Y, 2013, Respon Pertumbuhan dan produksi kedelai (*Glycine max* (L.)Merrill) yang diberi Fungi Mikoriza Arbuskular (FMA) pada Tanah Salin, Fakultas Pertanian USU, Medan.
- Nurhayati, 2012. Pengaruh Berbagai Jenis Inang dan Beberapa Jenis Sumber Inokulum Terhadap Infektivitas dan Efektivitas Mikoriza
- Rumondang J, Setiadi Y. 2011 Evaluasi Aplikasi Fungi Mikoriza Arbuskular (FMA) Dan Respon Pertumbuhannya Terhadap Jati (*Tectona grandis* Linn, F.)
- Setyaningsih, L. 2011, Efektivitas Inokulum Fungi Mikoriza Arbuskula Terhadap Pertumbuhan Semai Tanaman Hutan. Universitas Nusa Bangsa. Bogor
- Santoso E, Turjaman M, Irianto R.S.B 2006 Aplikasi Mikoriza Untuk Meningkatkan Kegiatan Rehabilitasi Hutan dan Lahan Terdegradasi, Konservasi dan Rehabilitasi Sumber Daya Hutan, Padang
- Suherman, 2006, Pertumbuhan Bibit Cengkeh (*Eugenia aromatica* O. K) Kultivar Zanzibar yang diberi Fungi Mikoriza Arbuskula dan Pupuk Majemuk NPK. Universitas Padjajaran. Jatinangor.
- Tuheteru F, Husna, 2011. Pertumbuhan dan Biomassa *Albizia saponaria* yang Diinokulasi Fungi Mikoriza Arbuskular Lokal Sulawesi Tenggara. Universitas Haluoleo, Kendari.
- Talanca, H. 2010, Status Cendawan Mikoriza Vesikular-Arbuskular (MVA) Pada Tanaman, Balai Penelitian Tanaman Serealia, Maros
- Talanca, A. H. Adnan, A, M, 2005 Mikoriza dan manfaatnya pada tanaman, Balai Penelitian Tanaman Serealia, Makassar
- Uyun, Y, S. 2006. Penggunaan Cendawan Mikoriza Arbuskular (CMA) Untuk Meningkatkan Pertumbuhan Semai Jati (*Tectona grandis* Linn. F) Pada Limbah Media Tumbuh Jamur Tiram (*Pleurotus* sp.). Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Yudhistira, A, 2012. Inokulasi Bakteri Dan Fungi Mikoriza Arbuskula Pada Semai Jabon (*Anthocephalus cadamba* (Roxb.) Miq) di Media Tanah ultisol. Institut Pertanian Bogor, Bogor
- Zuhry, E, Puspita, F. 2008. Pemberian Cendawan Mikoriza arbuskular (CMA) pada Tanah Podsolik Merah Kuning terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kedelai (*Glycine max* (L) Merrill. Universitas Riau, Riau.