

Efektivitas Media Tanam Untuk Perbanyak Spora Glomus Hasil Isolasi dari Rizosfer *Pternandra echinata* Jack.

Effectivity of Growth Medium for Multiplication Glomus Spores Isolated from The Rhizosphere *Pternandra echinata* Jack.

Dezi Meutya Dapersal, Suwirnen dan Zozy Aneloi Noli^{*)}

Laboratorium Riset Fisiologi Tumbuhan, Jurusan Biologi FMIPA Universitas Andalas, Kampus UNAND Limau Manis Padang – 25163

^{*)} Koresponden : zozya@yahoo.com

Abstract

The study about effectivity of growth medium for multiplication Glomus spores isolated from the rhizosphere *Pternandra echinata* Jack. has been conducted from February to November 2013 in the greenhouse and Plant Physiology Research Laboratory Department of Biology, Faculty of Mathematic and Natural Science Andalas University. The aims of the study to determine the appropriate type of media for multiplication Glomus isolated from rhizosphere *Ptenandra echinata*. The study used a Completely Randomized Design with 3 treatments and 9 replications. The treatment consists of the type of media used are sand, zeolite, and zeolite sand. The results showed that statistically media used gives a significantly different effect on the increase in plant height and number of leaves. Meanwhile the spore density and dry weight of the spores will show results that are not significantly different. Percentage of degree infection maize in all growth medium showed high criteria. Generally, the growth medium sand, zeolite, zeolite sand effective for spore multiplication glomus isolated from *Pternandra echinata* Jack.

Keywords : Effectivity, Glomus, Growth Medium

Pendahuluan

Kehadiran fungi mikoriza arbuskula (FMA) penting bagi ketahanan suatu ekosistem, stabilitas tanaman dan pemeliharaan serta keragaman tumbuhan dan meningkatkan produktivitas tanaman (Moreira, Dilmar dan Tsai, 2007).

Keberadaan fungi mikoriza di alam tersebar luas, artinya fungi mikoriza hampir pasti ada dalam kondisi tanah apapun, termasuk di hutan. Fatimah (2010) menjelaskan bahwa Hutan Pendidikan dan Penelitian Biologi (HPPB) memiliki biodiversitas tinggi yang berpotensi untuk dieksplorasi. Tanaman yang menjadi starter awal pada suksesi hutan secara alami adalah tanaman pionir. Tanaman pionir yang terdapat di plot permanen HPPB UNAND yang mempunyai Laju Pertumbuhan Diameter Relatif (RGRD) yang tertinggi diantaranya adalah *Pternandra echinata* Jack. Tingginya laju pertumbuhan beberapa

tanaman pionir ini kemungkinan didukung oleh mikroba tanah seperti mikoriza.

Contesa (2012) dalam penelitiannya menemukan 4 genus FMA indigenous di beberapa tanaman pionir HPPB. Glomus merupakan genus yang paling banyak ditemukan untuk setiap rizosfer tumbuhan pionir yang diamati. Clark (1997) menyatakan bahwa Glomus memiliki masa dormansi yang singkat, mempunyai daya kecambah cukup baik dan waktu kecambah paling cepat yaitu sekitar ± 6 minggu.

Ketersediaan inokulan dalam kuantitas dan kualitas yang baik merupakan faktor penting dalam penggunaan FMA dalam skala yang lebih luas. Untuk itu dilakukan pengujian jenis media tanam yang kompatibel dalam perbanyak inokulan spora Glomus. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui efektivitas media tanam yang kompatibel dalam perbanyak Glomus hasil isolasi dari rizosfer *Pternandra echinata*.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen yang disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan tiga perlakuan dan sembilan. Sehingga unit percobaan berjumlah 27 unit. Sebagai perlakuan jenis media tanam yaitu : A : media tanam pasir B : media tanam zeolit dan C : media tanam pasir + zeolit (1:1)

Pengambilan sampel tanah diambil dari rizosfer akar tanaman *Pternandra echinata*, dilakukan secara *purposive sampling* di plot permanen HPPB UNAND, Padang.

Persiapan tanaman inang

Benih jagung (*Zea mays*) yang akan digunakan sebagai tanaman inang terlebih dahulu direndam dengan larutan desinfektan selama 5-10 menit dengan konsentrasi 2% sebagai upaya sterilisasi permukaan, selanjutnya benih dikeringanginkan. Kemudian benih disemaikan dalam bak persemaian selama satu minggu atau sampai muncul 2 -3 helai daun.

Persiapan inokulan *Glomus*

Penghitungan kepadatan spora dilakukan menggunakan mikroskop binokuler masing-masing dengan 3 kali ulangan (Mansur, 2003). Inokulan yang digunakan minimum sebanyak 50 spora per tanaman (Brundrett, Bonger, dan Grove, 1996). Dari hasil penghitungan inokulan FMA yang telah dilakukan, diperoleh rata-rata jumlah spora 100/5 g inokulan.

Media tanam yang digunakan adalah pasir steril, zeolit dan pasir + zeolit. Perbanyakan spora *Glomus* mengacu pada metode yang dilakukan Mansur (2003), yaitu Petridish Observation Chamber (PDOC).

Parameter Pengamatan

Kepadatan Spora, dihitung dengan metode seperti pada persiapan inokulan. Derajat Infeksi FMA *Glomus* dilihat ada atau tidaknya struktur vesikula, arbuskula, hifa internal. Persentase derajat infeksi FMA dihitung berdasarkan Setiadiet *al.*, (1991) dengan rumus :

% derajat infeksi akar =

$$\frac{\text{Jumlah akar yang terinfeksi} \times 100 \%}{\text{Jumlah akar yang diamati}}$$

Untuk mengetahui nilai derajat infeksi, digunakan criteria pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Efektifitas Derajat Infeksi Mikoriza (Brundrett, *et al.*, 1996)

Derajat Infeksi (%)	Kriteria
0 – 5	Sangat rendah
> 5 – 25	Rendah
> 25 – 50	Sedang
> 50 – 75	Tinggi
> 75 – 100	Sangat tinggi

Pengamatan pertumbuhan tinggi tanaman dan jumlah daun dilakukan satu kali satu minggu, 4). Bobot Kering Akar : cara sampel akar dibungkus dengan kertas koran, kemudian dimasukkan kedalam oven 70°C selama 48 jam sampai beratnya konstan. Kemudian akar yang telah kering ditimbang dengan timbangan digital.

Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan mengenai efektivitas media tanam untuk perbanyakan spora *Glomus* hasil isolasi dari rizosfer *Pternandra echinata* didapatkan hasil sebagai berikut:

Kepadatan spora

Kepadatan spora tanaman jagung yang diinokulasikan dengan spora *Glomus* pada berbagai jenis media tanam setelah 8 minggu pengamatan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kepadatan Spora Tanaman Jagung yang Diinokulasikan Dengan Spora *Glomus* pada berbagai jenis media tanam

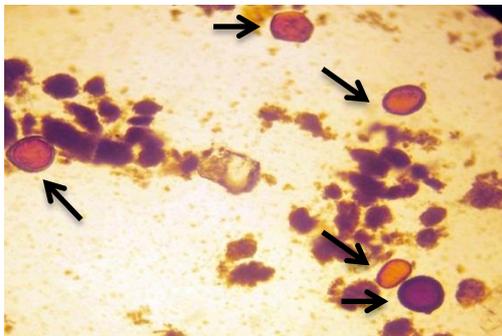
Perlakuan	Kepadatan Spora
A (Pasir)	202,44 a
B (Zeolit)	211,66 a
C (Pasir + Zeolit)	263,56 a

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

Pada pengamatan kepadatan spora diperoleh hasil seperti pada Tabel 2.

Berdasarkan Tabel 2 dapat dilihat bahwa ketiga jenis media tanam yang digunakan untuk perbanyak spora *Glomus* menunjukkan bahwa masing-masing media tanam mampu meningkatkan jumlah spora *Glomus* yang diinokulasikan pada awal pengamatan sebanyak ± 100 spora dalam 5 g dan pada akhir pengamatan didapatkan jumlah spora berkisar antara 202 sampai

263 spora, hal ini menunjukkan bahwa dalam 1 g media tanam terdapat ± 40 spora, jumlah ini termasuk dalam kriteria tinggi, dan ini berarti media tanam yang digunakan efektif dalam perbanyak spora. Hal ini didukung oleh pernyataan Setiadi *et al.*, (1992) jumlah spora yang baik dalam satu gram media adalah 30 – 50 spora.



Perbesaran 100x

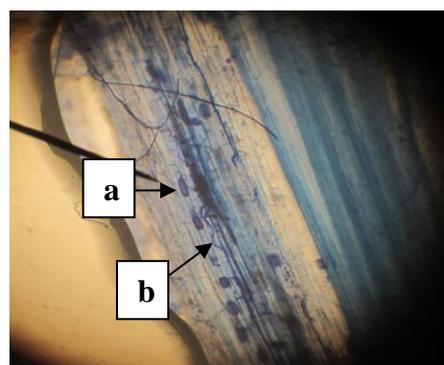


Perbesaran 400x

Gambar 1. Spora *Glomus* hasil isolasi dari rizosfer *Pternandra echinata* yang telah diperbanyak dengan beberapa jenis media tanam



A



B

Gambar 2. (A) Akar tanaman jagung yang tidak terinfeksi spora *Glomus* hasil isolasi dari rizosfer *Pternandra echinata* dan (B). Akar tanaman jagung yang terinfeksi. Keterangan : a (vesikula), b (hifa)

Derajat Infeksi FMA *Glomus*

Persentase derajat infeksi FMA tanaman jagung yang diinokulasikan dengan spora *Glomus* pada berbagai jenis media tanam setelah 8 minggu pengamatan dapat dilihat pada tabel 3.

Berdasarkan Tabel 3 dapat dilihat bahwa semua perlakuan media tanam terinfeksi oleh FMA dengan kriteria tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa media tanam

dapat meningkatkan infektivitas FMA terhadap tanaman jagung. Tingginya tingkat infeksi sangat dipengaruhi oleh tanaman inangnya. Prasetia, Haryani dan Trisilawati (2012) menyatakan bahwa, tanaman jagung mempunyai perakaran yang cocok untuk berlangsungnya pertumbuhan mikoriza sehingga FMA dapat hidup dengan optimal.

Tabel 3. Persentase Derajat Infeksi FMA Pada Akar Tanaman Jagung Yang Diinokulasi Dengan Spora *Glomus* Pada Berbagai Jenis Media Tanam

Perlakuan	Persentase Derajat Infeksi Akar (%)	Kriteria
A (Pasir)	54	Tinggi
B (Zeolit)	57	Tinggi
C (Pasir + Zeolit)	65	Tinggi

Terinfeksi perakaran oleh FMA ditandai dengan terbentuknya struktur vesikula, arbuskula atau hifa. Perakaran jagung yang terinfeksi FMA membentuk struktur vesikula dan hifa yang dapat dilihat pada gambar 2.

Tinggi Tanaman dan Jumlah Daun

Rata-rata pertambahan tinggi tanaman dan jumlah daun tanaman jagung yang diinokulasikan dengan spora *Glomus* pada berbagai jenis media tanam setelah 8 minggu pengamatan dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Pertambahan Tinggi dan Jumlah Daun Tanaman Jagung Yang Diinokulasikan Dengan Spora *Glomus* Pada Berbagai Jenis Media Tanam

Perlakuan	Rata-Rata Pertambahan Tinggi Tanaman (cm)	Rata-rata Jumlah daun (helai)
A (Pasir)	27,18 b	2,11 b
B (Zeolit)	16,11 a	1,00 a
C (Pasir + Zeolit)	25,18 b	1.77 b

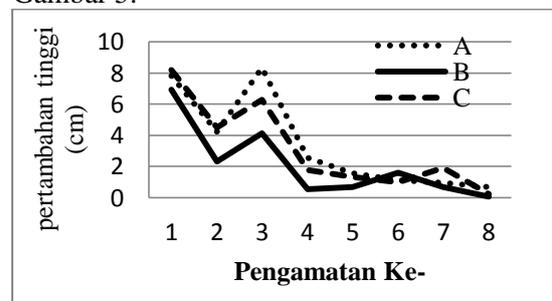
Keterangan: Perlakuan yang diikuti oleh huruf kecil yang berbeda pada kolom yang sama, berbeda nyata pada uji taraf 5%.

Dari Tabel 4 dapat dilihat hasil analisis statistik menunjukkan pada perlakuan A (pasir) dan C (pasir + zeolit) memperlihatkan hasil yang tidak berbeda nyata pada pertambahan tinggi tanaman dan jumlah daun. Sedangkan perlakuan B (zeolit) memberikan pengaruh yang nyata terhadap perlakuan A (pasir) dan C (pasir + zeolit), perlakuan B (zeolit) menunjukkan hasil paling kecil dalam pertambahan tinggi tanaman dan jumlah daunnya.

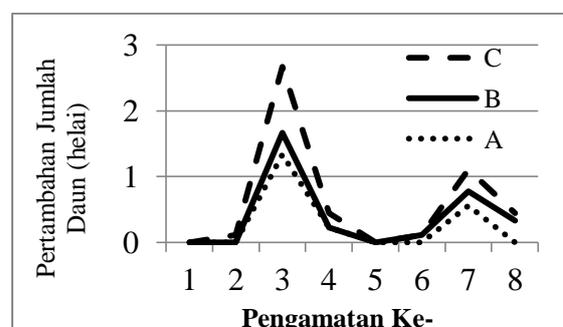
Perlakuan A dan C memperlihatkan hasil yang berbeda nyata terhadap

perlakuan B, hal ini kemungkinan disebabkan karena perbedaan kandungan unsur hara yang ada di dalam masing-masing media. Pasir maupun pasir campuran zeolit memiliki kandungan unsur hara yang cukup baik untuk tanaman inang sehingga menunjukkan pertumbuhan yang lebih bagus dibandingkan dengan media zeolit. Hal ini menunjukkan bahwa nutrisi yang dibutuhkan oleh tanaman tercukupi yang dapat diperoleh dari media tanam. Menurut Fahmi (2013) pasir mengandung unsur hara phospor (0,08 g), kalium (2,53 g), kalsium (2,92 g), Fe₂O₃ (5,19 g) dan MgO (1,02 g) sedangkan menurut Sulistyarningsih (2003) zeolit mengandung SiO₂ 523 mg/kg, CaO 137 mg/kg, MgO 145 mg/kg dan Na₂O mg/kg.

Berdasarkan pengamatan tinggi tanaman dan jumlah daun yang dilakukan, pada pengamatan ketiga memperlihatkan pertumbuhan yang pesat. Data hasil pengamatan disajikan pada Gambar 4 dan Gambar 5.



Gambar 3. Grafik rata-rata pertambahan tinggi tanaman dengan berbagai jenis media tanam. Keterangan : A. Pasir, B. Zeolit, C. Pasir + zeolit



Gambar 4. Grafik rata-rata pertambahan jumlah daun dengan berbagai jenis media tanam. Keterangan : A. Pasir, B. Zeolit, C. Pasir + zeolit

Pada Gambar 3 dapat dilihat rata-rata pertambahan tinggi tanaman jagung sudah mulai terlihat pada pengamatan ketiga, sama halnya dengan pertambahan jumlah daun pada Gambar 4. Pada pertambahan tinggi tanaman, setelah minggu ketiga, terjadi penurunan sampai akhir pengamatan, sedangkan pada pertambahan jumlah daun terjadi lagi peningkatan pada minggu ke tujuh. Hal ini didukung oleh pernyataan Lee (2005), saat tanaman jagung berumur antara 18-25 hari, titik tumbuh tanaman sudah di atas permukaan tanah, perkembangan akar dan penyebarannya di tanah sangat cepat, dan pemanjangan batang meningkat dengan cepat begitu juga dengan daun.

Bobot Kering Akar

Rata-rata bobot kering akar tanaman jagung yang diinokulasikan dengan spora Glomus pada berbagai jenis media tanam setelah 8 minggu pengamatan dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Bobot Kering Akar Tanaman Jagung yang Diinokulasikan dengan Spora Glomus pada Berbagai Jenis Media Tanam

Perlakuan	Rata-Rata Bobot Kering Akar
A (Pasir)	0,140 a
B (Zeolit)	0,104 a
C (Pasir + Zeolit)	0,123 a

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

Dari Tabel 5 dapat dilihat bahwa pada masing-masing perlakuan media tanam memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata terhadap bobot kering akar tanaman jagung. Hal ini kemungkinan karena perkembangan akar dan hifa eksternal yang terbatas karena penelitian ini menggunakan Petridish plastik berukuran kecil menyebabkan unsur hara yang dapat diserap juga terbatas sehingga berpengaruh terhadap laju fotosintesis. Prawiranata, Harran dan Tjondronegoro (1981) menyatakan bahwa bobot kering akar mencerminkan nutrisi tanaman karena berat kering tersebut tergantung pada fotosintesis.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian efektivitas media tanam untuk perbanyak spora Glomus hasil isolasi dari rizosfer *Pternandra echinata* pada beberapa jenis media tanam, dapat disimpulkan bahwa pasir, zeolit dan pasir + zeolit (1 : 1) merupakan jenis media tanam yang efektif untuk perbanyak spora Glomus, yang pada awal pengamatan diinokulasikan sebanyak ± 100 spora dalam 5 g dan pada akhir pengamatan didapatkan jumlah spora berkisar antara 202 sampai 263 spora.

Daftar Pustaka

- Brundrett, M. C., N. Bougher., B. Dells., T. Grove dan N. Malajozuk. 1996. *Working with mycorrhizas in forestry and agriculture*. Australian Centre for International Agricultural Research : Canberra.
- Clark, R. B. 1997. *Arbuscular Mycorrhizal Adaptation, Spore Germination, Root Colonization, and Host Plant Growth and Mineral Acquisition at Low pH*. *Plant and Soil* 192 : 15- 22.
- Contessa, E. 2012. *Isolasi dan Potensi Fungi Mikoriza Arbuskula (FMA) Indigenous dari Tanaman Pionir di Hutan Pendidikan dan Penelitian Biologi (HPPB)*. Tesis Pascasarjana Universitas Andalas. Padang. (Tidak dipublikasikan)
- Fahmi. 2013. Pengaruh Berbagai Media Tanam Terhadap Kecepatan Perkecambahan Biji Kacang Hijau. <http://zhye.wordpress.com/2009/07/06/12/>. Diakses 12 November 2013.
- Fatimah, S. 2010. *Studi Kekerasan Kayu beberapa Pohon Pionir dan Klimaks di HPPB*. Skripsi Sarjana Biologi FMIPA Universitas Andalas. Padang. (Tidak dipublikasikan).
- Lee, C. 2005. *Corn growth and development*. Univ. of Kentucky. United States.
- Mansur, I. 2003. Gambaran umum cendawan mikoriza arbuskula. Makalah disampaikan dalam kegiatan "Teknikal Asistensi dalam Penelitian Mikoriza" di Fakultas Pertanian

- Universitas Haluoleo, Kendari 11–12 Juli 2003. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Moreira., Dilmar dan S. M. Tsai. 2007. “Biodiversity dan Distribution Of Arbuscular Mycorrhizal Fungi In Araucaria angustifolia Forest”. *Journal agriculture* 64 : 393-399.
- Prasetia, D., T.S.Haryani., O.Trisilawati. 2012. *Efektivitas Media Dan Tanaman Inang Untuk Perbanyak Fungi Mikoriza Arbuskular (FMA)*. Balitro. Bogor.
- Prawinata, W.S. Harran dan P. Tjondronegoro. 1981. *Dasar-dasar Fisiologi Tumbuhan*. Departemen Botani. Fak. Pertanian. IPB. Bogor.
- Setiadi, Y. I. Mansur., S.W. Budi, dan Ahmad. 1991. *Petunjuk Laboratorium Mikrobiologi Tanah Hutan*. Pusat Antar Universitas-Bioteknologi. IPB. Bogor.
- Setiadi, Y., I. Mansyur., S. W. Budidan Achmad. 1992. *Petunjuk Laboratorium Mikrobiologi Tanah Hutan*. Pusat Antar Universitas Bioteknologi. IPB. Bogor.