

AKLIMATISASI PISANG (*Musa paradisiaca* L.) PADA VARIASI VARIETAS DAN DOSIS FUNGI MIKORIZA ARBUSKULA

ORAL

Kiki Anggoro, Oetami Dwi Hajoeningtjas, dan Hamami Alfasani Dewanto

Fakultas Pertanian

Universitas Muhammadiyah Purwokerto

e-mail: oetami_dh@yahoo.co.id

ABSTRACT

Arbuscular Mycorrhizal Fungi (AMF) have ability increase the absorbtion area of roots, help plants to absorb phosphorus in the soil, in crease plant resistance from drought, increase the percentage of survival and formation of xylem in tissue culture seedlings.

This study aimed to determine the varieties of bananas from in vitro cultur after acclimatization that were on the best growth response, the dosage of AMF which showed best growth respond on bananas from in vitro culture after acclimatization, and the interaction between the variety of bananas from in vitro culture who showed the best response after acclimatization. The study was conducted in Screen House of Faculty of Agriculture, University of Muhammadiyah Purwokerto at a height of ± 80 m above sea level and lasted for three months, from February to May 2016. Factors that tried were as follow : the first factors were banana variety of Mas and Raja Bulu Kuning, and the second factors is mychorrizal dose of 0 g/polybag, 75 g/polybag, 150 g/polybag. The date were the tabulated and analyzed by using F test (ANOVA test). If the treatment is significant then it is continued by Least Significant Difference Test (BNT) at 5% level.

*The result shows that the average variables of observation on leaves area, plant height, stem diameter, top wet weight and wet weight of rooting shows significantly different growth on each variety. Banana Raja Bulu Kuning shows the better growth compared with banana Mas. The dosage of AMF gives real effect on the variable of leaf area, plant height, stem diameter at the age 75-90 days after planting, as well as top wet weight, rooting wet weight, and the intensity of infection. The dosage of mychorrizal (*Acaulospora tuberculata*) that is the most effective from the third treatment is at a dose of 75 g/plant. While banana Raja Bulu Kuning with a dose of 75 g/plant is the best result in the growth of bananas. Mychorrizal dose is the most effective dose of wet weight and rooting wet weight.*

Keywords : aclimatization, arbuscular mychorrizal fungi, banana

PENDAHULUAN

Pisang (*Musa paradisiaca* L.) merupakan salah satu jenis buah tropika yang mempunyai potensi cukup tinggi untuk dikelola secara intensif dengan berorientasi agribisnis, karena pisang telah menjadi usaha dagang ekspor dan impor di pasar internasional (Rukmana, 2000).

Pisang Raja Bulu Kuning merupakan jenis pisang yang dapat dikonsumsi segar atau sebagai bahan olahan. Daging buah pisang Raja Bulu berwarna kuning hingga orange dan bertekstur liat. Pisang Mas Kirana Lumajang merupakan salah satu Produk Unggulan Nasional yang telah dilepas oleh Menteri Pertanian RI Nomor:516/Kpts/SR.120/12/2005 dan ditetapkan sebagai Produk Unggulan Kabupaten Lumajang sesuai Keputusan Bupati Lumajang Nomor: 188.45/408/427.12/2006.

Aklimatisasi merupakan tahap penting dalam proses kultur jaringan. Aklimatisasi diperlukan karena tanaman hasil kultur jaringan umumnya memiliki lapisan lilin tipis dan belum berkembang dengan baik, sel-sel dalam palisade belum berkembang maksimal, jaringan pembuluh dari akar ke pucuk kurang berkembang, dan stomata sering kali tidak berfungsi, oleh sebab itu aklimatisasi akan membantu tanaman beradaptasi terhadap perubahan kondisi lingkungan seperti suhu, kelembaban, dan intensitas cahaya.

Fungi mikoriza arbuskula (FMA) adalah fungi yang berasosiasi dengan perakaran tanaman tingkat tinggi. FMA mampu meningkatkan luas permukaan akar, membantu tanaman untuk menyerap fosfor dalam tanah, meningkatkan daya tahan terhadap kekeringan, meningkatkan persentase hidup dan pembentukan *xylem* bibit hasil kultur jaringan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di *screen house* Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Purwokerto dengan ketinggian ± 80 m dpl. Bahan yang digunakan antara lain: bibit kultur *in vitro* pisang mas kirana (*Musa aromatica*), pisang raja bulu kuning (*Musa textilia*) dari Kebun Benih Hortikultura (KBH) Salaman umur 60 hari setelah aklimatisasi, FMA (*Acaulospora tuberculata*), sekam padi, fungisida, KOH 10%, kain kasa, tinta-cuka 5%.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap Perlakuan yang akan diteliti adalah sebagai berikut :

Faktor I: Jenis Pisang

Ms = Pisang Mas Kirana

Ra = Pisang Raja Bulu Kuning

Faktor II : FMA

P0 = Tanpa Pupuk Mikoriza

P1 = Diberi Pupuk Mikoriza sebanyak 75 g/polybag

P2 = Diberi Pupuk Mikoriza sebanyak 150 g/polybag

Pelaksanaan penelitian diawali dengan persiapan pra tanamnya itu bibit yang sudah berumur 60 hari setelah aklimatisasi dipindahkan dengan cara menyobek polibag dengan cutter. Sebelum digunakan, media di autoklaf dengan temperatur 121°C selama 30 menit.

Variabel yang diamati adalah luas daun, tinggi tanaman, diameter batang dengan interval setiap 15 hari, dimulai dengan 0-90 hari setelah tanam. Jumlah

daun diamati dengan interval 15 hst dimulai dengan 15-90 hst, sedangkan untuk berat basah brangkas atas, berat basah perakaran dan tingkat infeksi Mikoriza diamati setelah 90 hst.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Tabel 4.1. Tabel Hasil Sidik Ragam Aklimatisasi Pisang (*Musa paradisiaca* L.) Pada Variasi Varietas dan Dosis FMA.

Variabel pengamatan	Perlakuan		
	Varietas	Mikoriza	Interaksi
1. Pertambahan Luas Daun			
0-15 hst	tn	tn	tn
15-30 hst	**	tn	tn
30-45 hst	**	tn	tn
45-60 hst	**	tn	tn
60-75 hst	**	**	tn
75-90 hst	**	**	tn
2. Pertambahan Tinggi Tanaman			
0-15 hst	tn	tn	tn
15-30 hst	tn	tn	tn
30-45 hst	tn	tn	tn
45-60 hst	tn	tn	tn
60-75 hst	**	**	tn
75-90 hst	**	**	tn
3. Pertambahan Diameter Batang			
0-15 hst	tn	tn	tn
15-30 hst	**	tn	tn
30-45 hst	**	tn	tn
45-60 hst	**	tn	tn
60-75 hst	**	**	tn
75-90 hst	**	**	tn
4. Jumlah Daun			
15 hst	tn	tn	tn
30 hst	tn	tn	tn
45 hst	tn	tn	tn
60 hst	tn	tn	tn
75 hst	tn	tn	tn
90 hst	tn	tn	tn
5. Berat Basah Brangkas Atas	**	**	**
6. Berat Basah Perakaran	tn	**	**
7. Intensitas Infeksi Mikoriza	tn	**	tn

Keterangan

tn : berpengaruh tidak nyata

** : berpengaruh sangat nyata

Pembahasan

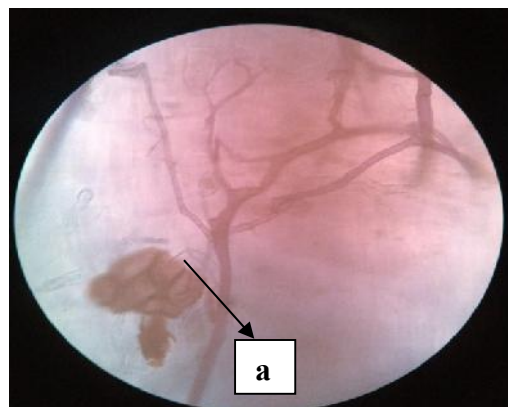
Pengaruh Varietas Terhadap Variabel Pengamatan Pisang

Dari hasil rata – rata variabel pengamatan Raja Bulu Kuning menunjukkan pertumbuhan paling baik dibandingkan pisang Mas. Hal ini dikarenakan perbedaan genotip dari kedua varietas, syarat tumbuh masing-masing pisang berbeda. Pisang mas dapat tumbuh maksimal pada ketinggian 550 – 650 m dpl, (Anonim, 2005), sedangkan pada lokasi penelitian dengan ketinggian 85 m dpl sehingga pertumbuhan pisang Mas kurang maksimal. Pisang Raja Bulu Kuning dapat beradaptasi dengan baik pada lokasi penelitian sehingga pisang Raja Bulu Kuning pertumbuhannya lebih baik.

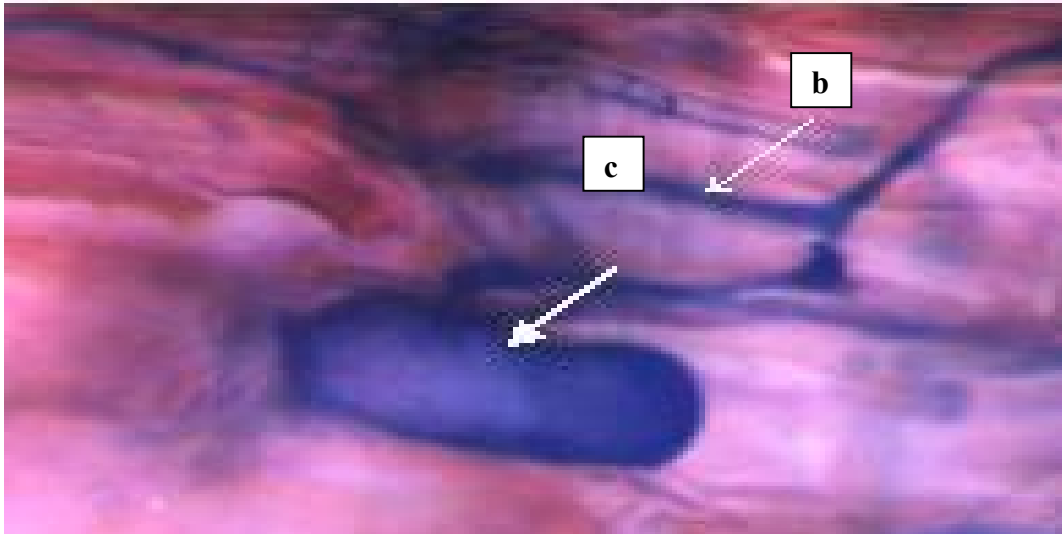
Pengaruh Dosis Mikoriza Terhadap Variabel Pengamatan Pisang

Hasil analisis data menunjukkan bahwa dosis FMA berpengaruh nyata pada variabel pertambahan luas daun, pertambahan tinggi tanaman, pertambahan diameter batang. Pada umur 75–90 hst menunjukkan berbeda sangat nyata, termasuk variabel berat basah brangkas atas, berat basah perakaran, dan intensitas infeksi FMA. Hal ini diduga karena kemampuan spora mikoriza untuk berkecambah membutuhkan waktu yang cukup lama. Perkecambahan spora biasanya terjadi pada fase pertama yaitu 40-60 hari setelah terjadi kontak dengan daerah perakaran tergantung jenis mikoriza. Hal ini sesuai dengan pernyataan Tawaraya *et al.*, (1996), bahwa saat diinokulasikan pada daerah perakaran, spora mikoriza tidak langsung berkecambah. Spora mikoriza akan mengalami masa dormansi untuk beberapa waktu. Dormansi merupakan waktu yang diperlukan spora untuk mempersiapkan diri memasuki masa berkecambah dan kemudian mengkolonisasi akar.

Dosis pemberian mikoriza (*Acaulosporatuberculata*) yang paling efektif dari ketiga perlakuan adalah pada dosis 75 g/tanaman. Hal ini sesuai dengan penelitian dari Tesnawati (2010), bahwa inokulasi inokulan FMA pada beberapa dosis 0-75 gram/polibag, dosis 75 gram/polibag paling baik untuk pertambahan tinggi batang, jumlah daun dan bobot kering tanaman. Menurut Schultzet *et all.*, (1999) FMA dapat meningkatkan daya tumbuh tanaman asal kultur *in vitro*.



Gambar 1. Akar yang Terinfeksi oleh Mikoriza Menunjukkan Hifa Eksternal Pada Akar (a).



Gambar 2. Akar yang Terinfeksi oleh Mikoriza Menunjukkan Hifa Internal Pada Akar (b), Vesikula pada Akar (c).

Gambar 1 dan 2 menunjukkan FMA menginfeksi daerah perakaran, ditunjukkan dengan adanya hifa internal, hifa eksternal, veskular dan arbuskula. Vesikel merupakan struktur jamur yang berasal dari pembengkakan hifa internal, dan berbentuk lonjong atau bulat, mengandung cairan lemak, yang berfungsi sebagai organ penyimpanan makanan, yang berfungsi sebagai organ reproduksi dan struktur tahan (Brundrett, 1996). Hifa eksternal merupakan struktur lain dari FMA yang berkembang di luar akar. Hifa eksternal berfungsi menyerap hara dan air di dalam tanah (Mosse, 1981).

Pengaruh Interaksi Antara Variasi Varietas Pisang dari Kultur *in Vitro* dengan FMA yang Memberi Respon Paling Baik Setelah Aklimatisasi.

Interaksi pisang Raja Bulu Kuning dengan dosis 75 gr/tanaman merupakan hasil yang paling baik pada pertumbuhan tanaman pisang dan dosis mikoriza paling efektif pada berat basah brangkas atas dan berat basah perakaran. Hal ini dikarenakan tanaman Raja Bulu Kuning cocok ditanam pada ketinggian 85 m dpl. Sehingga memberikan pertumbuhan yang paling baik. Dan mikoriza dengan dosis 75 g/tanaman merupakan paling efektif untuk pertumbuhan tanaman pisang, karena apabila dosis ditingkatkan menjadi 150 g/tanaman terjadi penurunan. Sebab dengan peningkatan dosis, maka tingkat kompetisi dari masing – masing FMA akan bertambah sehingga FMA kurang efektif untuk menginfeksi perakaran tanaman. Diduga bahwa jumlah inokulan FMA yang terdapat di daerah perakaran sudah terlalu banyak sehingga antara inokulan-inokulan tersebut terjadi persaingan intraspesifik dalam memperoleh energy dari bibit Pisang. Hal ini sesuai dengan pernyataan Syarif (2001), bahwa infeksi FMA pada akar tanaman dapat mencapai maksimum jika FMA diinokulasikan sampai batas dosis tertentu. Pemberian dosis mikoriza yang terlalu tinggi mungkin dapat menurunkan tingkat

infeksi karena terjadi persaingan interspesifik dalam memperoleh energi dari tanaman inang.

Dari penelitian yang dilakukan varietas pisang Raja Bulu Kuning dan pemberian dosis 75 g/tanaman memberikan respon pertumbuhan paling baik terhadap bobot basah perakaran tetapi tidak memberikan hasil berbeda nyata terhadap dosis 150 g/tanaman. Hal ini dikarenakan setiap spesies FMA berbeda dalam kemampuannya untuk merangsang pertumbuhan tanaman inang. Hal ini disebabkan perbedaan dalam ukuran spora dan dikaitkan dengan pembentukan hifa eksternal yang berperan dalam efisiensi penyerapan unsur hara, dan respon tanaman terhadap satu spesies FMA memberikan respon yang sama terhadap spesies FMA yang sama. Konsep ketergantungan tanaman akan mikoriza adalah tingkat relatif dimana tanaman tergantung pada keberadaan FMA untuk mencapai pertumbuhannya yang maksimum pada tingkat kesuburan tanah tertentu. Tingkat ketergantungan tanaman terhadap FMA selain ditentukan oleh tanaman itu sendiri juga ditentukan oleh kandungan fosfat dalam tanah dan jenis isolat fungi yang dipakai (Pawana, 2009).

KESIMPULAN

1. Varietas pisang dari kultur *invitro* yang memberikan respon pertumbuhan paling baik setelah aklimatisasi adalah pisang Raja Bulu Kuning
2. Dosis FMA yang memberikan respon pertumbuhan paling baik terhadap pisang dari kultur *invitro* setelah aklimatisasi adalah 75 g/tanaman.
3. Terdapat interaksi antara varietas pisang dan dosis FMA. Pisang Raja Bulu Kuning dengan dosis 75 g/tanaman dari kultur *in vitro* yang memberi respon paling baik setelah aklimatisasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2005. *Pelepasan Pisang Mas Kirana Sebagai Varietas Unggul*. Keputusan Menteri Pertanian Nomor : 516/Kpts/SR.120/12/2005.
- Anonim., 2000, *Pisang Kepok "Manurun" Unggul Lokal Kalimantan Selatan Adaptif Lahan Rawa*, Badan Litbang Pertanian.
- Brundrett MC, Bougher N, Dells B, Grove T, dan Malajozuk N., 1996. Working with Mycorrhizas in Forestry and Agriculture. *ACIAR*. Canberra. 374 hlm.
- Mosse S. 1981. *Vesicular Arbuscular Mycorrhiza Research for Tropical Agriculture*. Honolulu : Hawaii Institute of Tropical Agriculture and Human Resources, University of Hawaii.
- Pawana, G. 2009. *Asosiasi Cendawan Mikoriza Arbuskula dan Bakteri Rizofir Pelarut Fosfat sebagai Pupuk dan Pestisida Hayati terhadap Ralstonia solanacearum pada Tembakau*. Universitas Airlangga. Surabaya. 1-2 p.

- Rukmana, R., 2000, *Usaha Tani Pisang*. Kanisius, Yogyakarta. (94 h.)
- Schultz, C., Subronto, S. Latif, A. M. Moawad & P. L. G. Vlek. (1999). Peranan Mikoriza Vesikuler Arbuskuler (MVA) dalam Meningkatkan Penyesuaian Diri Planlet Kelapa Sawit terhadap Kondisi Lingkungan Tumbuh Alami. *Penelitian Kelapa Sawit*, 7, 145-156.
- Syarif, A., 2001. Infektifitas dan Efektifitas terhadap Pertumbuhan Bibit Manggis. *Jurnal Stigma an Agricultural Science* Vol X N0. 2. Hal 137.
- Tawaraya, K., M. Saito, M. Morioka & T. Wagatsuma (1996). Effect of Concentration of Phosphate on Spore Germination and Hyphal Growth of Arbuscular Mycorrhizal Fungus *Gigaspora*, *Soil Sci. Plant Nutr.*, 42, 667-671.