

**PERTUMBUHAN BIBIT TANAMAN PISANG (*Musa paradisiaca* L.)  
KULTIVAR FHIA-25 YANG DIINOKULASI DENGAN BEBERAPA DOSIS  
FUNGI MIKORIZA ARBUSKULA (FMA) *Glomus* sp. + *Acaulospora* sp.**

**SKRIPSI SARJANA BIOLOGI**

**OLEH:  
EMELDA CONTESA  
NBP. 06 133 094**



**JURUSAN BIOLOGI  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG, 2010**

## ABSTRAK

Penelitian tentang pertumbuhan bibit tanaman pisang (*Musa paradisiaca* L.) Kultivar FHIA-25 yang diinokulasi dengan beberapa dosis inokulan Fungi Mikoriza Arbuskula (FMA) *Glomus* sp. + *Acaulospora* sp. telah dilakukan dari bulan November 2009 sampai April 2010 di Rumah Kawat dan Laboratorium Fisiologi Tumbuhan Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Andalas, Padang. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pertumbuhan bibit tanaman pisang (*Musa paradisiaca* L.) Kultivar FHIA-25 yang diinokulasi dengan beberapa dosis inokulan FMA multispora (*Glomus* sp. + *Acaulospora* sp.). Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 6 ulangan. Perlakuan terdiri dari tanpa inokulasi (kontrol), inokulasi *Glomus* sp. + *Acaulospora* sp. (25 g/polybag, 50 g/polybag dan 100 g/polybag). Hasil penelitian menunjukkan bahwa secara statistik inokulasi *Glomus* sp. + *Acaulospora* sp. memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata terhadap tinggi, diameter, jumlah daun dan bobot kering bibit yang berumur tiga bulan. Namun pemberian 50 gram dan 100 gram inokulan *Glomus* sp. + *Acaulospora* sp. memiliki derajat infeksi akar bibit tanaman pisang Kultivar FHIA-25 sangat tinggi (87,78 % dan 87,22 %). Secara umum, bibit tanaman pisang Kultivar FHIA-25 memiliki ketergantungan terhadap inokulasi *Glomus* sp. + *Acaulospora* sp. dengan *mycorrhizal dependency* kriteria kurang ketergantungan.



## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Pisang (*Musa paradisiaca* L.) merupakan buah tropika, mempunyai potensi yang cukup tinggi untuk dikelola secara intensif dengan berorientasi agribisnis. Pisang dikenal sebagai produk bernilai gizi tinggi dan dikonsumsi oleh masyarakat dari segala lapisan (Rukmana, 1999). Menurut Rismunandar (1989), di samping nilai gizi yang cukup, budidaya pisang mempunyai nilai ekonomi yang tinggi yang dapat meningkatkan pendapatan masyarakat, sehingga budidaya tanaman pisang ini tidak hanya dilakukan dalam skala yang kecil tetapi telah dilakukan dalam skala yang besar.

Kultivar FHIA-25 atau SH-3775 dikembangkan oleh Fundación Hondureña de Investigación Agrícola (FHIA) di La Lima, Honduras dari suatu persilangan buatan pada tahun 1995. Variasi baru ini merupakan triploid (AAA) hasil persilangan dari SH-3648 (betina) dengan SH-3142 (jantan). Pisang ini mempunyai panjang buah 28,5 cm, diameter buah 4,3 cm, berat tandan 52,4 kg, dan siklus panen 16,9 mth. FHIA-25 adalah kultivar yang telah diujicobakan di beberapa negara penghasil pisang dunia yang terkena serangan *Fusarium*. Dari uji lapang tersebut, dilaporkan FHIA-25 tahan terhadap *Foc* ras 1 dan 4. Selain itu, FHIA-25 juga tahan terhadap Sigatoka hitam dan Sigatoka kuning (INIBAP, 2000). Menurut INIBAP (2007), FHIA-25 dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku tepung pisang. Tepung pisang dipergunakan sebagai makanan yang baik untuk bayi, anak-anak, dan orang tua.

Budidaya pisang di lapangan sering menemui beberapa kendala diantaranya teknik budidaya yang kurang cocok, faktor lingkungan yang kurang mendukung serta gangguan hama dan penyakit yang sangat berpengaruh terhadap produksi pisang. Nuryani dan Soedjono (2001) menyatakan bahwa permasalahan yang sering dihadapi dalam budidaya tanaman pisang adalah mudahnya tanaman ini terserang berbagai macam penyakit yang menyebabkan kerugian besar bagi petani dan bahkan mengancam kehidupan beberapa jenis pisang yang selama ini memiliki nilai ekonomi tinggi seperti pisang raja serei, pisang kepok, pisang ambon, dan banyak pisang lainnya.

Perbanyakan bibit tanaman pisang dapat dilakukan secara kultur *in vitro*. Menurut Gunawan (1995) tahapan terakhir yang merupakan tahapan penentuan keberhasilan perbanyakan tanaman secara *in vitro* yaitu tahap aklimatisasi. Aklimatisasi adalah proses adaptasi planlet sebagai tanaman hasil kultur *in vitro* terhadap perubahan kondisi lingkungan yang terjadi dan diatur oleh manusia. Planlet-planlet baru biasanya ditempatkan pada lingkungan dengan kondisi yang mendekati kondisi *in vitro*, pada waktu pertama kali dipindahkan dari kultur.

Untuk membantu keberhasilan pertumbuhan bibit tanaman pisang kultivar ini dapat dilakukan dengan pemanfaatan agen hayati. Salah satu agen hayati yang sangat prospektif saat ini yaitu mikoriza. Mikoriza adalah suatu struktur yang khas pada sistem perakaran tanaman, struktur ini terbentuk sebagai manifestasi adanya simbiosis mutualistis antara fungi tertentu dengan sistem perakaran tanaman (Setiadi, 1989). Fungi menyerang akar tetapi tidak bersifat parasit, sebaliknya memberikan keuntungan kepada tanaman inang (*host*) (Husin, 1993). Prinsip kerja dari mikoriza ini adalah menginfeksi sistem perakaran tanaman inang, memproduksi jalinan hifa secara intensif sehingga tanaman yang mengandung mikoriza tersebut akan mampu meningkatkan kapasitas dalam penyerapan unsur hara (Iskandar, 2002). FMA



merupakan fungi yang mampu bersimbiosis dengan sebagian besar akar tanaman (Widiastuti, Guhardja, Sukarno, Darusalam, Goenardi, dan Smith, 2003).

Tiap jenis tanaman juga dapat berasosiasi dengan satu atau lebih jenis Fungi Mikoriza Arbuskula (FMA) akan tetapi tidak semua jenis tanaman dapat memberikan respon pertumbuhan positif terhadap inokulasi FMA. Tingkat ketergantungan tanaman terhadap FMA selain ditentukan oleh tanaman itu sendiri, juga ditentukan oleh jenis isolat cendawan yang dipakai (Setiadi, 2007).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa inokulasi *Glomus* sp. pada tanaman padi Gogo secara nyata meningkatkan tinggi tanaman, jumlah anakan, berat kering tanaman, serapan P tanaman hara, berat dan jumlah gabah isi dan berat jerami (Kabirun, 2007). Aplikasi inokulum campuran (gabungan) ternyata dapat meningkatkan hasil berbagai tanaman yang signifikan (Sinarmata *et al.*, 2005). Pemanfaatan FMA pada tebu lahan kering memberi dampak positif terhadap pertumbuhan dan produksi tebu, dimana dengan penggunaan FMA sistem perakaran tebu akan lebih baik dibandingkan dengan tebu yang tidak menggunakan FMA (Abdullah *et al.*, 2005). Pemberian spora mikoriza *Glomus* sp. yang diinokulasi pada bibit manggis setelah aklimatisasi dapat meningkatkan panjang akar tunggang, akar lateral dan bulu akar (Romeida *et al.*, 2005). *Glomus fasciculatum* pada Kultivar Barangan dan *Acaulospora tuberculata* pada Kultivar Ambon Hijau lebih efektif meningkatkan ketahanan terhadap penyakit layu *Fusarium oxysporum* f.sp. *cubense* ras 4 (Oktavia, 2005). Maharadingga (2009) menyatakan bahwa isolat *Glomus* sp. + *Acaulospora* sp. dan *Acaulospora* sp. efektif dalam menekan perkembangan penyakit Layu Fusarium dan meningkatkan pertumbuhan pada bibit tanaman pisang kultivar kepok hingga berumur 4,5 bulan.

Pemanfaatan FMA terhadap dosis pada berbagai tanaman pertanian juga sudah dilaporkan seperti pada tanaman padi Gogo untuk meningkatkan pertumbuhan

yaitu memakai FMA dengan dosis 40 g/pot dan pada tanaman kedelai dengan dosis 100 g/pot (Simanungkalit, 1993). 50 gram *Glomus* sp. + *Acaulospora* sp. merupakan dosis terbaik dalam meningkatkan ketahanan bibit tanaman pisang kultivar kepok terhadap penyakit Layu Fusarium (Elfira, 2009). FMA dari jenis *Glomus fasciculatum*, *G. etunicatum*, *Acaulospora tuberculata* dan campuran dari ketiganya (multispora) dengan dosis 5 gram per tanaman dapat menekan perkembangan *Ralstonia solanacearum* pada tanaman pisang Cavendish hasil kultur *In vitro* (Yefriwati, 2004).

Dari uraian di atas, maka dilakukan penelitian ini dengan judul “Pertumbuhan Bibit Tanaman Pisang (*Musa paradisiaca* L.) Kultivar FHIA-25 yang Diinokulasi dengan beberapa Dosis Fungi Mikoriza Arbuskula (FMA) *Glomus* sp. + *Acaulospora* sp.”.

## 1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian permasalahan yang tersebut di atas, maka dapat dikemukakan permasalahan yaitu berapa dosis FMA *Glomus* sp. + *Acaulospora* sp. yang terbaik untuk pertumbuhan bibit tanaman pisang Kultivar FHIA-25.

## 1.3 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pertumbuhan bibit tanaman pisang Kultivar FHIA-25 yang diinokulasi dengan beberapa dosis FMA *Glomus* sp. + *Acaulospora* sp.

## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan mengenai pertumbuhan bibit tanaman pisang Kultivar FHIA-25 yang diinokulasi dengan beberapa dosis Fungi Mikoriza Arbuskula (FMA) *Glomus* sp. + *Acaulospora* sp., dapat diambil kesimpulan bahwa inokulasi FMA *Glomus* sp. + *Acaulospora* sp. sampai dosis 100 gram tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap tinggi, diameter, jumlah daun dan bobot kering tanaman pisang Kultivar FHIA-25 serta memiliki tingkat ketergantungan terhadap inokulasi FMA *Glomus* sp. + *Acaulospora* sp. dengan kriteria kurang.

### 5.2 Saran

Untuk memperoleh pertumbuhan bibit tanaman pisang Kultivar FHIA-25 yang lebih baik, sebaiknya menggunakan *polybag* dengan volume yang lebih besar dan memakai inokulan genus lain atau dengan kombinasi genus yang berbeda.



## DAFTAR PUSTAKA

- Abbott, L. K. and Robson, A. D. 1982. The Role of Vesicular-Arbuscular Mycorrhizae Fungi in Agriculture and the Selection of Fungi for Inoculation. *Aust. J. Agric. Res.* 33: 389-395.
- Abbott, L. K. and Robson A. D. 1984. The Effect of Mycorrhizae on Plant Growth. pp. 113-130. *In: Powell, C. L. and Bagyaraj, D. J. (Eds). Vesicular-Arbuscular Mycorrhiza.* CRC Press. Inc. Boca Raton. Florida.
- Abdullah, S., Musa, Y., dan H. Feranita. 2005. Perbanyakkan Cendawan Mikoriza Arbuskula (CMA) pada Berbagai Varietas Jagung (*Zea mays* L.) dan Pemanfaatannya pada Dua Varietas Tebu (*Saccharum officinarum* L.) *Jurnal Sains dan Teknologi* Vol. 5 No. 1: 12-20.
- Abimanyu, D. 2004. Strategi Produksi Inokulum Mikoriza Bebas Patogen. [http://tumoutou.net/pps/702\\_82034/abimanyu\\_dn.htm](http://tumoutou.net/pps/702_82034/abimanyu_dn.htm). 12 Februari 2006.
- Allsopp, N. and Stock, W. D. 1993. Mycorrhizas and Seedling Growth of Slow Growing Sclerophylls from Nutrient Poor Environments. *Acta Oecologica-International Journal of Ecology* Vol. 14 (5): 577-587.
- Ariningsih, Santi. 2009. *Penggunaan Beberapa Isolat Fungi Mikoriza Arbuskula (FMA) dalam Meningkatkan Ketahanan Bibit Pisang Kultivar Kepok terhadap Serangan Penyakit Darah (Blood Disease Bacterium).* Skripsi Sarjana Biologi Universitas Andalas. Padang.
- Bonfante-Fosolo P. 1984. Anatomy and Morphology of Vesicular-Arbuscular Mycorrhizae. pp. 6-33. *Dalam: Powell, C. L. and Bagyaraj, D. J. (Eds). Vesicular-Arbuscular Mycorrhiza.* CRC Press. Inc. Boca Raton. Florida.
- Scannerini S and Bonfante-Fosolo P. 1983. Comparative Ultrastructural Analysis of Mycorrhizal Associations. *Can. J. Bot.* 61 : 917-922.
- Brundrett M. C., Melville, L., and Peterson, L., 1994. *Practical Methods in Mycorrhiza Research.* Mycology Publications. Ontario Canada. 161 pp.
- Campbell, N. A., Reece, J. B., dan Mitchell, L. G. 2003. *Biologi Edisi Kelima Jilid 2.* Erlangga. Jakarta.
- Chalimah, S., Muhadiono, Aznam, L., Haran, S., Toruan N., dan Mathius. 2007. Perbanyakkan Gigaspora sp dan Acaulospora sp dengan Kultur Pot di Rumah Kaca. *Jurnal Biodiversitas* Vol. 7 No. 4: 12-19.