

**EKSPLORASI CENDAWAN MIKORIZA ARBUSKULA (CMA)
INDIGENOUS YANG BERASOSIASI DENGAN *Begonia resecta* L.
DI HUTAN PENDIDIKAN DAN PENELITIAN BIOLOGI (HPPB)
UNIVERSITAS ANDALAS PADANG**

SKRIPSI SARJANA BIOLOGI

OLEH :

ESTI MAITIKA SARI

04 133 039



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

ABSTRAK

Penelitian tentang Esplorasi Cendawan Mikoriza Arbuskula (CMA) Indigenous yang Berasosiasi dengan Tanaman *Begonia resecta* L. telah dilakukan dari bulan Mei sampai Oktober 2009 di Hutan Pendidikan dan Penelitian Biologi, Rumah Kaca, dan Laboratorium Fisiologi Tumbuhan dan Kultur Jaringan Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam dan Laboratorium Bioteknologi Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Andalas Padang. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keragaman CMA yang berasosiasi dengan rhizosfer akar tanaman *Begonia resecta* di HPPB. Penelitian ini menggunakan metode survey purposive sampling untuk pengambilan sampel tanaman dan untuk identifikasi CMA dengan metode deskriptif. Sampel dibawa ke laboratorium untuk diisolasi spora CMA yang terdapat di dalam tanah dan dilanjutkan dengan proses identifikasi CMA. Hasil penelitian didapatkan 3 genus CMA yaitu genus *Glomus*, *Acaulospora* dan *Gigaspora*. Jumlah spora CMA Indigenous yang paling banyak ditemukan dilapangan adalah genus *Acaulospora* dan setelah dilakukan trapping dengan menggunakan tanaman inang *Zea mays*, didapatkan jumlah spora paling tinggi pada genus *Glomus*, diikuti oleh *Acaulospora* dan *Gigaspora*.

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Mikoriza merupakan struktur yang terbentuk karena asosiasi berupa simbiosis mutualisme antara cendawan tanah dengan akar tanaman. Dalam simbiosis ini, tanaman inang memperoleh hara dengan bantuan cendawan sedangkan cendawan mendapatkan fotosintat dari inang (Brundrett *et al.*, 1996). Berdasarkan struktur tumbuh dan cara infeksi pada sistem perakaran inang (host), mikoriza dikelompokkan kedalam tiga golongan besar yaitu ektomikoriza, endomikoriza (CMA) dan ektendomikoriza (Setiadi, 2002). Salah satu endomikoriza adalah Cendawan Mikoriza Arbuskula (CMA).

CMA banyak mendapat perhatian karena penyebarannya lebih luas dan mempunyai kemampuan untuk berasosiasi dengan hampir 90% jenis tanaman (Cruz, Ishii dan Kadoya, 2002). Taksonomi jamur CMA masih berada dalam tahap perubahan yang terus menerus dan bila semata-mata hanya berdasarkan morfologi spora, dikenal lima Genus yakni *Glomus Entrophospora*, *Gigaspora* dan *Scutellospora*; serta dua genus baru adalah *Archaeospora* dan *Paraglomus* (Faiqoh, 2004).

CMA merupakan salah satu tipe cendawan pembentuk mikoriza yang akhir-akhir ini cukup populer mendapat perhatian dari para peneliti lingkungan dan biologis. Cendawan ini membantu tanaman dalam meningkatkan produktifitas dan kualitas tanaman terutama yang ditanam pada lahan-lahan marginal yang kurang subur atau bekas tambang (Delvian, 2006). Asosiasi antara cendawan dan tanaman ditandai dengan, perakaran yang terinfeksi tidak membesar, hifa masuk kedalam

individu sel jaringan korteks, cendawannya membentuk struktur lapisan hifa yang tipis pada permukaan akar, adanya bentukkan khusus yang berbentuk oval yang disebut vesikula dan sistem percabangan hifa yang disebut arbuskula (Setiadi, 2001).

Sedikitnya terdapat lima manfaat mikoriza bagi perkembangan tanaman yang menjadi inangnya, yaitu meningkatkan absorpsi hara dari dalam tanah, sebagai penghalang biologis terhadap infeksi pathogen akar, meningkatkan ketahanan inang terhadap kekeringan, meningkatkan hormon pemacu tumbuh, dan menjamin terselenggaranya siklus biogeokimia (Nuhamara, 1994). Dalam hubungan simbiosis ini, kapang mendapatkan keuntungan nutrisi (karbohidrat dan zat tumbuh lainnya) untuk keperluan hidupnya dari akar tanaman (Smith dan Read, 1997). Ketergantungan aktifitas hidup mikoriza terhadap tanaman inang cukup tinggi lebih dari 40% senyawa karbon (C) hasil fotosintesis dialokasikan kebagian akar dan sekitar 1/3 diantaranya diberikan kepada mikoriza (Douds dan Millner, 1999). Mikoriza mempunyai peranan yang cukup besar dalam meningkatkan produktivitas tanaman di lahan marginal maupun dalam menjaga keseimbangan lingkungan (Aher, 2004).

Penelitian tentang mikoriza ini telah dilakukan sebelumnya pada beberapa jenis tanaman pertanian, seperti pada tanaman jagung (Abdullah, 2005), kelapa sawit (Widiastuti, 2005), padi gogo (Kabirun, 2005), panili (Trisilawati dan Firman, 2004), jahe (Trisilawati, 1999), tebu (Sanusi, 2003), dan lain-lain. Pada umumnya dengan adanya mikoriza memberikan pengaruh yang positif terhadap pertumbuhan tanaman pertanian tersebut, dikarenakan kemampuan CMA dalam menyerap hara yang terdapat dalam tanah. Selain itu CMA indigenous juga berperan dalam meningkatkan kesuburan tanah, memperbaiki lahan kritis, meningkatkan ketahanan terhadap salinitas tinggi, sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Delvian (2003) tentang keanekaragaman CMA di hutan pantai dan potensi pemanfaatannya bahwa

CMA asal hutan pantai berpotensi untuk dikembangkan sebagai pupuk hayati karena efektivitasnya dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman pada kondisi cekaman salinitas. Peningkatan pertumbuhan yang dihasilkan lebih tinggi pada cekaman salinitas dari pada kondisi normal. Hal ini berarti bahwa CMA indigenous memiliki respon yang lebih baik jika dikembalikan ke habitat aslinya atau diujikan pada tanaman lain. Sedangkan tujuan mendapatkan CMA indigenous ini adalah untuk mendapat CMA yang berasal dari habitat aslinya.

Kondisi alam Indonesia dan daerah Sumatra Barat yang memiliki biodiversitas yang tinggi di hutan-hutan, memungkinkan terdapatnya berbagai jenis *Begonia* liar yang bisa dikembangkan jadi tanaman hias. Salah satu lokasi yang memiliki biodiversitas yang tinggi di Sumatra Barat adalah daerah Hutan pendidikan dan Penelitian Biologi (HPPB). HPPB dianggap sebagai kawasan unik hutan tropis dataran rendah karena variasi vegetasinya (Chairul dan Yoneda, 1997). Dari informasi sebelumnya sudah dilakukan penelitian oleh Fitri (2006) tentang "Keanekaragaman Jenis dan Kekerabatan *Begonia* L. yang terdapat pada Beberapa Lokasi di Sumatra Barat" salah satu kawasannya yaitu di HPPB telah ditemukan satu jenis *Begonia* yaitu *Begonia resecta*. Informasi mengenai CMA yang berasosiasi dengan tanaman *Begonia resecta* L. di HPPB belum ada, padahal cendawan ini sangat berperan bagi tanaman dalam meningkatkan kapasitas penyerapan unsur hara. Salah satu potensi HPPB yang belum terangkat secara optimal adalah dalam pengkajian dan pemanfaatan Fungi/Cendawan Mikoriza Arbuskula (F/CMA) yang berasosiasi dengan tanaman *Begonia resecta* L..

Umumnya masyarakat telah mengenal beberapa tanaman hias *Begonia*. Namun yang banyak ditanam merupakan *Begonia* eksotik yang di datangkan dari luar dan banyak diantaranya merupakan hibrid. Tumbuhan *Begonia* merupakan marga terbesar dari suku *Begoniaceae*, terdiri dari lebih 1400 jenis yang telah

teridentifikasi (Forest dan Hallingsworth, 2005). Jenis ini tersebar luas mulai dari daerah sub tropis sampai ke daerah tropis. Diperkirakan daerah asal (origin) tanaman ini adalah Meksiko, Amerika tengah dan selatan, Asia dan Afrika selatan (Boomant, 2003). *Begonia* merupakan tumbuhan perennial, herba dan semak. Daun biasanya asimetris sisi yang satu lebih lebar dari sisi yang lainnya, memiliki lobus dan kadang-kadang pinggir daun bergerigi, tumbuhan ini bersifat uniseksual (Henderson, 1959).

Saat sekarang ini *Begonia* telah menjadi satu dari tanaman hias yang sangat populer di dunia, karena bentuk dan warna daunnya yang menarik atau bunganya yang indah (Bourne, 1995). Kepopuleran tumbuhan ini sebagai tanaman hias dibuktikan dengan adanya beberapa perkumpulan penggemar *Begonia* di beberapa Negara di dunia antara lain: American begonia society, French begonia society dan lain-lain. Selain sebagai tanaman hias, jenis ini juga digunakan sebagai obat seperti *B. luxurians* yang dapat diolah menjadi jamu untuk menurunkan panas penderita "jungle fevers" (Heyood, 1979).

Sampai saat ini penelitian yang khusus mengeksplorasi potensi biodiversiti mikroflora khususnya CMA di HPPB sangat terbatas. Penelitian mengenai eksplorasi CMA yang telah dilakukan yaitu oleh Angelina (2008) tentang "Identifikasi Cendawan Mikoriza Arbuskula yang Berasosiasi dengan Tanaman Jahe-jahean di HPPB", dari hasil penelitian tersebut didapatkan bahwa terdapat lima genus CMA yang berasosiasi dengan 15 jenis dari tanaman Zingiberaceae. Sejauh ini belum ada penelitian yang mengeksplorasi CMA pada tanaman hias di HPPB terutama tanaman *Begonia resecta* L. Berdasarkan hal di atas dan karena masih kurangnya informasi tentang CMA yang berasosiasi dengan Tanaman *Begonia resecta* L. di HPPB maka dilakukanlah penelitian ini dengan judul "Eksplorasi Cendawan Mikoriza Arbuskula (CMA) Indigenous yang Berasosiasi dengan Tanaman *Begonia*

resecta L. Di Hutan Pendidikan dan Penelitian Biologi (HPPB) Universitas Andalas Padang.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan dari uraian latar belakang penelitian maka dikemukakan permasalahan yaitu Jenis CMA apa saja yang berasosiasi dengan tanaman *Begonia resecta* L. di Hutan Pendidikan dan Penelitian Biologi (HPPB) Universitas Andalas.

1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan penelitian ini dilakukan adalah untuk mengetahui keragaman CMA apa saja yang terdapat pada rhizosfer akar *Begonia resecta* L.. Sedangkan manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah memberikan informasi tentang keragaman CMA yang terdapat pada rhizosfer akar *Begonia resecta* L. di Hutan Pendidikan dan Penelitian Biologi (HPPB)

1.4 Hipotesis

Hipotesis dari penelitian ini adalah CMA banyak terdapat pada rhizosfer akar dari *Begonia resecta* L. di Hutan pendidikan dan Penelitian Biologi (HPPB) Universitas Andalas.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Dari penelitian yang telah dilakukan tentang Eksplorasi Cendawan Mikoriza Arbuskula (CMA) Indigenous yang berasosiasi dengan *Begonia resecta* L. di Hutan Pendidikan dan Penelitian Biologi (HPPB), dapat ditarik kesimpulan yaitu:

1. Ditemukan 3 Genus CMA yang berasosiasi dengan *Begonia resecta* yaitu genus *Glomus*, *Acaulospora* dan *Gigaspora*.
2. Jumlah spora terbanyak yang didapatkan dari lapangan adalah genus *Acaulospora* sedangkan jumlah spora yang didapatkan paling banyak setelah dilakukan trapping adalah Genus *Glomus* diikuti oleh genus *Acaulospora* dan *Gigaspora*

5.2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian diharapkan untuk penelitian lanjutan, dilakukan uji potensi spora CMA yang diperoleh dari isolat unggul CMA *Begonia resecta* L. untuk diaplikasikan pada beberapa tanaman.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, S., Y. Musa dan Feranita H. 2005. *Perbanyakkan Cendawan Mikoriza Arbuskula (CMA) pada Berbagai Varietas Jagung (Zea mays L.) dan Pemanfaatannya Pada Dua Varietas Tebu (Saccharum officinarum L.)*. *J. Sains & Teknologi* Vol. 5. No. 1: 12-20.
- Abimanyu, D. 2004. *Strategi Produksi Inokulum Mikoriza Bebas Patogen*. makalah Pribadi Falsafah Sain (Pps 702) Program Pasca Sarjana/ Strategi IPB. [http://tumoutou.nct/pps_702_82034/abimanyu dn.htm](http://tumoutou.nct/pps_702_82034/abimanyu_dn.htm) 12 April 2009.
- Anas, I.D., A. Santosa dan Y. Fakuara. 1992. *Pupuk Hayati Bioteknologi Pertanian 2*. PAU-Bioteknologi. IPB. Bogor.
- Angelina, M. 2008. *Identifikasi cendawan Mikoriza Arbuskula yang Berasosiasi dengan Famili Zingiberaceae di Hutan Pendidikan dan Penelitian Biologi*. FMIPA Biologi Universitas Andalas.
- Booman, M. J. 2003. *Begonia*. http://www.Boomanfloral.com/info/begonia_classification.htm. 25 April 2009.
- Bourne, M.P.M. 1995. *Begonia*. <http://www.Barbados.org/plants/begonia.htm>. 25 April 2009.
- Brundrett, N., B. Bougher, T. Dell, Grove and N. Malajazuk. 1996. *Working With Micorrhizas In Forestry and Agriculture*. Australian Centre for Int. Agric. Research. Canberra. Pp. 162-171.
- Brunel, H.S and R. Whitkus. 1999. *Assessment of Morphological variation in Eriastrum densifolium (Polemoniaceae), implication for subspecific delimitation on conservation*. *Systematic botany* 23(3):351-368.
- Burkil, I.H. 1966. *A dictionary of the economic product of the Malay Peninsula*. Vol 1. Art Printing Works. Kuala Lumpur, Malaysia.
- Chairul and T. Yoneda. 1997. *Phenological of Fagaceous trees in a Lowland Tropical Rainforest, West Sumatra*. Annual Report of FBRT Project No. 3. JICA-Andalus University.
- Chozin, A., Mansyur, Rainiyati, dan Sudarsono. 2005. *Eksplorasi Jenis dan Tipe Cendawan Mikoriza Arbuskula (CMA) Pada Reforestasi Pisang Raja Nangka (Musa sp) di Kabupaten Merangin, Provinsi Jambi*. ProsiJog Sejahtera & Workshop: Pemanfaatan Cendawan Mikoriza Untuk Meningkatkan