

**EFEKTIVITAS DOSIS ISOLAT FUNGI MIKORIZA ARBUSKULAR (FMA)
DARI KAWASAN CAGAR ALAM LEMBAH ANAI TERHADAP *BLOOD
DISEASE BACTERIUM* (BDB) PADA PISANG KULTIVAR KEPOK**

SKRIPSI SARJANA BIOLOGI

**OLEH:
ANGGI PUSPITA
BP. 04133062**



**JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG, 2009**

ABSTRAK

Penelitian tentang Efektivitas Dosis Isolat Fungi Mikoriza Arbuskular (FMA) dari Kawasan Cagar Alam Lembah Anai terhadap *Blood Disease Bacterium* (BDB) pada Pisang Kultivar Kepok telah dilakukan dari bulan Desember 2008 sampai Mei 2009 di Rumah Kaca Famay, Parak Kopi dan Laboratorium Mikrobiologi Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian, Universitas Andalas, Padang. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 6 ulangan. Perlakuan terdiri dari A: kontrol (tanpa introduksi), B: 25 gram, C: 50 gram dan D: 75 gram isolat FMA (*Glomus* sp.+ *Acaulospora* sp). Hasil penelitian memperlihatkan bahwa masa inkubasi hanya muncul pada kontrol yaitu 61 hsi (hari setelah introduksi) dengan efektivitas penekanan masa inkubasi 0%, sedangkan perlakuan introduksi FMA mampu menekan masa inkubasi dengan efektivitas penekanan masa inkubasi 100%. Intensitas serangan pada kontrol yaitu 100% dengan efektivitas penekanan intensitas serangan 0%, sedangkan perlakuan introduksi FMA mampu menekan intensitas serangan dengan efektivitas penekanan intensitas serangan sebesar 100%. Persentase kolonisasi akar tertinggi pada perlakuan D (introduksi 75 gram FMA) yaitu 100% dengan kategori sangat tinggi. Rata-rata kepadatan populasi BDB tertinggi pada perlakuan A (kontrol) yaitu 26×10^7 cfu/gram dan terendah pada perlakuan D yaitu $3,8 \times 10^7$ cfu/gram. Rata-rata pertambahan tinggi tanaman tertinggi pada perlakuan D yaitu 1,59 cm dan terendah pada perlakuan A yaitu 0,99 cm. Bobot kering tanaman tertinggi pada perlakuan D yaitu 30,5 gram dan terendah pada perlakuan A yaitu 21,5 gram.

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pisang merupakan tanaman asli Asia Tenggara (Purseglove, 1969 *cit* Semangun, 2004) yang berpotensi untuk dikembangkan karena kandungan gizi yang tinggi (Rukmana, 1999). Jika dibudidayakan secara intensif dengan menerapkan teknologi yang benar, maka tanaman pisang dapat memberikan keuntungan yang besar (Cahyono, 1995). Kultivar pisang yang memiliki peluang pasar menjanjikan untuk komoditas ekspor antara lain adalah kepok kuning (Trubus, 2003).

Di Sumatera Barat, pisang merupakan salah satu komoditas penting yang sangat berperan mendukung diversifikasi sumber pangan, ekonomi dan aktivitas budaya. Komoditas ini mendukung roda perekonomian masyarakat seperti di kabupaten Agam, Solok, Tanah Datar dan Padang Pariaman (Nasir, 2007).

Tanaman pisang mudah tumbuh di berbagai tempat, akan tetapi akibat penanaman yang belum teratur, sering dicampur dengan tanaman lain dan pemeliharaan yang dilakukan juga kurang intensif maka produksi dan mutu buah yang dihasilkan masih rendah. Selain itu, hama dan penyakit yang menyerang juga merupakan kendala sehingga produksi pisang mengalami penurunan (Departemen Pertanian, 2004). Beberapa penyakit yang menyerang tanaman pisang antara lain: penyakit kerdil yang disebabkan *Banana Bunchy Top Virus Magee* (BBTV), penyakit bercak daun Sigatoka (Pandey, 1999) dan penyakit layu pisang yang disebabkan oleh *Blood Disease Bacterium* dan *Fusarium oxysporum f.sp. cubense*. Kedua patogen ini paling ganas dan mematikan, bertahan lama di dalam tanah dan hingga saat ini sangat sulit dikendalikan (Nasir, 2007).

Penyakit layu ini menyebabkan produksi pisang di Sumatera Barat mengalami penurunan dari 64.099 ton tahun 2001 menjadi 39.132 ton tahun 2006 (Badan Pusat Statistik, 2006). Salah satu daerah penghasil kepek terbaik di Sumatera Barat adalah daerah Baso yang terdapat di kabupaten Agam. Akan tetapi saat ini Baso merupakan daerah yang mengalami kerusakan paling parah dan memiliki banyak lahan tercemar berat akibat penyakit layu bakteri dan layu fusarium (Nasir, 2007).

Penyakit darah atau *Blood Disease Bacterium* (selanjutnya disingkat BDB) disebabkan oleh bakteri pembuluh dan pertama kali ditemukan di Sulawesi Selatan pada tahun 1906. Penyakit darah ini dianggap sebagai anomali atau penyimpangan dari penyakit moko yang ditemukan di Trinidad, Amerika Tengah (Jones, 1999). Penyakit ini sangat sulit dikendalikan karena patogen penyebabnya dapat bertahan di dalam tanah minimal satu tahun tanpa kehilangan virulensinya, menyerang semua fase pertumbuhan pisang, agen penular sangat banyak dan tidak ada varietas yang tergolong tahan terhadap penyakit ini (Nasir, 2005; Nasir, 2007).

Salah satu cara untuk mengendalikan penyakit darah ini adalah dengan pemanfaatan agensia hayati (BPTP Kalimantan Selatan, 2006). Agen hayati mampu menghambat aktivitas bakteri fitopatogen melalui tiga cara, yaitu: 1) produksi senyawa anti mikroba 2) kompetisi terhadap tempat hidup dan makanan 3) induksi ketahanan, yang merupakan mekanisme tidak langsung dalam pengendalian hayati karena dalam hal ini agen hayati berperan dalam mengaktifasi pertahanan tanaman sehingga dapat menahan perkembangan bakteri patogen tanaman. Agen hayati yang dapat digunakan antara lain kelompok *Rhizobacteria* pemacu pertumbuhan tanaman (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*) seperti *Pseudomonad fluoresen*, *Bacillus* sp., *Pseudomonas cepacia* dan *Plant Growth Promoting Fungi*, salah satunya adalah Fungi Mikoriza Arbuskular atau FMA (Habazar dan Rivai, 2000).

Keberhasilan FMA dalam mengendalikan patogen tanaman diantaranya adalah penggunaan FMA pada tanaman kedelai dapat meningkatkan ketahanan tanaman terhadap penyakit yang disebabkan oleh *Xanthomonas campestris pv. Glicines* (Harnet, 1999), berkurangnya intensitas serangan pada akar jeruk yang disebabkan oleh *Phytophthora parasitica*, berkurangnya kekerdilan dan terhambatnya produksi klamidospora *Thielaviopsis basicola* pada tanaman tembakau (Campbell, 1989), tertekannya pertumbuhan *Fusarium oxysporum f.sp. lycopersicum* pada tanaman tomat (Refflin, 1993), meningkatnya ketahanan tomat terhadap penyakit layu tomat yang disebabkan oleh *Pseudomonas solanocearum* (Rianto, 1993 cit Ahmad, 1998).

Selain itu, Suswati (2008) juga menyatakan bahwa 50 gram isolat FMA indigenus yang berasal dari kawasan Cagar Alam Lembah Anai dapat meningkatkan ketahanan tanaman pisang kultivar kepok terhadap BDB sebesar 73,33%, dapat menekan intensitas serangan hingga 84,66% dan dapat menekan populasi BDB di rhizosfir bibit pisang sebesar 97,41% pada 9 hari setelah introduksi.

Meskipun demikian, informasi tentang dosis isolat FMA yang paling efektif meningkatkan ketahanan dan pertumbuhan pisang terhadap penyakit BDB masih terbatas, sehingga perlu dilakukan pengujian lebih lanjut mengenai dosis efektif isolat FMA yang berasal dari kawasan Cagar Alam Lembah Anai ini dalam meningkatkan ketahanan pisang kultivar kepok terhadap penyakit BDB.

1.2 Perumusan Masalah

Perumusan masalah dari penelitian ini adalah :

Dosis kombinasi FMA yang berasal dari kawasan Cagar Alam Lembah Anai (*Glomus sp.+Acaulospora sp.*) berapa yang paling efektif dalam meningkatkan ketahanan dan pertumbuhan pisang kultivar kepok terhadap serangan penyakit BDB?

1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan dosis kombinasi FMA (*Glomus* sp.+*Acaulospora* sp.) yang paling efektif dalam meningkatkan ketahanan dan pertumbuhan pisang kultivar kepok terhadap serangan penyakit BDB.

Manfaat dari penelitian ini adalah dapat memberikan informasi kepada petani pisang tentang upaya meningkatkan ketahanan dan pertumbuhan pisang kultivar kepok terhadap serangan penyakit BDB.

1.4 Hipotesis

Hipotesis dari penelitian ini adalah kombinasi isolat FMA (*Glomus* sp.+*Acaulospora* sp.) dengan dosis di atas 25 gram mampu meningkatkan ketahanan dan pertumbuhan pisang kultivar kepok terhadap serangan penyakit BDB.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Dari penelitian yang telah dilakukan didapat kesimpulan sebagai berikut:

1. Isolat FMA dengan dosis di atas 25 gram mampu meningkatkan ketahanan bibit pisang kultivar kepok terhadap BDB, yakni dapat menekan masa inkubasi dengan efektivitas penekanan masa inkubasi 100%, dapat menekan intensitas serangan dengan efektivitas penekanan intensitas serangan sebesar 100%.
2. Isolat FMA dengan dosis 75 gram memiliki persentase kolonisasi akar tertinggi yaitu mencapai 100 % dengan kategori kolonisasi sangat tinggi.
3. Isolat FMA dengan dosis 75 gram lebih baik dalam meningkatkan pertumbuhan bibit tanaman pisang, yakni dengan rata-rata pertambahan tinggi tanaman sebesar 1,59 cm dan memiliki bobot kering sebesar 30,5 gram.

5.2. Saran

Disarankan agar penelitian lebih lanjut dilakukan dalam skala lapangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abimanyu, D. 2004. *Strategi Produksi Inokulum Mikoriza Bebas Patogen*. Makalah Falsafah Sains. Program Pascasarjana. IPB. Bogor.
- Agro. 2007. *Panduan Penanaman Pisang*. Jurnal Pertanian Edisi 18.
- Ahmad. 1998. *Peran Mikoriza sebagai Agen Hayati*. Makalah disampaikan dalam Workshop Aplikasi Cendawan Mikoriza Arbuskular pada Tanaman Pertanian, Perkebunan dan Kehutanan. Asosiasi Mikoriza Indonesia. Bogor. 12 hal.
- Aliansi Organik Indonesia. 2007. *Penyakit dan Hama Tanaman Pisang*. Retrieve at <http://www.organicindonesia.org/02produsen-artikel.php?id=105>. 1 Juni 2008.
- Badan Pusat Statistika. 2006. *Survei Produksi Tanaman Sayuran dan Buah-Buahan*. Badan Pusat Statistik. Padang.
- Baharuddin, B. 1994. *Pathological, Biochemical and Serological Characterization of the Blood Disease Bacterium Affecting Banana and Plantain (Musa sp.) in Indonesia*. 129 hal.
- Balai pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Kalimantan Selatan. 2006. *Hasil Survei Penyakit Layu Fusarium Pada Pisang*. Retrieve at http://kalsel.litbang.deptan.go.id/index.php?option=com_content&task=view&id=22&Itemid=82. 1 Juni 2008.
- Brundrett, M. C., N. Bougher, B. Dell, T. Grove dan N. Malajzuk, 1995. *Working with Mycorrhizas in Forestry and Agriculture*. Australian Centre for Int. Agric. Research. Canberra. 371 hal.
- Cahyono, B. 1995. *Pisang. Budidaya dan Analisis Usaha Tani*. Kanisius. Yogyakarta.
- Campbell, R. 1989. *Biological Control of Microbial Plant pathogens*. Cambridge University Press. New York. 218 hal.
- Caron, M. C. R. 1989. *Effect of Glomus Intradices on Infection by Fusarium oxysporum f.sp radicle lycopersici in Tomatoes 12 Week Period*. Canadian Journal Botany 64. Hal. 552-556.
- Corryanti. 2003. *Pemanfaatan Mikoriza dan Prospeknya*. Dalam Prosiding Seminar Nasional Mikoriza. Bandung. 16 September 2003. Hal. 136-147.
- Departemen Pertanian. 2004. *Produksi Pisang*. Buletin Tekno Holtikultura Edisi 72.