

**ANALISIS KERAGAMAN ISOLAT *Fusarium oxysporum* f.sp.
cubense PENYEBAB LAYU FUSARIUM PADA TANAMAN
PISANG ASAL PROPINSI LAMPUNG BERDASARKAN
VEGETATIVE COMPATIBILITY GROUP (VCG)**

OLEH :

**ZULFITRAH
03116018**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2010**

**ANALISIS KERAGAMAN *Fusarium oxysporum* f.sp. *cubense*
PENYEBAB LAYU FUSARIUM PADA TANAMAN PISANG
DARI PROPINSI LAMPUNG DENGAN METODE
VEGETATIVE COMPATIBILITY GROUP (VCG)**

ABSTRAK

Penelitian dengan tujuan analisis keragaman isolat-isolat *Foc* yang berasal dari Propinsi Lampung berdasarkan Vegetative Compatibility Groupnya dan mengetahui sebaran VCG *Foc* pada varietas pisang yang diteliti. Penelitian ini telah dilaksanakan di Laboratorium Proteksi Tanaman Balai Penelitian Tanaman Buah Tropika Aripan Solok, Penelitian telah dilakukan dari bulan November 2009 hingga Februari 2010.

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif, dimana dalam penelitian ini digunakan 30 isolat *Foc* yang ditemukan pada 10 varietas pisang yang terserang *Foc* yakni Ambon kuning (AAA), Cavendish (AAA), Ambon hijau (AAA), Jantan (AAB), Raja sere (AAB), Raja bulu (AAB), Kepok (BBB/ABB) Seribu (AA), Muli (AA) dan Nangka (AAB) berasal dari Propinsi Lampung dan diuji dengan 14 tester VCG yang berasal dari Australia yaitu VCG 0120, VCG 0124/5, VCG 01213, VCG 01216, VCG 01218, VCG 01213/16, VCG 0123, VCG 0126, VCG 01219, VCG 01211, VCG 0124, VCG 0125, VCG 0128, VCG 01220.

Hasil penelitian menunjukkan dari 30 isolat *Foc* yang diuji, 17 isolat terkelompok dalam VCG 01213/16 (TR4) pada 7 varietas pisang yang terserang *Foc*, 1 isolat terkelompok dalam VCG 01213 (TR4), 3 isolat terkelompok dalam VCG 01216 (TR4) ditemukan pada 2 varietas pisang yang terserang *Foc*, 5 isolat terkelompok dalam VCG 0120/15 (SubTR4) ditemukan pada 3 varietas pisang. Dari hasil penelitian ditemukan 4 isolat yang belum diketahui kelompok VCG dari 3 varietas pisang yang terserang *Foc*. Hasil penelitian ini menunjukkan dominasi dari VCG *Foc* 01213/16 tersebar tidak hanya pada semua varietas pisang yang terserang *Foc*, namun juga pada lokasi asal sampel dan ketinggian lokasi yang berbeda, dibandingkan VCG *Foc* 0120/15. Pada penelitian ini masih ada 4 isolat *Foc* yang belum diketahui kelompok VCGnya, sehingga perlu dilakukan analisis lanjutan terhadap keempat isolat tersebut.

I. PENDAHULUAN

Pisang (*Musa paradisiaca*) merupakan tanaman yang tidak mengenal musim berbuah dan memiliki nilai guna serta nilai ekonomis yang tinggi. Hampir keseluruhan bagian dari tanaman pisang dapat dimanfaatkan (Satahu dan Supriyadi, 1996). Dari sisi ekonomi, pisang memiliki pangsa pasar yang cenderung stabil bahkan naik dari tahun ke tahun karena pisang termasuk buah-buahan yang harganya relatif terjangkau oleh konsumen, bahkan pisang merupakan penyumbang utama dalam produksi buah-buahan secara nasional dengan persentase mencapai 31% dibandingkan dengan jeruk (16%), mangga (10%), durian (5%) dan buah-buahan lainnya (38%) (Balai Penelitian Tanaman Buah Tropika, 2009). Sementara potensi lahan pertanian di Indonesia yang mampu ditanami tanaman pisang mencapai 20 juta ha yang tersebar di Sumatera, Kalimantan, Sulawesi, dan Papua (Djohar, 1999). Hingga saat ini tercatat ada 4 propinsi yang menjadi kontributor utama produksi pisang di Indonesia yakni Jawa Barat, Jawa Timur, Jawa Tengah, dan Lampung (Biro Pusat Statistik, 2008). Departemen Pertanian (2009) melaporkan dari 4 propinsi penyumbang utama produksi pisang Indonesia, 2 propinsi akan ditetapkan sebagai kawasan pengembangan tanaman hortikultura dengan pisang sebagai produk utamanya yaitu Propinsi Jawa Barat dan Lampung.

Untuk mencapai tujuan pengembangan kawasan tersebut, maka perlu dilakukan langkah-langkah strategis dan terpadu sehingga hasil produksi dari kawasan pengembangan pisang (khususnya Lampung) dapat optimal. Salah satunya yaitu menekan laju perkembangan faktor-faktor pembatas produksi tanaman pisang seperti organisme pengganggu tanaman (OPT). OPT yang banyak menyerang tanaman pisang yakni jamur patogen tular tanah *Fusarium oxysporum* Schlecht f.sp. *cubense* (*Foc*) (E.F. Smith) Snyder & Hansen, penyebab penyakit Panama (Simmonds, 1960; Nasir dan Jumjunidang, 2003; Groenewald, 2005).

Penyakit ini dilaporkan berkembang pada tahun 1890 di Amerika Tropika (Kosta Rika dan Panama) khususnya di daerah penanaman pisang jenis *Gros Michel* yang bergenom AAA (Stover, 1962). Pada tahun 1900 sampai tahun 1960 dilaporkan sekitar 40.000 ha lahan industri pisang jenis *Gros Michel* rusak berat

di Amerika Selatan dan Karibia karena serangan patogen ini, sehingga selama \pm 50 tahun para petani tidak mampu memproduksi pisang dari lahan pertaniannya. Untuk mengendalikan serangan *Foc* tersebut, maka petani mengganti jenis pisang *Gros Michel* dengan pisang *Cavendish* yang lebih tahan. Hal yang berbeda terjadi pada tahun 1968 di Taiwan, Australia dan Malaysia, dimana serangan patogen justru menyerang pisang *Cavendish* yang telah dinyatakan sebagai varietas tahan (Stover, 1972; Su, Hwang dan Ko, 1986; Buddahagen, 1995). Hingga saat ini *Foc* telah menyebar di seluruh area budidaya tanaman pisang di seluruh belahan dunia, kecuali daerah Pasifik Selatan, Somalia, dan beberapa negara yang berbatasan dengan Laut Mediterania (Bentley, Pegg, Moore, Davis, dan Buddenhagen, 1998).

Berbagai upaya terus dilakukan untuk menekan laju perkembangan patogen ini, namun belum satupun metode yang mampu memberikan hasil memuaskan. Hambatan terbesar dalam upaya pengendalian patogen ini adalah terbatasnya informasi biologis, khususnya karakteristik dari patogen ini. Su *et al* (1986) dan Ploetz (1990) melaporkan bahwa *Foc* memiliki keragaman karakteristik biologi dan morfologi dengan tingkat virulensi yang berbeda-beda. McDonald dan McDermott (1993); Kistler (1997); McDonald (1997); Taylor, Jacobson dan Fisher (1999) melaporkan dua hal penting yang dibutuhkan dalam mengendalikan jamur patogen tanaman adalah mengetahui keanekaragamannya dan cara patogen tersebut dalam berreproduksi.

Beberapa metode telah dipakai untuk mempelajari karakter *Foc*, antara lain *Vegetative Compatibility Group test* (VCG) (Ploetz dan Correll 1988; Moore, Pegg, Allen dan Irwin, 1993), produksi senyawa *volatile* (Stover 1962; Moore, Hargreaves, Pegg dan Irwin, 1991), *electrophoretic karyotyping* (Boehm, Ploetz dan Kistler, 1994), analisis RAPD-PCR (Bentley, Pegg dan Dale, 1995; Bentley *et al*, 1998) dan analisis RFLP (Koenig, Ploetz dan Kistler, 1997). Karakterisasi dengan VCG lebih berkembang dan banyak digunakan untuk mempelajari diversiti, genetik, ekologi dan populasi biologi dari jamur patogen (Puhalla 1985; Ploetz 1990). Metoda ini didasarkan pada *genetic exchange* antara isolat berbeda yang dipasangkan (*paired*) (Leslie 1990; Ploetz 1990). Kekuatan dari kajian secara VCG ini adalah bahwa isolat *Fusarium oxysporum* yang berada dalam

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Identifikasi terhadap 30 isolat patogen *Foc* dari Propinsi Lampung ditemukan 4 kelompok VCG yaitu VCG 01213/16, VCG 01213, VCG 01216 dan VCG 0120/15. Sebanyak 17 isolat *Foc* terkelompok dalam VCG 01213/16 yang menyerang 7 dari 10 varietas pisang yaitu Ambon kuning, Cavendish, Ambon hijau, Jantan, Raja sere, Raja bulu dan Kepok. Sedangkan 1 isolat *Foc* terkelompok dalam VCG 01213 yang menyerang varietas Muli. 3 isolat *Foc* dari varietas Ambon kuning dan Seribu terkelompok dalam VCG 01216, 5 isolat *Foc* dari varietas Ambon kuning, Raja sere dan Kepok terkelompok dalam VCG 0120/15, dan 4 isolat *Foc* belum diketahui kelompok VCGnya yaitu dari varietas Ambon Kuning sebanyak 1 isolat, Kepok (1 isolat) dan Nangka (2 isolat).

5.2. Saran

Berdasarkan kesimpulan dari hasil penelitian ini, maka penulis menyarankan perlunya penelitian lanjutan untuk mengidentifikasi kelompok VCG dari jamur patogen *Fusarium oxysporum* f.sp. *cubense* pada varietas pisang yang isolatnya belum diketahui kelompok VCGnya, sehingga informasi keragaman dari VCG di Propinsi Lampung akan semakin lengkap.

DAFTAR PUSTAKA

- Agrios, G.N. 2005. Plant Pathology. Fifth Edition. Florida. Departement of Plant Pathology. University of Florida. Elsevier Academic Press. 903 hal.
- Alexopoulos, C.J., Mims, C.W. dan Blackwell, M. 1996. Introductory Mycology. Fourth edition. New York. John Wiley and Cons. Inc. 869 hal.
- Anonim. 2005. Executive summary [Laporan Akhir]. Riset Unggulan Strategis Nasional 2005. Pengembangan buah-buahan unggulan Indonesia komoditas pisang.
- Armstrong, G.M. dan Armstrong, J.K. 1981. *Formae speciales and races of Fusarium oxysporum causing wilt disease.* In *Fusarium : Diseases, Biology, and Taxonomy* (editor : Nelson., P.E., Toussoun, T.A., Cook, R.J): 391-399. The Pennsylvaniana State University Press. University Park.
- [Balitbu Tropika] Balai Penelitian Tanaman Buah Tropika. 2009. Teknologi Pengendalian Penyakit Tanaman Pisang dan Penerapannya di Lapangan : Presentasi Dalam Acara Pertemuan Rehabilitasi Kebun Pisang Dan POKJA Penanggulangan Penyakit Layu Pisang Tanjungkarang. 28 Juli 2009. Lampung.
- Beckman, C.H. dan Roberts, E.M. 1995. On the nature and genetic basis for resistance and tolerance of fungal wilt diseases. *Advances in botanical research.* 21 : 35 – 77 hal.
- Bentley S, Pegg, K.G., Dale JL. 1995. Genetic variation among a world-wide collection of isolates of *Fusarium oxysporum* f. sp. *ubense* analysed by RAPD-PCR fingerprinting. *Mycological Research* 99, 1378-1384.
- _____, Pegg, K.G., Moore, N.Y., Davis, R.D. dan Buddenhagen, I.W. 1998. Genetic variation among vegetative compatibility groups of *Fusarium oxysporum* f.sp. *ubense* analysed by DNA fingerprinting. *Phytopathology* 88 : 1283-1288 hal.
- [BPS] Biro Pusat Statistik. 2008. Statistik tanaman buah-buahan dan sayur-sayuran Indonesia. Jakarta. Biro Pusat Statistik Indonesia. 56 Hal.
- Booth., C. 1971. *The Genus Fusarium.* Kwe. Surrey. United Kingdom. Commonwealth Mycological Institute.
- Boehm, E.W.A., Ploetz, R.C. dan Kistler, H.C. 1994. Statistical analysis of electrophoretic karyotype variation among vegetative compatibility groups of *Fusarium oxysporum* f.sp. *ubense*. *Molecular Plant-Microbe Interactions* 7 : 1378 – 1384 pp.