



I-MHERE B2 C IPB



© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

Bogor Agricultural University

PENYAKIT PENYAKIT PENTING TANAMAN PISANG & PENGENDALIANNYA

Oleh :

Dr. Ir. Suryo Wiyono, M.Sc. Agr.



Departemen Proteksi Tanaman
Fakultas Pertanian-Institut Pertanian Bogor



1. **Dititik** mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.
2. **Dititik** mengutip hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
3. **Dititik** mengutip tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
4. **Dititik** mengutip dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

Penyakit penyakit Penting Tanaman Pisang

Penyakit Penyakit Penting Tanaman Pisang dan Pengendaliannya

Penyusun :

Dr. Ir. Suryo Wiyono, M.Sc.Agr

Typesetting/Layout :

Kinjengdomstudio, Bogor

Penyusunan dan pencetakan buku ini dibiayai oleh Program I-MHERE B2 C IPB. Program: C Linking Agriculture Higher Education, Government and Community, Activity C1 Science Policy Interfacing, Kegiatan: Perluasan Model Pengendalian Hama Terpadu pada Berbagai Agroekosistem Melalui Klinik Tanaman

Bogor, 2010

Penyakit- penyakit Penting Tanaman Pisang

KATA PENGANTAR

Penyusunan buku-buku praktis ini adalah merupakan bagian dari I-MHERE B2 C IPB Program: C Linking Agriculture Higher Education, Government and Community, Activity C1 Science Policy Interfacing, Kegiatan: Perluasan Model Pengendalian Hama Terpadu pada Berbagai Agroekosistem Melalui Klinik Tanaman.

Tujuan dari penulisan buklet penyakit penting tanaman pisang dan pengendaliannya adalah sebagai media untuk memasyarakatkan informasi dan teknologi perlindungan tanaman, khususnya pada tanaman pisang. Buku ini ditujukan untuk petugas lapang dan pelaku usaha tani langsung, baik skala kecil maupun besar. Apa yang tertuang dalam buku praktis ini merupakan kompilasi dari bahan-bahan pustaka yang ada, pengalaman lapangan penulis dan juga pengalaman Klinik Tanaman Departemen Proteksi Tanaman Fakultas Pertanian IPB dalam menangani klien-klien yang telah didokumentasikan sejak tahun 1994.



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Penulisan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Penulisan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

Buku praktis ini diharapkan bisa membantu petani khususnya petani pisang dan berbagai pihak dalam menangani masalah penyakit pisang. Klinik Tanaman terbuka terhadap saran dan kritik untuk perbaikan buku praktis ini.

Oktober 2010
Klinik Tanaman
Departemen Proteksi Tanaman
Fakultas Pertanian
Institut Pertanian Bogor



DAFTAR ISI

Pengantar	i
Daftar Isi	
Pendahuluan	1
• Penyakit Penting pada Pisang	
• Penyakit Layu Fusarium	3
• Penyakit Layu Bakteri	7
• Penyakit Bunchy Top	9
• Penyakit Bercak Daun Cercospora	11
Daftar Pustaka	16

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



1 PENDAHULUAN

Pisang merupakan tanaman yang sudah lama diusahakan di Indonesia. Namun akhir-akhir ini setelah berubah menjadi tanaman skala cukup luas secara monokultur, dari yang dulunya tanaman pekarangan yang ditanaman secara tumpangsari, masalah penyakit banyak yang timbul. Penyakit layu fusarium dan layu bakteri menjadi penyakit yang paling ditakuti di seluruh Indonesia. Perkembangan teknik budidaya yaitu, jenis varietas, budidaya yang sangat intensif input, serta ditanamnya pisang skala luas secara monokultur merupakan pendorong makin beratnya masalah penyakit pada tanaman pisang.

Berkembangnya agribisnis pisang di tanah air menuntut pemahaman yang baik akan penyakit mulai gejala, epidemiologi, faktor yang berpengaruh dan pengendalian. Identifikasi yang salah akan menyebabkan pengendalian yang tidak tepat. Demikian juga pengendalian tanpa didasari pemahaman yang baik terhadap epidemiologi dan faktor faktor yang berpengaruh, tidak banyak membantu, seperti halnya menembakkan peluru dalam ruang gelap.



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Penulisan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Penulisan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

Buku ini diharapkan dapat membantu petani, pelaku agribisnis umumnya, petugas lapangan baik POPT maupun PPL untuk memahami seluk beluk penyakit pisang. Selanjutnya diharapkan dengan informasi tersebut bisa mengembangkan dan menerapkan teknik pengendalian yang tepat di lapangan.

2 PENYAKIT PENYAKIT PENTING TANAMAN PISANG

1. Layu Fusarium

Penyakit ini penyakit paling merusak di kebun pisang baik kebun rakyat maupun perkebunan pisang yang besar. Penyakit ini tersebar di seluruh Indonesia, dan bahkan dunia. Dewasa ini penyakit ini merupakan hantu menakutkan bagi petani pisang di tanah air. Hal ini karena tanaman yang terserang bisa mati atau sama sekali tidak menghasilkan. Kesulitan membebaskan kebun pisang dari Fusarium setelah terinfestasi menjadi masalah tersendiri.

Gejala:

Daun pisang menguning, mulai dari daun tua, bila dibelah batang palsu, tampak pencoklatan pada pembuluh (Gambar 1, 2 dan 3). Kadang-kadang warna pembuluh yang coklat hingga sampai ke pelepah. Kematian jaringan juga terjadi pada bonggol yang ditunjukkan oleh perubahan warna menjadi coklat. Tanaman tidak menghasilkan buah, atau kalau terbentuk buah kecil-kecil. Makin muda tanaman terserang makin besar kerusakan pada tanaman.

Penyebab:

Fusarium oxysporum fsp. *cubense* yang mempunyai banyak ras

- Ras 1: Menimbulkan epidemi pada pisang Gros Michel, tetapi juga menyerang AAAA, ABB dan AAB
- Ras 2: Menyerang terutama pisang jenis yang harus dimasak (ABB)
- Ras 3: Menyerang Heliconia
- Ras 4: Menyerang pisang yang rentan ras 1 dan 2, plus pisang emas (AA) dibagi menjadi dua yaitu ras 4 subtropik dan ras 4 tropik. Ras 4 subtropik membutuhkan musim dingin sebagai faktor predisposisi (pelemah), sementara ras 4 subtropik tidak memerlukan musim dingin untuk predisposisi.

Epidemiologi:

Patogen bertahan pada sisa-sisa tanaman, tanaman inang lain, saprob di tanah maupun membentuk struktur bertahan yaitu khlamidospora. Khlamidospora bisa bertahan bertahun-tahun di tanah. Kolonisasi cendawan hingga xylem, dan dalam xylem cendawan bisa memperbanyak diri dengan bertunas (*budding*) seperti halnya ragi. Tanaman inang selain pisang yaitu pisang hias (*Heliconia*), tanaman rumput rumputan yaitu *Paspalum fasciculatum*, *Brachiaria mutica* dan gulma berdaun lebar *Commelina diffusa* (Peres-Vincente, 2004). Penularan terutama melalui anakan yang terinfeksi, tanah dan kompos yang terkontaminasi serta aliran air.

Faktor-faktor yang berpengaruh

Varietas pisang berpengaruh terhadap intensitas penyakit. Jenis pisang ambon, dan tipe cavendish dan pisang raja bulu sangat rentan terhadap penyakit ini. Pisang kepok relatif tahan di lapangan.

Selain varietas, sifat fisik dan kimia tanah juga sangat berpengaruh. Tanah dengan pH rendah yaitu di bawah 5,5, KTK (kapasitas tukar kation) rendah, dan besi (Fe) besi yang tinggi, kadar N amonium yang tinggi, tekstur berpasir, bahan organik yang rendah mendukung perkembangan penyakit. Pada tanah dengan liat jenis montmorillonit, penyakit ini tidak berkembang. Kandungan K juga sangat berpengaruh, kandungan K yang rendah penyakit ini sangat berkembang.

Serangan nematoda seperti *Radopholus similis*, *Pratylenchus* dan *Helicotylenchus* sp., melukai tanaman sehingga mempermudah infeksi dan melemahkan tanaman. Tanaman yang stres karena kekeringan, kurang hara atau terserang hama penggerek batang lebih mudah terserang. Pemupukan tanaman dengan pupuk organik dengan bahan dasar kotoran ayam memperberat serangan di lapangan, karena meningkatkan secara drastis amonium (Nasir *et al*, 2005).

Pengendalian

- Penggunaan varietas yang tahan *Fusarium*, jenis kepok relatif tahan

- Gunakan bibit pisang yang bebas Fusarium, diperoleh dari kebun yang bebas Fusarium atau asal kultur jaringan
- Waktu membuka kebun, pisang yang terserang dimusnahkan, untuk mempercepat kematian dan pelapukan pisang liar sehingga tidak menjadi sumber serangan, dapat dilakukan dengan penyuntikan herbisida seperti 2,4 D
- Pengapuran tanah jika pH kurang dari 5,5, pengapuran dilakukan di lubang tanam sekitar dua minggu sebelum tanam
- Mengindari penggunaan pupuk kandang dari kotoran ayam
- Penggunaan bahan organik yang cukup, bahan organik tersebut harus sudah matang, diaplikasikan di lubang tanam sebelum menanam pisang.
- Perlakuan bibit dengan chitosan atau cangkang rajungan (Harti, 2009) dengan perendaman konsentrasi 0,5 %. Chitosan dan cangkang rajungan bisa menginduksi ketahanan.
- Perendaman bibit dengan PGPR (plant growth promoting rhizobacteria) dikombinasikan dengan solarisasi tanah efektif mengendalikan penyakit di lapangan (Huda, 2010)
- Pemupukan yang cukup, sehingga tanaman tidak mengalami stres hara
- Mengusahakan agar tanaman pisang tidak tergenang atau kekeringan, karena dapat membuat tanaman lebih mudah terserang Fusarium

2. Penyakit Layu Bakteri

Gejala

Tanaman layu, umumnya dimulai dari daun muda. Seringkali kelayuan tersebut tidak disertai penguningan. Bila dibelah batangnya, tampak pencoklatan pada pembuluh, namun bagian yang coklat lebih dalam dibanding layu Fusarium. Bonggol yang terserang juga coklat. Hal tersebut ditunjukkan oleh Gambar 4, 5 dan 6. Baik pada bonggol maupun batang palsu, bila dibelah keluar cairan yang berwarna putih hingga merah. Sehingga penyakit ini juga disebut penyakit darah. Gejala bisa terjadi sampai buah, yang menyebabkan buah busuk, walaupun dari luar kelihatan mulus. Kadang-kadang bagian batang palsu bawah tidak mengalami kerusakan, bagian atas dan buah sudah terserang. Hal ini menunjukkan bakteri ini bisa menginfeksi dari bunga/buah.

Penyebab

Blood Disease Bacteria, belum ditentukan secara pasti, tetapi dekat dengan *Ralstonia* (Supriadi, 2005). Keragaman bakteri ini sangat besar antar daerah antara Jawa Barat dan Sulawesi, dan asal Amerika tengah jauh berbeda secara genetik.

Epidemiologi

Penyakit bertahan hidup pada sisa-sisa tanaman sakit. Tanaman inang hanya pisang dan heliconia. Kemampuan saprofitik bakteri ini di tanah rendah.

Penularan dengan bibit yang terserang, melalui alat potong, cangkul dan juga serangga yang mengunjungi bunga. Jenis serangga yang mampu menularkan belum diketahui dengan pasti.

Faktor faktor yang mempengaruhi

Varietas, jenis pisang ambon, pisang raja rentan terhadap penyakit ini. Varietas pisang kepok dan tanduk rekat tahan. Serangan nematoda juga bisa merupakan titik masuk bagi patogen. Pengolahan tanah bisa membuat tanaman luka dan menjadi tempat masuk patogen. Tanaman terserang yang dibiarkan apalagi sudah dipotong, cairan yang keluar banyak menarik serangga yang kemudian bisa ditularkan ke tanaman lain.

Pengendalian

- Pergiliran tanaman, setelah kebun berumur 3 tahun, dirotasi dengan tanaman lain misalnya singkong, jagung
- Menghindari pelukaan akar, pada kebun yang endemik layu bakteri diusahakan penggunaan cangkul minimal. Rumput dicabut manual. Selain itu alat potong setiap digunakan dan pindah ke batang lain didesinfeksi dengan karbol atau sodium hypoklorit
- Monitoring, dan bila terdapat tanaman yang terserang segera disuntik dengan herbisida 2,4 D agar cepat mati dan lapuk sehingga tidak menjadi sumber penularan. Pemusnahan awal sumber

serangan sangat berpengaruh mengurangi serangan layu bakteri selanjutnya.

- Bunga segera di potong segera setelah buah terbentuk, untuk meminimalkan kunjungan serangga yang mampu menularkan bakteri.
- Di luar negeri untuk menghindari penularan oleh serangga, begitu bunga keluar dilakukan pembungkusan tandan bunga/buah. Di Indonesia cara ini belum dipraktekkan.

3. Penyakit Bunchy Top

Gejala

Tanaman pisang menjadi kerdil, daun menjadi kecil-kecil dan banyak (Gambar 7). Tanaman terserang tidak menghasilkan bunga maupun buah. Oleh petani sering dianggap bukan penyakit, sehingga tidak dilakukan pengendalian sehingga pada beberapa daerah serangan bunchy top sangat berat.

Penyebab: *Banana Bunchy Top Virus (BBTV)*

Epidemiologi:

Penyakit ini bertahan hidup pada pisang, vektor. Pisang terserang jarang sekali dikendalikan petani sehingga menjadi sumber serangan. Penularan melalui kutu daun *Pentalonia nigronervosa* secara persisten. Tanaman terserang yang terinfeksi dan diperlakukan dengan herbisida masih bisa menjadi sumber penularan hingga 35 hari setelah perlakuan (Cerruti, et al., 2009)

Faktor-faktor yang mempengaruhi

- Populasi vektor sangat berpengaruh terhadap penyebaran, sehingga musim kemarau penyakit ini akan lebih cepat menyebar
- Pengetahuan petani. Kebanyakan petani tidak tahu bahwa tanaman yang terserang bisa sebagai sumber penyakit sehingga tidak dikendalikan
- Tidak ada varietas yang tahan terhadap penyakit ini

Pengendalian

- Pemusnahan tanaman terserang, dan dilakukan bersama-sama dalam suatu daerah (misalnya desa). Kesadaran dan kekompakan antar petani menjadi kunci keberhasilan pengendalian.
- Menggunakan bibit yang bebas virus
- Monitoring yang intensif dan teratur. Tanaman terserang segera dimusnahkan (misalnya dengan menyuntik herbisida)
- Pengendalian vektor dengan membersihkan kebun dari sisa-sisa tanaman sebelumnya. Jahe bisa menjadi inang kutudaun ini. Penggunaan sabun cuci tangan cair atau insektisida bisa mengendalikan kutudaun

4. Penyakit Bercak Daun Cercospora (penyakit sigatoka)

Gejala:

Bercak berwarna coklat sejajar dengan tulang daun, dan bisa meluas dan menyatu sehingga seperti hawar. Penyakit ini di Indonesia jarang menimbulkan kerugian yang berarti, namun pada jenis rentan bisa menyebabkan seluruh daun mati.

Penyebab: Bentuk Aseksual: *Cercospora musae*
Bentuk seksual: *Mycosphaerella musicola*

Epidemiologi

Patogen bisa bertahan pada sisa-sisa daun terserang, hingga daun tersebut terdekomposisi. Spora dipencarkan dengan angin

Faktor-faktor yang berpengaruh

- Varietas, jenis Cavendish rentan terhadap penyakit ini
- Kesuburan, tanaman yang kekurangan hara lebih mudah terserang
- Kelembaban: Musim hujan yang terus menerus atau kabut dalam waktu yang lama akan mendukung perkembangan penyakit

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumunkan dan memperjualbelikan sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Kendallian:

- Pemupukan baik pupuk organik maupun sintetis yang optimal sehingga membuat tanaman vigor dan relatif tahan terhadap penyakit
- Pada daerah endemik jarak tanam diperlebar, diikuti sanitasi kebun supaya tidak terlalu lembab
- Daun-daun yang sakit setelah dipotong sebaiknya dibakar
- Perlakuan PGPR (Plant Growth Promoting Rhizobacteria) untuk bibit dengan perendaman selama 24 jam, sehingga memberikan ketahanan terhadap tanaman di lapangan



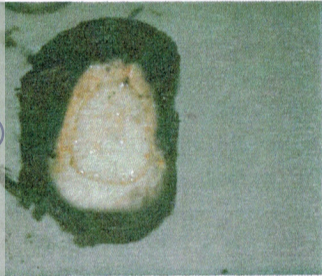
Gambar 1.
Kebun yang
terserang fusarium



Gambar 2.
Tanaman pisang
menguning dimulai
dari daun muda



Gambar 3.
Pencoklatan batang
semu pisang, karena
serangan Fusarium



Gambar 4.
Bonggol pisang yang terserang layu bakteri: pencoklatan pada bagian dalam disertai keluarnya getah yang mengkilat putih hingga merah



Gambar 5.
Layu bakteri pada bibit



Gambar 6.
Layu bakteri pada tanaman tua-pisang yang sudah berbuah, daun-daun kering dan sebagian terkulai mulai dari daun muda



Gambar 7.
Tanaman kerdil karena terserang BBTV



Gambar 8.
Gejala bercak daun cercospora

1. Di orang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 2. Di orang mengutip dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)



Gambar 4.
Bonggol pisang yang terserang layu bakteri: pencoklatan pada bagian dalam disertai keluarnya getah yang mengkilat putih hingga merah



Gambar 5.
Layu bakteri pada bibit



Gambar 6.
Layu bakteri pada tanaman tua-pisang yang sudah berbuah, daun-daun kering dan sebagian terkulai mulai dari daun muda



Gambar 7.
Tanaman kerdil karena terserang BBTV



Gambar 8.
Gejala bercak daun cercospora



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University

DAFTAR PUSTAKA

- Allen, C., P. Prior, and A.C. Hayward (eds) 2005. Bacterial Wilt: The Disease and the *Ralstonia solanacearum* Species Complex. APS Press, St. Paul. 508 pages.
- Cerruti, R., R Holy, S. Fukuda, EA Perez, R Manandhar, KH Wang, MG Wright and PP Almeida. 2009. Aphid transmission of Banana Bunchy Top Virus to Banana after Treated with a Bananacide. J. Economic Entomology 102: 493-499
- Domínguez, J ; M. A. Negrín; C. M. Rodríguez 1996. Soil chemical characteristics in relation to Fusarium wilts in banana crops of Gran Canaria Island (Spain) Communications in Soil Science and Plant Analysis 27,: 2649 - 2662
- Harti, H. 2010. Perlakuan bibit pisang dengan chitosan dan tepung cangkang rajungan untuk pengendalian penyakit layu fusarium . Thesis S2. Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor.



- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
 2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University

Huda, M. 2010. Pengendalian Layu Fusarium pada Pisang dengan Pengendalian Hayati dan Kultur Teknis. Skripsi. Departemen Proteksi Tanaman Fakultas Pertanian IPB. Bogor

Kusumoto, S., T Aeny, S. Mujimu, C. Ginting, T Tsuge, S. Tsuyumu. Y. Takikawa 2004. Occurrence of blood disease of banana in Sumatera Indonesia. *J. of General Plant Pathology* 20: 45-49

Mackie, A. 2005. Banana Blood Disease Blood Disease Bacterium : Exotic Threat To Western Australia, 7. Replace Farmnote 15/2000, Note: 186. May 2007. Department of Agriculture and Foot Western Australia.

Mateille, T and S. Folkertsma. 1991. A survey of nematodes and fungi in roots of banana cv. Poyo in the Ivory Coast. *Revue Nématol.* 14 : 3 -8

Nasir, N., MPA Pittway, KG Pegg. 2003. Effect of organic ammendment and solarisation on Fusarium wilt in susceptible *banana* plantlet, transplanted into naturally infested soil. *Australian J of Agricultural Research.* 54: 251-257

Pérez-Vicente, L. 2004. Fusarium Wilt (Panama Disease) of Bananas: An Updating Review of The Current Knowledge on the Disease and Its Causal Agent. *XVI Reunión Internacional Acorbat 2004 Publicación Especial 1.*

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University

- Ploetz, RC. 2005. Panama Disease: An Old Nemesis Rears its Ugly Head The Cavendish Era and Beyond. APS Net Feature Story October 2005 Part 2.
- Supriadi. 2005. Present Status of Blood Disease in Indonesia, *in*: Allen, C., P. Prior, and A.C. Hayward (eds). Bacterial Wilt: The Disease and the *Ralstonia solanacearum* Species Complex. APS Press, St. Paul. Pp: 395-403
- Widono, S, C. Sumardiyono, B. Hadisutrisno. 2003. Pengimbasan Ketahanan Pisang Terhadap Penyakit Layu Fusarium Dengan *Burkholderia cepacia*. *Agrosains* 5: 72-79