

INVENTARISASI DAN IDENTIFIKASI CENDAWAN PATOGEN PADA TANAMAN PISANG RUTAI (*Musa borneensis*)

*(Inventory and Identification of Pathogenic Fungus at Rutai Banana Plant (*Musa borneensis*)*

Iin Arsensi dan Abdul Rofik

Fakultas Pertanian Universitas Widyagama Mahakam Samarinda
Jl. KH Wahid Hasyim Samarinda email : ien. azzah@gmail.com

ABSTRACT

One type of fruit typical of Kutai who now also started rare is Rutai bananas. Rutai Bananas that having small size is very well liked, besides the smell also taste sweet with a high vitamin content. Small fruit shape of Rutai bananas was fit to be an appetizer at the restaurant or diner. There is even a plan to make Rutai banana as an appetizer that must be in Kutai Kartanegara Regency. The purpose of this study was to determine the symptoms and signs of disease caused by specific pathogens in Rutai banana plants and fungi potentially pathogenic on it. The experiment was conducted in people's gardens banana growing areas in Muara Badak Rutai Kutai Kartanegara Regency, East Kalimantan Province, by calculating the frequency and intensity of attacks pathogens on Rutai banana plants. Identification of pathogens carried out at the Laboratory of Agriculture Faculty of Agriculture, University of Widyagama. This study is expected to be a reference to know the symptoms, signs of the disease in Rutai banana plants; Increasing community participation to preserve rare plants; Support government programs to preserve rare plants either fruit or trees. Help disseminate to public about the benefits of eating Rutai banana especially for health.

Keywords: *kutai typical fruit, rutai bananas, pathogenic fungus*

PENDAHULUAN

Kabupaten Kutai Kartanegara memiliki ratusan jenis buah-buahan yang saat ini boleh dikatakan langka. Buah-buahan yang sebagian besar dulunya merupakan buah yang pohonnya tumbuh di hutan sekitar desa-desa dan hutan rimba secara liar itu, sebagian ada juga yang ditanam di kebun-kebun warga. Untuk jenis durian misalnya, ada buah lai (kini dilestarikan di Desa Batuah Kecamatan Loa Janan), buah kertongan dan buah lahong.

Salah satu jenis buah khas Kutai yang kini juga mulai langka adalah pisang Rutai. Buah pisang Rutai yang berukuran kecil itu sangat disukai banyak orang, selain aromanya juga rasanya yang manis dengan kandungan vitamin yang tinggi.

Bentuk buahnya yang kecil sangat cocok menjadi hidangan pembuka pada

restoran atau warung makan. Bahkan ada rencana menjadikan pisang Rutai sebagai hidangan pembuka yang wajib di Kukar. Tanaman pisang Rutai (*Musa borneensis*) mempunyai potensi yang sangat besar sebagai penopang ekonomi keluarga tani, alternatif makanan pokok dan tanaman pioner. (Poskota Kaltim Online, 2013)

Salah satu faktor musnahnya buah-buahan hutan itu karena seringkali terjadi kebakaran hutan yang ikut membakar pohon buah yang ada, serangan hama dan penyakit termasuk juga perambahan liar hutan oleh masyarakat.

Inventarisasi adalah kegiatan untuk melakukan pendataan, pencatatan, dan pelaporan hasil pendataan. Dalam ilmu penyakit tanaman inventarisasi dapat diartikan sebagai kegiatan untuk mendata atau mencatat penyakit – penyakit yang ada

atau berpotensi sebagai patogen, juga mencatat jenis serangan penyakit dan gejala yang ditimbulkannya.

Identifikasi adalah pengambilan sampel tanaman yang terserang penyakit. Sampel tanaman yang terserang penyakit kemudian diisolasi dan ditumbuhkan pada media aseptik buatan.

Sampai saat ini informasi tentang cendawan patogen yang menyebabkan penyakit pada tanaman pisang Rutai belum ada. Inventarisasi dan identifikasi patogen adalah salah satu cara untuk mengetahui cendawan patogen yang berpotensi menimbulkan penyakit pada tanaman Rutai baik saat ini ataupun dimasa yang akan datang. Sehingga metode pengelolaan penyakit yang akan digunakan akan lebih tepat.

Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui gejala dan tanda penyakit yang disebabkan oleh patogen tertentu pada tanaman pisang Rutai dan jenis cendawan yang berpotensi sebagai patogen pada tanaman pisang Rutai.

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu

Penelitian dilaksanakan mulai bulan Juni tahun 2013 sampai bulan Oktober tahun 2013 di areal kebun rakyat pisang Rutai di Muara Badak dan Loa Janan Kabupaten Kutai Kartanegara, Provinsi Kalimantan Timur.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tanaman pisang Rutai, sedangkan alat yang digunakan adalah :thermometer, hydrometer, pHmeter, mikroskop, globe objek, sedlotip, gunting, kamera, alat tulis, dan komputer

Prosedur Penelitian

1. Persiapan dan observasi lapangan

Sebelum dilakukan observasi terlebih dahulu dilakukan persiapan yang diperlukan untuk meninjau langsung keadaan di lapangan.

Penelitian dilaksanakan pada lahan seluas 0,25 ha jumlah keseluruhan tanaman adalah 277 tanaman pisang.

2. Pengambilan Sampel

Seluruh tanaman sampel dari masing – masing lokasi yang terserang penyakit dibongkar dengan menggunakan cangkul sampai kedalaman 30 cm, selanjutnya diambil 250 gram sampel tanah ke laboratorium untuk pemeriksaan dan identifikasi patogen di dalam tanah.

3. Kegiatan di laboratorium

a. Pemeriksaan langsung (Direct Inspection)

Seluruh bagian tanaman diamati langsung dari gejala serangan cendawan. Identifikasi patogen dilakukan dengan cara melekatkan cellophane tape ke bagian yang terserang, dilekatkan di gelas objek dan kemudian diamati dengan menggunakan mikroskop.

Identifikasi mikroorganisme dilakukan di Laboratorium Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Widyagama.

b. Lingkungan fisik dan kimia

a. Suhu udara, diukur dengan menggunakan thermometer, kelembaban udara dengan hydrometer dan ph tanah diukur pada saat pengambilan sampel.

b. Analisis tanah untuk mengetahui kandungan Carbon, Nitrogen dan bahan organik tanah dilaksanakan di Laboratorium Tanah Fakultas Kehutanan Universitas Mulawarman.

Analisa Data

Frekuensi serangan patogen dihitung dengan membandingkan jumlah tanaman yang terserang dengan seluruh jumlah tanaman yang diamati dalam persen (James, 1974).

Intensitas serangan menggunakan rumus :

$$I = \frac{X1Y1 + X2Y2 + X3Y3 + X4Y4 + X5Y5}{XY5} \times 100\%$$

Keterangan:	X3 = Jumlah tanaman dalam setiap jenis yang mempunyai skor 3.
I = Intensitas serangan	X4 = Jumlah tanaman dalam setiap jenis yang mempunyai skor 4.
X = Jumlah seluruh tanaman dalam setiap jenis yang diamati.	X5 = Jumlah tanaman dalam setiap jenis yang mempunyai skor 5.
X1 = Jumlah tanaman dalam setiap jenis yang mempunyai skor 1.	Y1 sampai Y5 = skor 1 sampai 5
X2 = Jumlah tanaman dalam setiap jenis yang mempunyai skor 2.	

Tabel 1. Cara Menentukan Nilai/Skor Serangan Patogen pada Setiap Tingkat Serangan Penyakit pada Tanaman Pisang Rutai

Kondisi Permudaan	Skor
Sehat (tidak ada gejala serangan atau ada serangan pada daun tetapi jumlah daun yang terserang dan luas serangan sangat kecil dibandingkan dengan jumlah/luas seluruh daun)	0
Sakit ringan (jumlah daun yang terserang sedikit dan jumlah serangan pada masing-masing daun yang terserang sedikit atau klorosis sedikit atau tanaman nampak sehat tetapi ada gejala lain seperti bercak, hawar, layu)	1
Sakit sedang (jumlah daun yang terserang dan jumlah serangan pada masing-masing daun yang terserang agak banyak atau klorosis agak banyak atau disertai dengan gejala lain seperti bercak, hawar, layu)	2
Sakit berat (jumlah daun yang terserang dan jumlah serangan pada masing-masing daun yang terserang banyak atau klorosis banyak atau disertai dengan gejala lain seperti bercak, hawar, layu)	3
Mati (seluruh daun layu atau rontok atau tidak ada tanda-tanda kehidupan)	4

Setelah diperoleh nilai intensitas serangan seperti tersebut di atas, kemudian ditentukan kriteria/tingkat serangan pada setiap jenis tanaman seperti terlihat pada Tabel

2. untuk mengetahui seberapa berat serangan patogen pada setiap jenis tanaman yang diteliti.

Tabel 2. Cara Menentukan Kriteria/Tingkat Serangan patogen pada suatu Jenis Tanaman

Intensitas serangan (%)	Kriteria serangan
0 – 1	Sehat
1,1 – 25	Ringan
25,1 – 50	Sedang
50,1 – 75	Berat
75,1 – 100	Sangat berat

HASIL DAN PEMBAHASAN

Diantara penyakit yang ditemukan di lapangan, yang paling banyak ialah penyakit bercak daun (leaf spot). Bercak adalah kematian jaringan (nekrosis) yang ukurannya kecil dan terbatas yang merupakan hasil infeksi lokal (Agrios, 2005).

Penyakit kedua yang ditemukan di lapangan adalah hawar daun. Menurut Triharso (2010) gejala awal dapat berupa suatu lesi/bercak melingkar di daun yang semakin lama semakin membesar.

Antraknosa adalah bercak-bercak klorosis yang mula – mula berwarna putih kekuningan, bagian tengah menjadi coklat

kemudian bercak memanjang searah tulang daun, kemudian menyatu dan akhirnya daun menjadi kering (Meliala, 2009).

Tanaman pisang rutai lebih tahan terhadap penyakit layu. Kejadian penyakit di lapangan diamati secara visual terhadap gejala penyakit seperti daun tua berwarna kuning cerah dimulai dari bagian tepinya kemudian keseluruhan daun menguning dan layu, patah pada pangkal tangkai daun, pecahnya batang

(pseudostem) di bagian permukaan atas tanah, kelayuan tanaman dan kematian tanaman, karena perakaran tanaman atau jaringan dalam batang tanaman telah rusak akibat serangan cendawan / fungi sehingga pengangkutan air dari dalam tanah tidak bisa lancar (Pracaya, 2007)

Frekuensi dan intensitas serangan patogen dapat dilihat pada Tabel 3. dibawah ini.

Tabel 3. Frekuensi (F) dan Intensitas (I) Seangan (dalam %) Patogen Bercak Daun, Hawar Daun, Layu dan Antraknosa pada Tanaman Pisang Rutai (*Musa borneensis*)

Jenis Tanaman	Bercak Kuning		Bercak Hitam		Hawar Daun		Antraknosa		Layu	
	F	I	F	I	F	I	F	I	F	I
Pisang Rutai	36,40	7,30	20,00	4,00	5,90	1,60	4,80	1,30	1,80	0,30

1. Penyakit Bercak Kuning

Gejala pertama tampak jelas pada daun ke-3 dan ke-4 dari pucuk sebagai bintik-bintik memanjang, berwarna kuning pucat dengan ukuran panjang 1-2 mm atau lebih, arahnya sejajar dengan tulang daun. Sebagian dari bintik-bintik tersebut berkembang menjadi bercak berwarna coklat tua sampai hitam,

orong atau bulat panjang, yang panjangnya 1 cm atau lebih, lebarnya kurang dari sepertiga panjangnya.

Pada daun yang lebih tua pusat bercaknya mengering, berwarna kelabu mudah dengan tepinya berwarna coklat tua dan dikelilingi oleh halo berwarna kuning cerah.



Gambar 1. Gejala Penyakit Bercak Kuning

Penyebab :

Mycosphaerella musicola



Gambar 2. Jamur *Mycosphaerella musicola*

Pada daun yang lebih tua pusat bercaknya mengering, berwarna kelabu mudah dengan tepinya berwarna coklat tua dan dikelilingi oleh halo berwarna kuning cerah. Penyakit ini disebabkan oleh cendawan *Mycosphaerella musicola* Mulder.

Penyakit bercak kuning (Sigatoka kuning) mulai menyerang tanaman pisang sekitar umur 3 bulan setelah tanam yang makin lama makin meningkat intensitas serangan penyakit. Faktor iklim terutama curah hujan, embun, dan suhu berpengaruh terhadap produksi dan gerakan serta penyebaran inokulum penyakit.

Gejalanya mula-mula timbul bercak-bercak kecil pada daun pisang yang berwarna kuning pucat atau berupa garis-garis yang berwarna kuning kehijauan dengan panjang 1,0-10 mm dan lebar 0,5-1,0 mm sejajar dengan tulang-tulang daun. Bercak atau garis-garis ini makin lama makin membesar dan memanjang sehingga terbentuk bercak-bercak yang berbentuk bulat telur atau elip berwarna coklat, dan akhirnya seluruh permukaan dapat terinfeksi. Permukaan daun yang terinfeksi ini menjadi kering, berwarna coklat, dan akhirnya mati. Pusat bercak seringkali mengering dan berwarna abu-abu terang. Bercak-bercak ini pada tanaman pisang yang masih muda akan lebih lebar dan lebih membulat bentuknya

dibandingkan bercak pada tanaman pisang yang lebih tua.

Pada Tabel 3. terlihat bahwa frekuensi dan intensitas serangan patogen ini adalah 36,4% dan 7,3% dengan demikian dapat dikategorikan bahwa tingkat serangannya sedang.

Pencegahan dan pengendalian penyakit ini dapat dilakukan dengan cara sebagai berikut : (1) pemupukan yang tepat, (2) sanitasi sumber infeksi dengan memotong dan membakar daun-daun mati/sakit, (3) perbaikan drainase, penyiangan gulma, mengurangi jumlah anakan yang ada, dan jarak tanam yang tepat, (4) mencegah dan melarang mobilisasi buah dan bahan tanaman dari tempat atau daerah yang terinfeksi penyakit Sigatoka ke daerah lain yang masih bebas, (5) menanam kultivar pisang yang tahan Sigatoka, dan (6) menggunakan fungisida sistemik.

2. Penyakit Bercak Hitam

Mula-mula timbul bercak-bercak jorong atau bulat telur, kadang berbentuk berlian, kemudian membesar dan berwarna coklat pucat, dengan tepi yang berwarna coklat kemerahan, dikelilingi halo berwarna kuning cerah.



Gambar 3. Gejala Penyakit Bercak Hitam

Penyebab :

Mycosphaerella fijiensis



Gambar 4. Jamur *Mycosphaerella fijiensis*

Bercak hitam (Sigatoka hitam) adalah penyakit bercak daun tanaman pisang yang disebabkan oleh jamur ascomycete *Mycosphaerella fijiensis* (Morelet) . bercak hitam (Sigatoka hitam), ditemukan pada tahun 1963 dan dinamai karena kemiripannya dengan dengan sigatoka kuning, yang disebabkan oleh *Mycosphaerella musicola* (Mulder) .

Epidemi penyakit ini pertama kali ditemukan di Lembah Sigatoka di Fiji tahun 1912-1923 .

M. fijiensis mereproduksi secara seksual dan aseksual , dan kedua konidia dan ascospores penting dalam penyebarannya . Konidia terutama ditularkan melalui air untuk jarak pendek, sedangkan ascospores yang dibawa oleh angin ke tempat yang lebih jauh (jarak dibatasi oleh kerentanan mereka terhadap sinar ultraviolet) .

Ketika spora *M. fijiensis* disimpan di atas daun pisang rentan mereka berkecambah dalam waktu tiga jam jika kelembaban tinggi. Suhu optimal untuk perkecambahan konidia adalah 27°C (81°F) .

Penyakit ini dilaporkan dari Honduras pada tahun 1972 yang menyebar ke utara dan selatan dari Meksiko ke Brasil dan ke pulau Karibia.

Dalam perkebunan ekspor komersial , bercak hitam Sigatoka menyebabkan kehilangan buah sampai 50% dan dapat dikendalikan dengan aplikasi fungisida.

3. Penyakit Hawar Daun

Gejala awal garis – garis pendek terputus – putus diselingi titik – titik terdapat di antara dan sejajar tulang – tulang daun sekunder. Pada sepanjang tepi daun terjadi klorosis dan kering daun jadi rapuh, infeksi pada tanaman

muda menyebabkan tanaman tidak berproduksi.



Gambar 5. Gejala Hawar Daun

Penyebab :

Cordana musae



Gambar 6. Jamur *Cordana musae*

Konidiofor cendawan lurus atau agak bengkok, berwarna coklat pucat, bersekat, dan berukuran 100-220 x 4-8 μm , pada pangkalnya mempunyai bengkakan yang berukuran 6-10 μm . Konidium berbentuk bulat telur terbalik, bersekat 1, berwarna agak kecokelatan, dan berukuran 12-21 x 6-12 μm . Konidium terbentuk di ujung konidiofor yang agak membengkak, terutama di bagian

bawah permukaan daun. Pemencaran konidium dibantu oleh angin.

4. Penyakit Layu

Gejala :

Pada tepi-tepi daun paling bawah berwarna kuning tua lalu menjadi coklat dan mengering. Tangkai daun patah di sekeliling batang palsu dan kadang-kadang lapisan luar batang palsu terbelah dari permukaan tanah.



Gambar 7. Gejala Penyakit Layu

Penyebab :*Fusarium sp*Gambar. 8. Jamur *Fusarium sp*

Penyakit ini sering disebut penyakit Panama, disebabkan oleh *Fusarium sp*. Penularan penyakit ini melalui bibit, tanah air, pupuk kandang atau alat-alat pertanian.

Klamidospora dari jamur ini biasanya berada di dalam jaringan yang membusuk atau di dalam tanah dan akan terangsang berkecambah bila terdapat perakaran tanaman pisang. Setelah berkecambah, miselium akan menghasilkan konidia dalam waktu 6-8 jam, sedangkan klamidospora terbentuk dalam waktu 2-3 hari.

Jamur *Fusarium* ini tidak dapat menginfeksi tanaman secara langsung, kecuali melalui luka atau dimasukkan ke dalam jaringan. Di dalam jaringan pembuluh

tanaman jamur tumbuh dan masuk ke dalam jaringan parenchim yang berdekatan dan menghasilkan sejumlah besar konidia dan klamidospora. Konidia ini dapat berkembang menjadi klamidospora yang dapat kembali masuk ke dalam tanah ketika jaringan yang terinfeksi ini mati dan membusuk. Klamidospora ini tetap hidup dan dapat bertahan dalam jangka waktu yang cukup lama di dalam tanah. Siklus penyakit akan berulang bila klamidospora ini berkecambah dan tumbuh kembali, baik sebagai saprofit maupun menyerang tanaman inang.

Gejala awal adalah menguningnya daun-daun yang masih tegak (tipe Inodoratum). Penguningan daun mulai dari

tepi-tepi daun kemudian merambat ke bagian tengah daun yang akhirnya seluruh permukaan daun menguning dan layu, kadangkala patah pada bagian pangkal pelepah daun. Jika serangan penyakit layu *Fusarium* ini lebih serius maka apabila bonggol tanaman pisang yang sakit dibelah membujur maka akan tampak berkas-berkas berwarna coklat merah kehitam-hitaman yang menuju kesegala arah. Apabila bonggol pisang yang sakit itu dibongkar akan tampak sebagian besar leher akar membusuk dan berwarna kehitam-hitaman. Lamanya waktu saat terjadinya infeksi penyakit sampai munculnya gejala penyakit berlangsung kurang lebih 2 bulan. Pencegahan penularan dapat dilakukan dengan:

- a. Membongkar dan membakar tanaman yang terserang sekurang-kurangnya dalam radius 10 m dari tanaman yang sakit dan siram tanah bekas tanaman pisang tersebut dengan fungisida.
- b. Lakukan penggenangan dan pergiliran tanaman.
- c. Menanam varietas tahan terhadap penyakit layu *Fusarium*.
- d. Jangan menanam bonggol, anakan atau bibit dan membawa tanah dari

daerah yang sudah terinfeksi penyakit layu *Fusarium*.

- e. Gunakan bibit bebas penyakit (hasil kultur jaringan).
- f. Alat-alat pertanian yang digunakan selalu dicuci dengan fungisida.
- g. Pemanfaatan musuh alami seperti *Trichoderma* atau *Glicocladium*.

5. Antraknosa

Gejala :

Mula-mula terjadi becak-becak klorosis berwarna putih kekuningan, yang bagian tengahnya berwarna coklat. Becak berkembang memanjang, searah dengan tulang daun dan menyatu menjadi besar dan akhirnya daun mengering.

Pada buah terdapat bagian-bagian yang berubah dari hijau menjadi kuning, kemudian menjadi coklat tua atau hitam dengan tepi berwarna kuning. Pada permukaan kulit buah yang sudah berwarna hitam/membusuk timbul bintik-bintik merah kecoklatan yang terdiri dari kumpulan aservulus jamur tersebut.

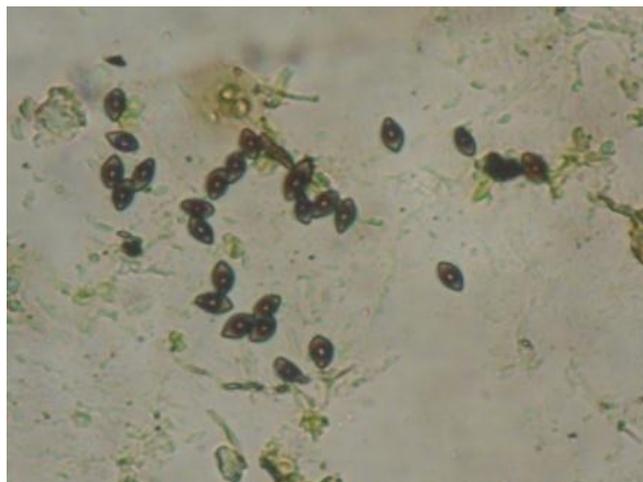
Buah yang sakit menjadi keras dan dapat menjadi kering dan berkeriput (mumifikasi).



Gambar. 9. Gejala Antraknosa

Penyebab :

Microstroma sp



Gambar 10. *Microstroma sp*

Gejala awalnya, mula-mula terjadi becak-becak klorosis berwarna putih kekuningan, yang bagian tengahnya berwarna coklat. Bercak berkembang memanjang, searah dengan tulang daun dan menyatu menjadi besar dan akhirnya daun mengering.

Pada buah terdapat bagian-bagian yang berubah dari hijau menjadi kuning, kemudian menjadi coklat tua atau hitam dengan tepi berwarna kuning. Pada permukaan kulit buah yang sudah berwarna hitam/membusuk timbul bintik-bintik merah kecoklatan yang terdiri dari kumpulan aservulus jamur tersebut. Buah yang sakit menjadi keras dan dapat menjadi kering dan berkeriput (mumifikasi).

Patogen mempunyai hifa berseptata, warna hialin yang kemudian berubah menjadi gelap. Aservulus banyak terbentuk pada bagian tanaman sakit kecuali pada buah. Konidium berbentuk jorong atau bulat telur dengan bagian ujung membulat, tidak berseptata dengan warna hialin.

Patogen dapat bertahan pada ranting-ranting sakit di pohon atau pada daun-daun sakit di pohon atau di permukaan tanah. Pada cuaca lembab dan berkabut patogen membentuk spora (konidium). Spora keluar dari aservulus seperti massa lendir berwarna merah jambu, dan spora tersebut disebarkan oleh percikan air hujan dan oleh serangga. Infeksi pada buah dapat terjadi melalui inti sel

pada buah yang matang dan pori-pori pada buah yang masih hijau.

Keadaan cuaca yang sangat lembab sangat cocok untuk pembentukan spora dan terjadinya infeksi. Patogen tidak tumbuh pada kelembaban kurang dari 95°C.

Tingkat ketahanan tanaman terhadap penyakit dipengaruhi oleh jenis mangga dan bagian tanaman yang terserang. Bagian tanaman yang pertumbuhannya cepat lebih rentan terhadap patogen tersebut.

Penyakit ini menyebar di pertanaman mangga di seluruh Indonesia. Di luar negeri penyakit ini terdapat di Malaysia, Filipina, Thailand, India, Srilangka, Fiji, Florida, Trinidad, Peru, Puerto Rico, Hawaii, Afrika Selatan, Hindia, Barat, Brasilia.

Pengendalian

Cara kultur teknis

- Tidak mengusahakan mangga secara komersial di daerah basah/lembab
- Pemeliharaan tanaman sebaik-baiknya
- Jarak tanam di pesemaian tidak terlalu rapat
- Sanitasi ranting yang mati, setelah masa panen
- Penanaman kultivar tahan

Cara kimiawi

- Aplikasi fungisida dilakukan apabila:

- Daun mengalami malformasi dan terjadi gugur daun
- Gejala terjadi pada malai bunga dan kondisi lingkungan menguntungkan bagi perkembangan penyakit.
- Hujan turun secara terus-menerus selama 1 – 2 hari, sehingga kelembaban menjadi tinggi
- Pencelupan buah dengan air panas (55°C) atau air panas ditambah fungisida benomil (500ppm)/diabendazol (90 ppm) selama 5 menit sebelum pengepakan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Penyakit layu, bercak daun kuning, bercak daun hitam, hawar dan antraknosa adalah gejala penyakit yang ditemukan pada tanaman pisang Rutai yang disebabkan oleh golongan cendawan (jamur).

Identifikasi jenis cendawan patogen bercak daun kuning adalah *Mycosphaerella musicola*, bercak daun hitam adalah *Mycosphaerella fijiensis*, hawar daun adalah *Cordana musae*, penyakit layu adalah *Fusarium sp* dan antraknosa adalah *Microstroma sp* yang berpotensi sebagai patogen pada tanaman pisang Rutai.

Saran

Patogen tidak hanya disebabkan oleh cendawan (jamur) dapat juga disebabkan oleh hama, bakteri, virus, dan lainnya, disarankan untuk penelitian lanjutan agar dapat menemukan patogen – patogen yang lain sehingga kegiatan budidaya tanaman pisang rutai dapat berkelanjutan dan menguntungkan.

DAFTAR PUSTAKA

Agrios, George N. *Plant Pathology*. 5th ed. Burlington, MA: Elsevier Academic Press, 2005.

http://www.users.globalnet.co.uk/~drc/musa_borneensis.htm. Download, tgl 3 Maret 2013

<http://ditlin.hortikultura.deptan.go.id/i>. Download Agustus 2013.

http://en.wikipedia.org/wiki/Musa_borneensis. Download, tgl 1 Maret 2013

http://rizkyhalal.blogspot.com/2012/02/budidaya_pisang.html. Download, tgl 3 Maret 2013

<http://cybex.deptan.go.id/penyuluhan/penyakit-tanaman-pisang-dan-pengendaliannya>. Download, tgl 1 Maret 2013

<http://ntb.litbang.deptan.go.id/ind/index.php/artikel/271-pengendalian-hama-pisang>. Download, tgl 5 Maret 2013

<http://khasiatbuahpisang.blogspot.com/2012/12/beragam-manfaat-daun-pisang.html>. Download, tgl 7 Maret 2013

Poskota Kaltim Online. All rights reserved. Download, tgl 1 Maret 2013

UCAPAN TERIMA KASIH

1. Direktur Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi yang telah mendukung, memfasilitasi dan mendanai penelitian dosen pemula ini.
2. Kopertis Wilayah XI Kalimantan yang telah mendukung dan memfasilitasi penelitian ini.