





# PENYAKIT LAYU FUSARIUM PADA PERTANAMAN PISANG DI INDONESIA

Penulis:

Nelly Saptayanti

Fungsional POPT

Direktorat Perlindungan Hortikultura, Kementerian Pertanian

email: nellysaptayanti@gmail.com

*Penyakit layu fusarium telah menjadi masalah besar bagi pertanaman pisang di Indonesia. Petani dan petugas lapangan perlu mengenal dan mengelolanya dengan baik demi menjaga produksi pisang yang optimal. Upaya pengelolaan penyakit layu fusarium pisang atau yang dikenal pula sebagai 'panama disease' mencakup cara kultur teknis, fisik mekanis, biologi, kimia, genetis, dan regulasi memerlukan kerjasama dari pihak-pihak terkait.*

Thurston pada tahun 1984 mengatakan bahwa Penyakit Layu Fusarium (PLF) sudah menyerang pertanaman pisang di Indonesia. Sejak tahun 1980-an Pisang Ambon dan beberapa jenis pisang yang mempunyai nilai jual telah terkena penyakit ini. Oleh Nasir *dkk pada tahun 2005* dikatakan, sekitar 8 juta rumpun tanaman pisang tradisional dan lebih dari 5.000 ha perkebunan komersial di Indonesia hancur oleh patogen penyakit layu *Fusarium (Foc)* selama kurun waktu 1995-2001. FAO menyatakan layu fusarium termasuk salah satu

penyakit pisang paling merusak di dunia, sedangkan oleh Balai penelitian buah pada tahun 2015 dinyatakan bahwa PLF merupakan penyakit yang paling merugikan bagi tanaman pisang.

Gejala PLF diantaranya yaitu daun bagian bawah (daun-daun tua) menguning dari bagian tepinya kemudian keseluruhan daun menguning dan layu, rebah pada pangkal tangkai daun (pelepah). Selain itu, jika bagian batang dibelah secara melintang

atau membujur terlihat adanya bercak hitam hingga kemerahan, bonggol pisang berubah warna menjadi kecoklatan seperti busuk kering. Biasanya tanaman tidak akan berbuah dan akhirnya mati. Gejala PLF sering disalahartikan sebagai penyakit layu bakteri (*Blood Disease of Banana*), padahal gejala dan penyebabnya berbeda.

Penyebab PLF adalah cendawan *Fusarium oxysporum* f.sp. *cubense* (Foc). Secara

konvensional, Foc dibagi menjadi 4 ras. Ras 1 yang menghancurkan pertanaman pisang di Gros Michel dan beberapa varietas lokal di Asia. Ras 2 menyerang pisang khusus. *Tropical Race 4* (TR 4) adalah ras paling ganas; banyak menyerang varietas lokal dan menjadi ancaman serius dalam budidaya tanaman pisang yang menyebabkan kehilangan hasil sangat besar yang mencapai jutaan dolar serta mampu mematikan tanaman. Indonesia merupakan salah satu negara pertama yang terkena dampak TR 4 (ACIAR 2010).

### PENYEBARAN PLF/Foc

Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian serta Badan Karantina Pertanian melakukan kerjasama mengenai perkembangan PLF di Indonesia dengan ACIAR pada tahun 2010. Dinyatakan bahwa semua sampel dari 16 provinsi di Indonesia terinfeksi Foc, termasuk di Provinsi Papua. (pada 2018, Balitbu BB Biogen mengatakan kejadian tertinggi terdapat di Provinsi Aceh dan Sumatera Barat. Saat itu, diingatkan pula bahwa Foc belum ditemukan dari sampel pisang dari Papua New Guinea sehingga Indonesia juga bertanggung jawab untuk menahan laju penyebaran penyakit layu fusarium ke negara-negara tetangga yang membudidayakan pisang. Foc menyebabkan kerusakan pada 1000 Ha Pisang Cavendish di Halmahera pada tahun 1995, 1300 Ha Pisang Barangan di Sumatera Utara pada tahun 1992-1997, 300 Ha Pisang Cavendish di Riau pada tahun 1992-1995, 1700 Ha Pisang Cavendish di perkebunan pisang milik PT Nusantara Tropical Fruit (Lampung) pada tahun 1995-2000, dan sudah menyebar luas di seluruh Indonesia pada tahun 2010.

Menurut Balitbu 2015, Foc termasuk patogen tular tanah dan dapat bertahan di

dalam tanah hingga 30 tahun. Penelitian Booth pada tahun 1987 mengatakan patogen ini membentuk klamidospora dalam tanah. Menurut penelitian Brown & Ogle pada 1997, Foc menginfeksi lewat akar lateral atau cabang-cabang pendek dari akar, kemudian melakukan penetrasi ke dalam jaringan pengangkutan dan berkembang luas di dalam xilem. Terdapat kemungkinan bahwa beberapa sifat fisik, biokimia, dan biologi tanah mempengaruhi kecocokan dalam perkembangan PLF. Melalui hal ini, pendekatan pengelolaan PLF dilakukan melalui manipulasi lingkungan untuk menekan perkembangan Foc.

Menurut penelitian Handayani dkk pada 2017, pisang Rejang#AA dan Rejang#2 tetraploid menunjukkan status tahan terhadap PLF. Pisang Ambon Putih menunjukkan status sangat rentan, pisang Goroho dan Ustrali menunjukkan status rentan, serta pisang liar dan Pisang Mas Jambe menunjukkan status agak rentan.

### UPAYA PENGELOLAAN PLF

Kementerian Pertanian, khususnya Direktorat Perlindungan Hortikultura bersama dengan banyak pihak terkait mulai dari peneliti dari berbagai instansi (Perguruan Tinggi, Kementerian/Lembaga) dan praktisi/pelaku usaha pertanian telah melakukan berbagai penelitian dan strategi untuk mengendalikan PLF. Sejak awal, peringatan kewaspadaan sudah disampaikan kepada petugas perlindungan tanaman, petani pisang, dan pelaku usaha yang berkepentingan dengan produksi pisang di Indonesia. Upaya yang dilakukan Direktorat Perlindungan Hortikultura bersama dengan berbagai pihak terkait membuahkan hasil yang cukup signifikan.

Pada tahun 2003 dibentuk **Kelompok Kerja** (pokja) yang khusus membahas penanganan masalah **layu pisang** di Indonesia. Anggota Pokja Layu Pisang berasal dari Direktorat Perlindungan Hortikultura, Direktorat Tanaman Buah, Dinas Pertanian Provinsi Jawa Timur, Dinas Pertanian Tanaman



Gambar 1. Gambaran jaringan batang pisang yang diserang PLF

Pangan dan Perkebunan Provinsi Sumatera Barat, Dinas Pertanian dan Ketahanan Pangan Provinsi Lampung, Balai Penelitian Tanaman Buah Tropika (Balitbu) Solok, Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Sumatera Barat, Fakultas Pertanian dari beberapa universitas (Universitas Andalas, IPB, UGM, Universitas Udayana, Universitas Hasanuddin), PT Great Giant Pineapple.

#### UPAYA PENGELOLAAN PLF

Kementerian Pertanian, khususnya Direktorat Perlindungan Hortikultura bersama dengan banyak pihak terkait mulai dari peneliti dari berbagai instansi (Perguruan Tinggi, Kementerian/ Lembaga) dan praktisi/pelaku

Upaya yang dilakukan Direktorat Perlindungan Hortikultura bersama dengan berbagai pihak terkait membuah hasil yang cukup signifikan.

Pada tahun 2003 dibentuk **Kelompok Kerja** (pokja) yang khusus membahas penanganan masalah **layu pisang** di Indonesia. Anggota Pokja Layu Pisang berasal dari Direktorat Perlindungan Hortikultura, Direktorat Tanaman Buah, Dinas Pertanian Provinsi Jawa Timur, Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Perkebunan Provinsi Sumatera Barat, Dinas Pertanian dan Ketahanan Pangan Provinsi Lampung, Balai Penelitian Tanaman Buah Tropika (Balitbu) Solok, Balai Pengkajian Teknologi



*Kondisi sanitasi pertanaman pisang yang kurang baik meningkatkan potensi perkembangan PLF*

usaha pertanian telah melakukan berbagai penelitian dan strategi untuk mengendalikan PLF. Sejak awal, peringatan kewaspadaan sudah disampaikan kepada petugas perlindungan tanaman, petani pisang, dan pelaku usaha yang berkepentingan dengan produksi pisang di Indonesia.

Pertanian (BPTP) Sumatera Barat, Fakultas Pertanian dari beberapa universitas (Universitas Andalas, IPB, UGM, Universitas Udayana, Universitas Hasanuddin), PT Great Giant Pineapple.

Beberapa upaya pengendalian PLF yang telah dilakukan diantaranya yaitu:

1. Program pengembangan kebun pisang berdasarkan pada aspek-aspek sebagai berikut:
  - a. Peningkatan kualitas dan pemenuhan permintaan pasar.
  - b. Penerapan prinsip klonalisasi, kolonisasi, konsolidasi, pola kebun dan kelembagaan.
  - c. Pengembangan kawasan sentra produksi buah
  - d. Penerapan *Good Agricultural Practices* (GAP)/ *Standard Operational of Procedure* (SOP).
2. Melakukan langkah operasional dalam rangka penanggulangan penyakit layu pisang, antara lain:
  - a. Survei identifikasi lokasi dan pertanaman yang terserang.
  - b. Sosialisasi kegiatan petani (fokus yang tanamannya terserang), petugas lapang, tokoh masyarakat, dan lain-lain.
  - c. Penguatan Laboratorium Pengamatan Hama Penyakit (LPHP) melalui pelatihan kepada petugas laboratorium, menambah sarana identifikasi (misalnya mikroskop), eksplorasi/perbanyak agen hayati.
  - d. Pelatihan-pelatihan perbanyak agen hayati (praktik) di tingkat petani.
  - e. Pengorganisasian dalam gerakan pengendalian atau penerapan teknologi.
  - f. Bimbingan dan pembinaan teknis berkelanjutan.
  - g. Evaluasi, penyempurnaan teknologi, dan pelaksanaan Peraturan.

### 3. Pendekatan sosial

- a. Keberhasilan dalam penanggulangan penyakit layu pisang dapat dicapai melalui penerapan Pengendalian Hama Terpadu (PHT) dengan pola Sekolah Lapang (SL). Dalam SL ini, petani dapat termotivasi untuk secara konsisten mematuhi penerapan budidaya tanaman sehat serta melaksanakan pengendalian secara mandiri dan berkelompok.
- b. Pendekatan kepada tokoh masyarakat/petani maju dalam operasionalisasi pengendalian akan cukup membantu efektivitas pengendalian; Dalam pelaksanaan pengendalian, diperlukan kepatuhan petani mengikuti prosedur baku teknis pengendalian.

Adapun beberapa strategi teknis dalam pengelolaan PLF, diantaranya yaitu sebagai berikut:

1. Pengendalian secara fisik mekanis
  - a. Eradikasi dini dan segera terhadap tanaman terserang. Selanjutnya dicampur dengan *Trichoderma* sp., lalu dikubur di dalam tanah pada kedalaman minimal 1 meter. Tidak dianjurkan untuk mencincang tanaman yang sakit karena akan merangsang terbentuknya spora cendawan dari setiap potongan jaringan yang terserang penyakit.
  - b. Solarisasi tanah dengan cara menutup tanah menggunakan plastik transparan (*polyethylene*) selama dua minggu (Huda 2010).
  - c. Desinfestasi peralatan pertanian yang digunakan seperti pisau, parang, atau golok menggunakan desinfektan misalnya

menggunakan Bayclin/cairan kloroks dengan pengenceran 1:2 atau alkohol 70%. Alat pertanian lainnya seperti cangkul, sekop, dan lain-lain, disarankan untuk selalu dicuci dengan sabun dan dicelup juga dengan desinfektan, terutama ketika digunakan secara berpindah-pindah antar kebun.

2. Pengendalian secara kultur teknis
  - a. Penggunaan benih sehat (bebas penyakit). Tingkat kecermatan dalam pemilihan benih pisang sangat berperan/ menentukan munculnya penyakit layu pisang. Kemungkinan terdapatnya penyakit pada rumpun diawali/terbawa benih yang memang sudah terserang atau berasal dari rumpun yang terserang.
  - b. Melakukan pengamatan cepat keberadaan Foc di lahan. Pada lahan yang akan ditanami pisang, terutama lahan baru, sebaiknya dilihat terlebih dahulu ada atau tidaknya inokulum Foc. Caranya yaitu dengan mengambil tanah dari lahan yang akan digunakan sebagai lahan pertanaman pisang. Kemudian masukkan ke dalam kantong atau ember plastik setinggi 25 cm. Lalu campurkan kompos kotoran ayam dengan perbandingan 2 bagian kompos kotoran ayam dan 8 bagian tanah. Biarkan 15 hari, lalu tanamkan anakan pisang (yang tingginya 20-40 cm) yang tidak tahan terhadap Foc (misalnya varietas ambon kuning), kemudian amati pisang yang ditanam memperlihatkan gejala PLF atau tidak (BPTP Bali 2017).
  - c. Pemupukan berimbang. Jangan sampai kebanyakan unsur N. Tanaman pisang

lebih banyak membutuhkan K. Pada sistem produksi intensif, K yang diserap tanaman pisang mencapai  $\pm 1000 \text{ kg K}_2\text{O}$  (Balitbu).

- d. Pergiliran tanaman, misalnya dengan padi gogo atau bawang sabrang. Pergiliran tanaman dengan bawang sabrang dilaporkan dapat menurunkan serangan penyakit layu diduga bawang sabrang memiliki zat alelopati yang dapat menghambat patogen.
  - e. Sanitasi lahan dari gulma yang dapat menjadi inang alternatif Foc, misalnya rumput teki atau gulma daun lebar dari famili bayam-bayaman.
3. Pengendalian secara biologi  
Dalam aplikasi agens antagonis perlu memerhatikan kerapatan populasi agens antagonis, standar cara pembuatan, konsentrasi, dan cara aplikasi; Jumlah propagule (sesuatu yang dapat membentuk koloni) yang dianjurkan sebanyak 1010 untuk cendawan, sedangkan untuk bakteri >1010. Sebagai informasi bahwa eksplorasi *Pseudomonas fluorescens* (Pf) memberikan hasil yang lebih baik apabila dilakukan pada lokasi yang potensial ditumbuhi tanaman putri malu (*Mimosa pudica*).
    - a. Perlakuan benih dengan perendaman menggunakan *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR).
    - b. Penyiraman agens hayati Pf (nama formulasi: Bio-PF) atau *Gliocladium* sp. (nama formulasi: Gliokompos/dari Laboratorium Biokontrol Segunung) beberapa kali

- pada tanah di sekitar bibit tanaman pisang. Caranya yaitu media tumbuh dalam polibag yang telah ditanam tanaman pisang (dua bulan), disiram dengan suspensi agens hayati, tujuh hari setelah penyiraman tanaman beserta tanahnya ditanam di lapangan. Spesies *Gliocladium* yang dapat digunakan misalnya *G. virens* (Djatnika *et al.* 2003, Soesanto & Rahayuniati 2009).
- c. Penggunaan *Trichoderma* sp. dalam media campuran dedak dan bekatul sebanyak 25 g per polibag. Spesies *Trichoderma* yang dapat digunakan misalnya *T. harzianum* atau *T. koningii* (Sudirman *et al.* 2011, Soesanto & Rahayuniati 2009).
- d. Penggunaan Trichokompos ke dalam lubang tanam.
4. Pengendalian secara kimiawi  
Penggunaan pestisida kimia (fungisida), namun terbukti tidak efektif untuk mengendalikan Foc (Djatnika *et al.* 2003).
5. Pengendalian secara genetik  
Melakukan berbagai upaya perakitan genetika pisang untuk mendapatkan varietas tahan atau toleran terhadap PLF, contohnya sbb.:
- a. Pelepasan varietas tahan PLF misalnya pisang Kepok Tanjung (Balitbu 2009), Janten/Ketan, Muli, Taduk, Raja Kinalun/Pisang Prancis, FHIA-25 dan FHIA-17 (BPTP Bali 2017).
- b. Perakitan Pisang Ambon Kuning Tahan PLF (Balitbangtan 2018).
- c. Perakitan galur pisang mutan Pirama/Pisang Radiasi Gamma 1 (BATAN 2019).
6. Pengendalian melalui regulasi, antara lain dengan membuat peraturan daerah mengenai lalu lintas benih pisang.