

PENYAKIT LAYU KALIMANTAN PADA TANAMAN KELAPA RAKYAT DI KALIMANTAN TIMUR

A.A. Lolong dan H.F.J. Motulo
Balai Penelitian Tanaman Palma, Manado

ABSTRAK

Penyakit layu Kalimantan (PLK) merupakan penyakit penting tanaman kelapa Di Indonesia. Serangan penyakit layu Kalimantan di Propinsi Kalimantan Timur pertama kali dilaporkan menyerang tanaman kelapa di Kabupaten Berau pada tahun 1994. Pengamatan penyakit telah dilakukan di 5 Kabupaten di Propinsi Kalimantan Timur pada tahun 2013 dengan melakukan pengamatan terhadap profil gejala yang muncul dan identifikasi secara molekuler. Hasil pengamatan profil gejala ditemukan gejala serangan penyakit layu Kalimantan yakni ditandai dengan daun menguning serta diikuti dengan pelepah bagian bawah kering layu dan menggantung di pohon. Pada serangan berat buah tidak normal dan banyak yang jatuh serta tangkai buah menjadi kering. Hasil identifikasi secara molekuler diketahui bahwa ada 9 preparat yang menunjukkan *Phytoplasma* dari 20 preparat yang diperiksa. Kesembilan preparat terdiri dari 3 preparat dari lokasi Desa Nipah-nipah, 1 preparat dari Desa Sungai Parit, 1 preparat dari Desa Suka Damai, 1 preparat dari Derawan, 2 preparat dari Desa Long Ikis dan 1 preparat dari Desa Sungai Tua. Sedangkan 3 preparat dari Desa Rantau Panjang dan 2 preparat asal Desa Teluk Penida tidak teridentifikasi.

Kata kunci: *Cocos nucifera*, penyakit layu, Kalimantan Timur.

PENDAHULUAN

Pulau Kalimantan yang merupakan pulau terluas di Indonesia menempatkan daerah ini menjadi potensial untuk pengembangan kelapa dan kelapa sawit. Namun demikian arah pengembangannya harus lebih teratur dan punya wawasan yang ramah lingkungan serta tidak merusak lingkungan. Salah satu faktor penghambat pengembangan tanaman kelapa adalah adanya serangan penyakit layu Kalimantan (PLK) pada tanaman kelapa yang disebabkan oleh *Phytoplasma*.

Penyakit layu Kalimantan merupakan salah satu penyakit berbahaya yang menyerang tanaman kelapa karena setiap pohon yang terserang dipastikan akan mati. Penyakit ini pertama kali dilaporkan Balitka Manado pada tahun 1988, menyerang kelapa di Kalimantan Tengah, khususnya di Kabupaten Kotawaringin Timur. Kerugian yang diakibatkan oleh penyakit ini meningkat terus setiap tahun, karena belum adanya pengendalian efektif yang dapat mencegah penyebaran penyakit.

Gejala penyakit layu Kalimantan adalah pertama pelepah-pelepah daun tua yang paling bawah layu dan mengering, kemudian diikuti daun-daun muda di atasnya, akhirnya seluruh daun dan buah kering mengakibatkan pohon mati. Biasanya daun-daun yang kering menggantung di seputar batang. Gejala lainnya adalah petiol dari pohon yang terserang patah dekat pangkalnya diikuti dengan tandan buah. Buah dari pohon terserang umumnya menjadi lonjong, diantaranya ada yang hanya berisi sabut, tidak terbentuk tempurung dan daging buah. Proses kematian

tanaman kelapa sejak gejala penyakit terlihat berlangsung antara 4 sampai 31 bulan (Warokka, 2005).

Penyakit layu Kalimantan umumnya menyerang tanaman yang sudah berbuah. Penyebaran penyakit dapat terjadi secara cepat bila kebun tidak dirawat secara baik dan banyak ditumbuhi rerumputan yang merupakan inang alternatif dari *Phytoplasma* atau vektor pembawa penyakit. Hasil survei yang dilaksanakan Desember 1997, diketahui bahwa penyakit ini sudah menyerang lebih dari 100 ribu pohon, di antaranya lebih dari 47 ribu pohon sudah mati. Persentase serangan penyakit berkisar antara 18,5 sampai 36,1 persen. Kematian tanaman dalam jumlah yang banyak telah mengakibatkan kerugian yang sangat besar bagi ekonomi petani karena sebagian besar menggantungkan hidupnya dari hasil kelapa (Lolong, 2011). Data terakhir menyatakan bahwa pada tiga tahun terakhir penyakit tersebut dilaporkan telah menyerang tanaman kelapa di propinsi Kalimantan timur (pulau Derawan, Kabupaten Berau) dan Kalimantan selatan.

Di beberapa negara lain penghasil kelapa akhir-akhir ini dilaporkan bahwa penyakit LY juga pertanaman kelapa di Srilanka "Weligama wilt" (Priyanti Fernando, 2011) di India "Kerala wilt atau Root wilt" (Thomas, 2011), "Cadang-cadang" di Filipina, (Rodrigues, 2011), Bogia wilt di Papua New Guinea (Ovasuru dan Kaiulo, 2011).

Penyakit layu Kalimantan dikawatirkan akan menyebar dan menyerang tanaman kelapa sawit di pulau Kalimantan dan bahkan didaerah lain seperti pada kasus yang terjadi pada penyakit layu Kerala di India, penyakit sudden wilt dan lethal wilt di Malaysia, penyakit cadang-cadang di Philipina (Idris, 2011; Rodrigues, 2011)..

Di Indonesia penyakit layu Kalimantan belum pernah dilaporkan menyerang kelapa sawit, namun demikian antisipasi pencegahan terhadap penyakit ini perlu dilakukan terutama dalam hal karantina. Pengaturan keluar masuknya benih/ bibit tanaman kelapa ataupun kelapa sawit secara nasional maupun internasional adalah cara yang benar untuk mencegah penyebaran penyakit layu. Lebih penting lagi untuk kelapa sawit adalah tidak memasukkan benih atau bibit yang berasal dari Negara-negara seperti Kolombia, India, dan Papua New Guinea yang tercatat telah memiliki penyakit layu di negaranya. Penanganan penyakit layu harus mendapatkan perhatian khusus karena penyakit ini sangat berbahaya dan akibat yang ditimbulkan adalah tanaman mati. Bila tidak ditangani dengan baik, bukan tidak mungkin bila penyakit layu Kalimantan pada tanaman kelapa dapat menyerang pula tanaman kelapa sawit yang ada di pulau Kalimantan. Tindakan pengendalian lainnya yang dapat dilakukan adalah melakukan tindakan eradikasi pada tanaman yang kena penyakit dan menjaga kebersihan kebun terutama menekan pertumbuhan gulma yang menjadi inang dari serangga vector pembawa penyakit.

Penyebab penyakit layu baru diketahui tahun 1998, disebabkan oleh *Phytoplasma* (Mycoplasma Like Organism (MLO)). Infeksi *Phytoplasma* pada tanaman dapat diketahui dengan cara pemeriksaan jaringan tanaman sakit menggunakan mikroskop elektron, uji serologi dengan antiserum khusus, dan teknik Polymerase Chain Reaction (PCR) (Seal, 1995 ; Cordova *et al* 2003). Pengendalian terhadap penyakit ini lebih banyak dengan cara menjaga kebersihan kebun serta membakar atau memusnahkan tanaman yang mati karena penyakit layu. Informasi ini akan memberikan hasil yang baik bagi petani dalam menekan perkembangan penyakit layu Kalimantan dan dengan demikian stabilitas hasil dapat diperoleh kembali. Hal ini dianggap penting karena penyakit layu Kalimantan sangat endemi dan dapat mengakibatkan kematian tanaman secara massal dan ditakutkan dapat menyerang tanaman kelapa sawit. Apalagi pulau Kalimantan yang saat ini merupakan daerah pengembangan kelapa dan kelapa sawit.

BAHAN DAN METODE

Penelitian lapangan dilakukan dengan pengambilan contoh tanaman sakit berupa serbuk batang, akar, daun dan buah untuk dianalisa di laboratorium. Pengambilan contoh dilakukan di lima kabupaten yakni Kabupaten Panajam Paser Utara, Kab. Paser, Kab. Kutai Timur, Kab. Kutai Barat dan Kab. Berau di Provinsi Kalimantan Timur. Sampel yang diambil dari lokasi dibawa ke laboratorium Bioteknologi, Balai Penelitian Tanaman Palma, Manado-Sulawesi Utara tahun 2013.

Tahapan kegiatan dimulai dengan melakukan pengamatan lapangan terhadap lokasi dan tanaman contoh yang selanjutnya akan dilakukan sebagai materi perlakuan percobaan.

Metode deteksi dan identifikasi phytoplasma dari penyakit layu kelapa dilakukan melalui dua pendekatan: Pertama, metode konvensional dengan membandingkan morfologi gejala dan histopatologi antara jaringan tanaman yang sakit dengan yang sehat; Kedua, metode deteksi secara molekuler dengan mendasarkan pada gen yang bersifat stabil (*conserved*) dan paling banyak digunakan sebagai dasar klasifikasi phytoplasma saat ini yakni gen 16S rRNA. Perbandingan morfologi gejala penyakit dilakukan secara visual terhadap bentuk daun, pelepah, batang, dan buah antara tanaman yang bergejala dengan yang masih sehat, sedangkan studi histopatologi dilakukan dengan membandingkan jaringan pengangkutan terutama floem dari jaringan tanaman yang sakit dan sehat.

Metode molekuler *nested polymerase chain reaction* (nPCR) dalam penelitian ini menggunakan dua pasang primer universal Phytoplasma, yaitu P1 (5'- AAG AGT TTG ATC CTG GCT CAG GAT T-3')/P7 (5'-CGT CCT TCA TCG GCT CTT-3') dan dilanjutkan dengan pasangan primer R16F2n (5'-GAA ACG ACT GCT AAG ACT GG-3')/R16R2 (5'-TGA CGG GCG GTG TGT ACA AAC CCC G-3'). Lokasi yang diamplifikasi dengan primer P1/P7 adalah daerah keseluruhan gen 16S rRNA, daerah *internal transcribed spacer* (ITS), dan bagian pangkal gen 23S rRNA dengan ukuran fragmen DNA 1.8 kb, sedangkan produk amplifikasi nPCR dengan primer R16F2n/R16R2 mengandung daerah internal gen 16S rRNA dengan ukuran 1.25 kb.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengamatan dan pengambilan contoh untuk tanaman sakit telah dilakukan di 5 kabupaten yakni di Kabupaten Paser di Kecamatan Semboja dan Desa Teluk Penida ditemukan gejala tanaman kelapa dengan daun menguning dan tidak menghasilkan buah serangan terjadi secara mengelompok terdapat kurang lebih 15 pohon. Tanaman kelapa yang diserang jenis kelapa Dalam berumur kurang lebih diatas 10 tahun dengan vegetasi di bawah kelapa rerumputan dan drainase yang tergenang secara menyeluruh dalam kebun. Menurut petani dan petugas lapangan gejala muncul setelah adanya perbaikan saluran air dan jalan kebun pada tahun 2012. Untuk lokasi Desa Teluk Penida gejala yang nampak adalah daun kelapa tua bagian bawah kering dan buah tidak ada. Lokasi ini merupakan areal pengembangan oleh proyek PRPTE.

Kabupaten Panajam Paser Utara. Hasil pengamatan terhadap gejala serangan di lapangan diperoleh sebanyak 3 bentuk gejala yakni gejala daun menguning ditemukan di Semboja dan Panajam Paser Utara. Gejala layu dengan daun bagian bawah kering mengantung serta gejala daun yang tersisa hanya pada bagian pucuk atas dengan buah telah gugur dan tidak terdapat bunga dan bila ada

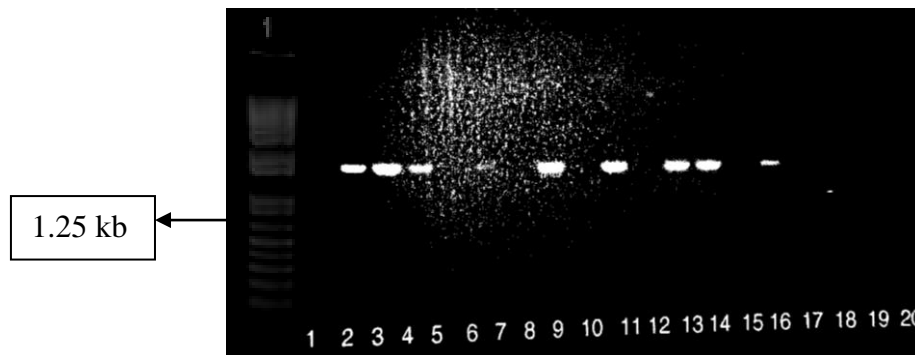
telah kering (Gambar 1). Gejala ini terdapat pada semua Kabupaten yang menjadi lokasi pengamatan. Dilihat dari gejala ini dapat dikatakan merupakan bentuk gejala dari penyakit layu yang disebabkan oleh *Phytoplasma*. Pada gambar-gambar berikut ini ditampilkan beberapa gejala serang yang ditemukan di semua lokasi pengamatan di Propinsi Kalimantan timur. Berdasar pada pengamatan gejala selanjutnya dilakukan pengambilan contoh pada bagian batang dengan melakukan bor dan serbuknya diambil untuk analisa laboratorium. Sebaran gejala ditemukan hampir disemua Kabupaten yang dikunjungi dan hal ini perlu diperhatikan secara baik karena tidak menutup kemungkinan gejala ini akan menyebar pada tanaman kelapa lainnya.

Pemunculan gejala penyakit lebih banyak disebabkan oleh kurangnya perhatian petani dalam merawat kebun dan tanaman kelapa itu sendiri. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa sebagian besar kebun kelapa tidak terawat secara baik dan drainase kebun tidak baik sering tergenang bila hujan atau air pasang. Keadaan ini akan mempercepat terjadinya infeksi penyakit pada tanaman kelapa seperti penyakit layu Kalimantan.



Gambar 1. (a - j): profil gejala penyakit layu Kalimantan yang ditemukan di Propinsi Kalimantan timur dan (k): tanaman kelapa sehat

Hasil pengamatan mikroskopis dengan melakukan analisis DNA diperoleh hasil bahwa infeksi *Phytoplasma* telah ditemukan di beberapa tempat/kebun petani di Propinsi Kalimantan Timur. Profil DNA berada pada 1.25 kb yang merupakan ukuran profil DNA *Phytoplasma* penyebab penyakit layu Kalimantan. Hasil analisis dapat dilihat pada Gambar 2 berikut ini.



Keterangan: Line 1 : Kontrol, Line 2 – 3 : Nipah-nipah dengan gejala daun menguning, Line 4: Nipah-nipah dengan gejala tanaman mati. Line 5-6 : Teluk Penedah lokasi PRPTE. Line 7-8 : Sungai Parit tanaman kelapa mati (PPU), Line 9 : Suka Damai (Kutim) tanaman kelapa kerdil, Line 10 : Derawan 1, Line 11 : Derawan 2, line 12: Derawan 3, Line 13-14: Long ikis dengan gejala Daun bagian bawah kering mengantung, Line 15-17: Sungai tua dengan tanaman layu hampir mati (Kab. Paser), line 18-20 : Ds. Rantau panjang dengan gejala Tanaman dengan gejala daun kering pada bagian ujung menguning.

Identifikasi dengan molekuler memperjelas bahwa terdapat 9 preparat yang menunjukkan adanya *Phytoplasma* dari 20 preparat yang diidentifikasi DNANYa. Kesembilan preparat terdiri dari 3 preparat dari lokasi ds nipah-nipah, 1 preparat dari ds Sungai parit, 1 preparat dari ds. Suka damai, 1 preparat dari Derawan, 2 preparat dari ds Long ikis dan 1 preparat dari ds. Sungai tua. Sedangkan 3 preparat dari Ds. Rantau panjang dan 2 preparat asal ds Teluk penida tidak teridentifikasi.

KESIMPULAN DAN SARAN

1. Penyakit layu Kalimantan telah ditemukan pada pertanaman kelapa rakyat di Kalimantan timur dengan gejala yang bervariasi dan dapat mengakibatkan tanaman mati.
2. Tanaman kelapa tidak terawat secara baik, terutama pengaturan tata air dalam kebun
3. Gejala yang ditemukan merupakan gejala yang umum dari penyakit layu Kalimantan yakni daun menguning, layu dan kering
4. Identifikasi lanjut perlu dilakukan untuk mengetahui karakteristik *Phytoplasma* pada tanaman kelapa di Kalimantan timur.

DAFTAR PUSTAKA

- Cordova, I., P. Jones, N.A. Harrison and C. Oropeza. 2003. In situ PCR detection of phytoplasma DNA in embryos from coconut palms with lethal yellowing disease. *Molecular Plant Pathology* Vol. 4(2)99-108.
- Idris.A.S. (2011). The Integrated Management of Ganoderma Basal stem rot Disease of Oil Palm in Malaysia. Report of the APCC/MCD&CRI Consultative Meeting on Phytoplasma/Wilt diseases in Coconut. Coconut Research Institute, Lunuwila, Sri Lanka, 15-17 June 2011. p189-199.
- Lolong, A.A. (2011). The Integrated Management of Major Diseases of Coconut and other Palms in Indonesia. Report of the APCC/MCD&CRI Consultative Meeting on Phytoplasma/Wilt diseases in Coconut. Coconut Research Institute, Lunuwila, Sri Lanka, 15-17 June 2011.p176-187.
- Ovasuru T dan Kaiulo, J.V. 2011. The Bogia wilt disease in Papua new guinea: R&D approaches and strategies to control and prevent the spread of the disease. Report of the APCC/MCD&JED/CRI Consultative meeting on Phytoplasma/wilt diseses in coconut. CRI, Lunuwila, Sri Lanka, 15-17 June 2011.
- Rodriguez, M.J. 2011. The nature of the cadang-cadang disease of coconut in the Phylippines and review of the R&D programme : strategies and accomplishments. Report of the APCC/MCD&JED/CRI Consultative meeting on Phytoplasma/wilt diseses in coconut. CRI, Lunuwila, Sri Lanka, 15-17 June 2011.
- Seal, S. 1995. DNA-based diagnostic tests for *Pseudomonas solanacearum* causal agent of bacterial wilt. *In: A manual for workshop on detection of bacterial plant patogens using serological, bactid, biolog and PCR techniques.* RIFCB.
- Thomas, G.V. 2011. Practical strategies, good agriculture practices and regulatory measures adopted in the control, management and containment of the Kerala wilt diseases. Report of the APCC/MCD&JED/CRI Consultative meeting on Phytoplasma/wilt diseses in coconut. CRI, Lunuwila, Sri Lanka, 15-17 June 2011.