

PERKEMBANGAN PENELITIAN PENYAKIT LETHAL YELLOWING PADA TANAMAN KELAPA*)

*Triharso**)*

I. Prakata

International Council on Lethal Yellowing adalah sebuah organisasi informal yang didirikan sejak tahun 1973 yang anggota-anggotanya terdiri dari orang-orang yang berkecimpung dalam penelitian baik dasar maupun terapan tentang penyakit Lethal Yellowing pada kelapa yang sudah ada di Jamaica, Florida, Mexico, Ghana dan Cameroon.

Meskipun anggota-anggotanya adalah individual, namun mereka mempunyai kedudukan penting di negara masing-masing atau dalam badan FAO.

Sidang ke IV ICLY diikuti oleh peneliti-peneliti dari 15 negara termasuk dari Indonesia.

Sidang ke V belum ditentukan tempatnya, hanya diperoleh petunjuk satu di antara tiga tempat, yaitu Jamaica, Mexico atau Afrika Barat dan diadakan lebih kurang dua tahun yang akan datang.

II. Pendahuluan

Oleh Chiarappa dari FAO dikemukakan arti pentingnya kelapa bagi masyarakat di negara-negara Asia, Oceania, dan Afrika sebagai pohon kehidupan yang mempergunakan semua bagian tanaman kelapa untuk kehidupan sehari-hari, sedang bagi rakyat Amerika Serikat pohon kelapa dipakai sebagai pohon hias yang melambangkan "tropical atmosphere" bagi pariwisata.

Penyakit Lethal Yellowing merupakan penyakit yang sangat penting yang cara mengatasinya belum diketahui secara tuntas, kecuali berusaha mencari varietas yang tahan. Kerugian yang diderita di Amerika Serikat akibat penyakit ini lebih kurang US \$ 1.2 milyar yang meliputi perediaan bibit, ongkos menebang, membuang sisa tanaman serta ongkos perlakuan dengan injeksi tetracycline yang kurang berhasil.

*)Laporan mengikuti sidang ICLY — International Council on Lethal Yellowing di Fort Lauderdale, Florida, USA pada tanggal 13 s/d 17 Agustus, 1979.

**)Jurusan Fitopatologi Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada Yogyakarta. Anggota Komisi Perlindungan Tanaman Departemen Pertanian Republik Indonesia.

III. Biologi dasar dari penyakit Yellows

A. Penularan melalui vektor

Untuk mengerti insekta tertentu yang mampu menularkan agensia penyebab penyakit dapat dikembangkan pengertian hubungan antara vektor dengan patogen, mengapa insekta dapat bertindak sebagai vektor secara efisien, sedang yang lain tidak mempunyai kompetensi bertindak sebagai vektor. Di samping itu perbedaan jenis mikroorganisme yang dapat ditularkan sangat tergantung pada inangnya. Mikroorganisme patogenik yang ditularkan melalui vektor menggunakan tumbuhan sebagai perantara untuk penularan horizontal dari insekta ke insekta. Proses penularan dalam insekta dapat dibagi dalam beberapa fase : *acquisition*, *latency* dan *inoculation*. Sejumlah aspek akan timbul dalam proses setiap fase yang menyebabkan keberhasilan penularan. Dalam fase *acquisition* misalnya, tempat, cara dan lamanya pengisapan, spesies tumbuhan inang, umur infeksi dalam sumber tumbuhan, temperatur, dan musin dapat secara langsung mempengaruhi apakah patogen dapat diambil atau tidak. Fase *latency* dan *inoculation* dapat dianalisis dengan cara yang sama. Efisiensi atau kemungkinan penularan untuk setiap spesies vektor (atau non vektor) dapat diinterpretasikan sebagai hasil dari rantai kemungkinan yang telah ditetapkan terhadap pentingnya komponen dari proses penularan.

B. Translokasi patogen dalam pohon

Lethal Yellowing dan translokasi dalam pohon kelapa.

Perkembangan penyakit sering sebagian besar tergantung pada translokasi. Tidak hanya patogennya sendiri, akan tetapi juga metabolitnya mungkin bergerak dalam tanaman. Penelitian transpor jarak jauh harus dimulai dengan analisis letak dari sistem saluran. Infeksi mungkin terjadi pada daun yang tua. Transpor phloem MLO ke akar di satu pihak, dan ke bunga yang sedang berkembang, buah, daun yang sedang tumbuh dan meristem apikal di lain pihak. Jalan ke meristem apikal dalam pohon palma yang besar adalah langsung atau sedikit banyak peripher dan secara tidak langsung lebih ke jalan di tengah, sedang pada pohon palma yang kecil mungkin hanya melalui jalan yang pendek. Bila meristem apikal rusak, penyakit menjadikan fatal. Perlakuan injeksi hanya dapat berhasil sepanjang meristem apikal masih bekerja. Bukti yang ada menunjukkan bahwa MLO tampaknya tidak *Xylem mobile*, sebab itu tidak ada jalan ke dalam daun tua, dan menguning mungkin disebabkan oleh impor metabolit ke dalam xilem.

IV. Diagnosis

Diagnosis penyakit *Lethal Yellowing* sampai sekarang masih perlu diteliti dan dikembangkan. Cara-cara yang mungkin dipakai ialah :

1. *Elektron mikroskopi.*
Kesulitannya ialah mencari tempat di mana konsentrasi mikroplasma cukup banyak.
2. *Serologi.*
Kesulitannya ialah bahwa dalam pohon palma tidak banyak antigen.
3. *Melihat ujung akar.*
Pada tanaman yang sakit Lethal Yellowing ada pengurangan transpor air dan pengurangan air potensial pada daun yang menyebabkan kelayuan. Umumnya ujung akarnya lebih rusak. Stomata daun pada tanaman yang sakit meskipun warnanya masih hijau, umumnya menutup.
4. *Menggunakan senyawa-senyawa untuk penyembuhan.*
Antibiotika tetracycline dapat membantu diagnosis. Karena tanaman yang diinjeksi akan mengalami penyembuhan sementara ("remission") yang nanti ternyata akan sakit lagi.
5. *Menguji inang lain.*
Menguji inang lain dapat dilakukan ke inang serangga seperti *Haploxius crudus*, *Omolicus cubana* atau inang tumbuhan seperti bunga tapak doro (periwinkle — *Catharanthus roseus*).
6. *Menggunakan jenis resisten.*
Penggunaan jenis resisten ini perlu adanya pengujian lebih dulu, sebab lingkungan sangat berpengaruh. jenis-jenis yang telah diuji di Jamaica terlampir.

V. Pengendalian

1. Aplikasi insektisida dapat mengurangi penyebaran penyakit Lethal decline. Karena diduga keras bahwa penyakit ditularkan oleh serangga Haploxius crudus (Van Duzee).
2. Hipotesis baru telah dikemukakan oleh *Chiarappa* dan *Maramorosch* bahwa *kemungkinan* Lethal Yellowing disease berasal dari Malaysia. Meskipun hal ini masih perlu dibuktikan. Hipotesis ini didasarkan atas adanya Malaysian Wilt yang pernah diuraikan dari distrik Bernam River (Sharp, 1928) Johore (Johnston, 1979) dan Serawak, Borneo Utara (Maramorosch, 1964)¹⁾. Adanya sifat resisten dari Malayan Dwarf menyebabkan penyakit tersebut tidak berkembang dengan cepat dan adanya pengaruh lingkungan gejala-gejala tersebut mungkin berbeda. Dengan keadaan demikian penyakit tersebut merupakan endemi, sesuai dengan distribusi geografi dari gen resisten, morfologi comparativa, fisiologi, simptomatologi dan kerentanan dari beberapa plasma nutfah. Tindakan karantina dan peredaran plasma nutfah perlu mendapat perhatian.

1) Cit. Karl Maramorosch, (1969), Did Lethal Yellowing disease originate in Malaysia ?

3. Di Jamaica telah diadakan pengujian lapangan di daerah penyakit Lethal Yellowing. Beberapa varietas (31 varietas) telah teruji di samping diadakan survey di tempat petani. Antara tahun 1962 dan 1967 telah ditanam 1096 Malayan Dwarf di daerah Lethal Yellowing. 60 tanaman atau 5,3% telah mati karena Lethal Yellowing pada tahun 1973. Antara tahun 1971 dan 1979 disurvey 124 petani yang masing-masing terdapat 25 pohon kelapa Malayan Dwarf/petak ditemui di daerah Lethal Yellowing 3 sampai 8 tahun. Hanya 6 pohon mati karena Lethal Yellowing (0,2%) dibanding 2,8% mati karena bud rot dan 1,8% karena lain-lain.

Perlu dipertimbangkan penggunaan varietas Indian Dwarf dan King ex Ceylon.

VI. Lain-lain

1. Telah dikemukakan penyakit Layu Natuna dari Indonesia yang dibawa dan ditulis oleh Peter Hunt dari LPTI Solok yang sekarang mengerjakan penyakit cengkeh. Slide-slide yang disajikan berasal dari Ir. Jiman Sitepu dari LPTI Bogor, sedang Peter Hunt sendiri belum pernah ke Natuna. Dari uraiannya ada kecenderungan menyokong hipotesis Chiarappa dan Maremosch, tetapi belum dapat membuktikannya.
2. Telah disajikan pula penyakit busuk hati yang kemungkinan disebabkan oleh bakteri *Phytophthora* yang terdapat banyak di Suriname dan Colombia, Penyakit Lethal Palm Blight yang kemungkinan disebabkan oleh *Pseudomonas aeruginosa* (?) yang terdapat di Florida. Penyakit Cadang-cadang yang disebabkan oleh viroid yang terdapat di Filipine. Vektornya belum diketahui secara pasti. Demikian pula penyakit yang mungkin disebabkan oleh protozoa yang terdapat di Columbia (?) Penyakit Blast yang terdapat di Pantai Gading dapat ditularkan oleh *Riccia mica* (Homoptera, Cicadellidae). Penyebabnya belum tahu secara pasti tetapi ada kemungkinan *Rickettsia like Organism*.
3. Beberapa penyakit kelapa sawit juga dibicarakan antara lain :
 - "spear rot" di Equador yang disebabkan oleh *Fusarium roseum* (Lk) Sn.H. atau *Fusarium oxysporum* (Sald.) Sn.H.
 - "bunch rot" di Equador. Dari tanaman yang sakit dapat diisolasi *Colletotrichum* sp., *Fusarium* sp., *Rhizoctonia solani*, *Botryodiplodia theobromae* dan beberapa bakteri yang belum dideterminasi. *Fusarium* sp selalu dapat diisolasi.

VII. Pembahasan

1. Dari makalah-makalah yang dibawakan yang hanya dalam bentuk abstrak dan dari diskusi-diskusi yang diadakan tampak bahwa penelitian-penelitian penyakit kelapa sangat lambat jalannya, tetapi ada kemajuan-kemajuan dalam ilmu pengetahuan dasar.
2. Memang penyakit tanaman yang disebabkan oleh MLO (Mycoplasma Like Organism) merupakan lapangan yang baru dimulai sejak tahun 1967, sehingga dapat dimengerti kalau dalam arti praktek belum banyak yang dapat disumbangkan. Hal ini terlihat pula ketidak sabaran negara maju seperti Amerika Serikat yang belum mampu mengatasi penyakit tersebut, sehingga dalam pertemuan tersebut timbul persoalan. Seorang pengusaha bibit dan bahan kimia yang bekerja sama dengan seorang ahli Botani (bukan ahli penyakit tanaman) menyajikan gambar-gambar slide yang bagus, membuat perlakuan tidak dengan antibiotika tetapi dengan bahan-bahan kimia fungisida. Dengan gambar-gambar slide ditunjukkan bahwa ratusan tanaman kelapa varietas Malayan Dwarf juga mati karenanya. Dalam makalah dikemukakan bahwa penyakit tersebut disebabkan oleh *Pseudomonas aeruginosa*. Dari cara kerjanya jelas bahwa ahli Botani tersebut tidak mengikuti kaidah-kaidah yang berlaku untuk penelitian penyakit tanaman seperti postulat Koch, cara-cara isolasi, inkulasi dan sebagainya.
3. Satu-satunya jawaban yang dapat disajikan sekarang adalah mencari dan menggunakan varietas yang tahan untuk pengembangan perkelapaan, melokalisasi penyebaran penyakit dengan tindakan-tindakan karantina dan kalau ada petunjuk bahwa penyakit ditularkan oleh serangga maka aplikasi insektisida diperlukan, sedang jika ada petunjuk penyakit disebabkan oleh jamur atau bakteri aplikasi fungisida/bakterisida dapat dilakukan. Sebaliknya perlakuan dengan antibiotika hanya dapat membantu diagnosis.
4. Adanya hipotesis baru dari tokoh FAO dan tokoh Mikoplasma tidak boleh diabaikan, meskipun kepentingan nasional harus lebih diutamakan. Berdasarkan tulisan Turner, Jones dan Kenten (1978)²⁾ serta data laporan yang disampaikan oleh Lyanage ditambah keterangan tentang adanya penyakit layu Natuna merupakan sumber timbulnya hipotesis bahwa Lethal Yellowing disease mungkin berasal dari Malaysia yang merupakan endemik dan berjalan sangat lambat, karena di kawasan ini mempunyai varietas-varietas yang kerentanannya (*susceptibility*-nya) rendah, sedang terjadinya epidemi di Jamaica, Florida dan Afrika karena kawasan ini mempunyai varietas Tall yang kerentanannya tinggi. Apakah West African Tall merupakan *galur murni* yang mempunyai kerentanan tinggi masih perlu dibuktikan.

²⁾Turner, P.D., P. Jones and N.H. Kenton. (1978), Coconut Stem Necrosis, A Disease of Hybrid and Malayan Dwarf Coconuts in North Sumatra and Peninsular Malaysia. Reprinted from the Perak Planters' Journal.

Masalah penyakit layu Natuna yang menyerang pohon-pohon tua di Natuna, kepulauan Riau dan Riau daratan perlu dibedakan dengan penyakit *dry bud rot* yang terdapat pada kelapa hibrida di Babilis dan lain-lain tempat. Layu Natuna menyerang pohon-pohon tua, sedang *dry bud rot* menyerang pohon-pohon muda. Malayan Dwarf dikatakan mempunyai kerentanan rendah terhadap Lethal Yellowing. Adanya hubungan dengan mikoplasma kedua-duanya masih diragukan. Diagnosis dengan tetracyclin belum pernah dilakukan. Suatu modal epidemiologi perlu diteliti; apakah meluas karena angin yang membawa serangga atau spora atau selaras dengan arus pengungsi Vietnam.

5. Masalah mengalirnya informasi ilmiah dari negara berkembang ke negara maju merupakan masalah yang perlu segera ditangani, karena kadang-kadang informasi yang sudah jatuh di tangan negara maju harus dibeli kembali oleh negara berkembang dengan biaya yang mahal.

Di satu pihak negara berkembang masih kekurangan tenaga peneliti yang berbobot, di lain pihak negara-negara maju ingin menggali informasi dengan mengirimkan tenaga-tenaga ahlinya ke negara-negara berkembang untuk selanjutnya dikemukakan dalam forum internasional atas namanya sendiri.

Untuk mengatasi hal-hal tersebut perlu dilakukan langkah-langkah yang luwes. Harus diakui bahwa kita masih perlu belajar dari mereka dan mengambil manfaat sebesar-besarnya dari pengetahuan mereka, bukan sebaliknya. Di bidang perkembangan tampak langkah-langkah luwes tersebut masih perlu dikembangkan, karena sampai sekarang banyak informasi dari kita, tetapi dalam laporan dan tulisan mereka tidak mengikut sertakan ahli Indonesia. Di samping menimbulkan pengaruh psikologik yang kurang menguntungkan bagi ahli Indonesia, juga seolah-olah Indonesia ini masih sangat tergantung pada mereka untuk jangka waktu yang lama.

Khusus mengenai ahli perkelapaan di Indonesia yang terdiri dari macam-macam badan (FAO, IRHO (Perancis), CDM (Inggris) bersama-sama dengan ahli Indonesia perlu diberi wadah untuk mengolah kebijaksanaan pemerintah dan membahas hasil-hasil penelitiannya untuk kepentingan Indonesia.

VIII. Kesimpulan dan Saran

1. Penelitian tentang penyakit Lethal Yellowing pada kelapa kemajuannya lambat, karena itu satu-satunya cara untuk mengatasi ialah menggunakan jenis yang tahan, melokalisasi penyebaran penyakit.
2. Adanya hipotesis baru, bahwa penyakit Lethal Yellowing berasal Malaysia tidak boleh diabaikan, meskipun masih diperlukan pembuktian yang cukup berat dengan penelitian-penelitian dasar.

3. Penggunaan ahli asing sebaiknya diperlakukan secara luwes sehingga Indonesia dapat mengambil manfaat sebesar-besarnya, baik dalam bidang teknologi penelitian, peningkatan kemampuan ahli kita, penulisan bersama tentang hasil penelitian di Indonesia^{meskipun} memperoleh dana dari luar untuk melakukan penelitian bersama. Kiranya untuk sementara komisi perlindungan tanaman dapat dipakai sebagai forum untuk memanfaatkan mereka dalam mengadakan diskusi, survai dan penelitian untuk mencegah mengalir^{nya} arus informasi ilmiah dari negara berkembang ke negara maju.
4. Dalam waktu dekat Pemerintah perlu segera menunjuk *orang-orang Indonesia* yang mewakili pembawaan makalah mengenai perlindungan tanaman kelapa di Indonesia yang dalam bulan Desember 1979 akan diadakan pertemuan di Manila oleh FAO. Bila ahli asing diperlukan, hanyalah membantu dan perlu segera ditunjuk, sehingga segera ada komunikasi antara ahli Indonesia dan mereka.

