

SANITASI DAN PEMERIKSAAN TEPUNG SARI KELAPA YANG DIEKSPOR DARI PANTAI GADING ¹⁾

o l e h

Triharso ²⁾

I. Pendahuluan

Republik Pantai Gading ("Republique de Côte d'Ivoire") mempunyai luas 322.500 km², terletak dalam zone tropik antara 4,5 dan 11° lintang utara, berpenduduk lebih kurang 7,5 juta dan satu juta di antaranya bermukim di sekitar Abidjan. Sebagian dari negeri tersebut terdiri dari hutan dan makin ke utara merupakan daerah Savana. Negeri tersebut mempunyai iklim tropikal dan sebagian subtropikal. Tanah terdiri dari tanah-tanah pasir tertiar, lateritik dan latosol. Di daerah-daerah kopi curah hujan dapat mencapai 1150–2000 mm (Capot, 1977).

Dari hasil penelitian pertanian di negara tersebut dilaporkan mendapatkan kenaikan hasil per ha nya per tahun sebagai berikut :

1. Kopi dari 0,8 ton	menjadi 2,5 ton
2. Coklat dari 1 ton	menjadi 2,5 ton
3. Pisang dari 30 ton	menjadi 50 ton
4. Kelapa sawit dari 1 ton	menjadi 3 ton
5. Kelapa dari 0,5 ton	menjadi 3,5 ton kopra
6. Ananas dari 30 ton	menjadi 50 ton
7. Beras dari 0,2 ton	menjadi 1,5 ton
8. Karet dari 1,2 ton	menjadi 2 ton

(Guede, 1978)

Dari angka-angka tersebut diharapkan didapat gambaran tentang posisi Indonesia tentang hasil pertanian dan hasil penelitiannya.

Kebutuhan tepung sari

Untuk menghasilkan kelapa hibrida secara lebih efisien diperlukan tepung sari guna pollinasi buatan. Untuk 1 ha tanaman kelapa yang telah dikediri (\pm 143 pohon/ha; jarak tanam 9 m segitiga) diperlukan tepung sari lebih kurang 1 kg/ha. Kelapa mempunyai daya multiplikasi yang rendah dengan memberikan keturunan 50–60 per tahun.

Pada saat ini tepung sari tidak hanya dibutuhkan untuk penelitian saja, akan tetapi sudah dibutuhkan untuk produksi dalam jumlah yang besar. Untuk keperluan perluasan dan peremajaan perkebunan kelapa diperlukan areal penghasil tepung sari yang luas juga. Di Filippina saja pada tahun 1980 memerlukan 1 ton tepung sari tiap tahun, hal ini berarti harus memproses 40 ton bunga jantan.

1) Laporan kunjungan ke Pantai Gading dan Laboratorium-laboratorium IRHO di Perancis.

2) Team pengendalian hama dan penyakit kelapa dan coklat. Guru Besar dalam Ilmu Penyakit Tumbuhan Departemen Ilmu Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian UGM Yogyakarta.



II. Pemungutan tepung sari

Bunga jantan dikumpulkan dari pohon induk yang telah dipilih sifat-sifat baiknya antara lain kandungan kopra per butir.

Manggar ("inluorescence") membawa sejumlah (beberapa ratus atau beberapa ribu) bunga jantan. Pembukaan bunga pertama sampai jatuhnya bunga terakhir memakan waktu rata-rata 20,6 hari untuk "West African Tall" (WAT). Hal ini sangat tergantung pada keadaan cuaca (18,5 - 26 hari) dan jenis kelapannya (19,5 hari untuk Cameroon Red Dwarf dan 22,8 hari untuk Equatorial Guinea Green Dwarf). Jadi tepung sari dapat dihasilkan lebih kurang 3 minggu, akan tetapi pada saat-saat tertentu hanya sebagian kecil dari bagian bunga itu dalam keadaan "anthesis".

Untuk mendapatkan sejumlah kuantitas tepung sari yang hidup diperlukan perlakuan bunga yang belum mencapai anthesis, akan tetapi beberapa daripadanya mengandung tepung sari yang masak. Pengamatan periode optimum untuk memungut bunga jantan perlu diperhatikan inluorescence bagian atas, tengah dan bawah. Kuantitas terbesar dari tepung sari yang hidup terdapat antara 2 dan 4 hari pada cabang bulir ("spikelet") atas, antara 6 dan 8 hari pada cabang bulir tengah dan antara 10 dan 14 hari cabang bulir terbawah. Untuk keperluan praktek dan mendapatkan tepung sari yang umumnya hidup, dapat dikumpulkan dalam dua tahap : 6-8 hari mengambil cabang bulir atas dan sebagian tengah yang telah masak, 12-14 hari mengambil cabang bulir bawah. Bagian-bagian yang lewat atau terlalu hijau dibuang.

Cabang bulir dipotong dengan pisau pemangkas dan bunga jantan segera dipotong untuk dibawa ke Laboratorium. "Inluorescence WAT" menghasilkan antara 0,6 dan 1,1 kg bunga-bunga jantan yang segar.

III. Ekstraksi tepung sari dari bunga jantan

Tepung sari didapat dengan meremuk bunga-bunga jantan dan menyaringnya. Penyaringan ini baru dapat dilakukan setelah bunga-bunga itu dikeringkan, sehingga butir-butir tepung sari tidak lagi melekat pada bagian bunga.

1. Peremukan

Peremukan dilakukan sebelum pengeringan supaya mempertinggi keluaran (output). Peremukan bunga-bunga jantan dapat dilakukan dengan tangan ataupun dengan alat dengan hasil tepung sari per gram selama 0,75 hari per orang ("manday"). Tekanan harus sedemikian rupa sehingga dapat membuka daun bunga ("petal") tanpa merusakkan benang sari ("stamen"), karena dapat menimbulkan reaksi oksidasi yang merugikan terhadap ketahanan tepung sari.

2. Pengeringan

a. Tempat dan alat

Pengeringan dilakukan dalam ruangan dengan ukuran 3 x 8 m dan tinggi lebih kurang 3,20 m. Ruangan ini diatur kelembaban relatifnya, sedang pengaturan temperatur hanya mempunyai peranan kedua. Dalam ruangan terdapat alat-alat untuk mengeringkan udara, sehingga kelembaban nisbi mencapai 45-50% dan menaikkan temperatur perlahan-lahan. Sebagian dari atap terdiri dari plastik yang mempertinggi temperatur selama siang hari. Selanjutnya "air conditioner" membantu dehidrasi dan menurunkan temperatur selama jam-

jam terpanas pada siang hari. Dengan cara ini temperatur dibuat antara 23–35°C.

Dalam ruang pengeringan terdapat rak-rak dari logam untuk menempatkan penampian dari aluminium dengan luas 0,6 m² sebanyak 156 buah. Penampian ini sebelumnya dipakai didesinfeksi dengan "sodium hypochlorite". Pada lantai ruangan ini terdapat tempat untuk mengeringkan lantai, sehingga ruangan mudah dicuci dan dikeringkan. Sekali setiap minggu ruangan didesinfeksi dengan "sodium hypochlorite".

b. Pelaksanaan

Bunga jantan yang telah diremuk diratakan di atas penampian dengan berat lebih kurang 400 g per penampian. Setelah 22 jam dikeringkan, kemudian ditempatkan dalam wadah bersama-sama dengan tepung sari yang telah terdapat pada penampian yang dikumpulkan dengan kuas halus.

3. Pengayakan

Tepung sari dipisahkan dari bunga-bunga jantan dan lain-lain kotoran dengan jalan diayak. Ayakan terdiri dari kuningan 100 mesh per 1,09 inchi, ukuran mesh adalah 0,2 mm. Pengayakan dilakukan dengan tangan.

IV. Angka hasil tepung sari dan tingkat daya berkecambah

Instalasi seperti tersebut di atas dapat menghasilkan keuntungan yang besar dari tepung sari yaitu 1,5 kg/hari per ruang pengering. Dengan menggunakan tehnik seperti di atas ratio berat tepung sari dengan berat bunga jantan yang segar akan lebih tinggi daripada penggunaan tehnik lain. Misalnya Harries menggunakan "fluid bed dryer" dalam kondisi optimum mendapatkan angka hasil tepung sari 2,02% (6 g/297 g), sedang Arnold menggunakan alat yang sama memproses 13 kg mendapatkan angka hasil tepung sari 50 g (1,67%). Di Port-Bouet angka hasil pada umumnya mendapatkan angka hasil tepung sari 50 g (1,67%). Di Port-Bouet angka hasil pada umumnya 2,5%. Hal ini berarti ada kenaikan pula dapat lebih memperkecil pemilihan jumlah pohon induk penghasil tepung sari atau meningkatkan pohon induk yang lebih baik. Di Port-Bouet dalam tahun 1977 telah dihasilkan 225 kg, dalam tahun 1978 diharapkan mencapai 350 kg dan tahun 1979 mencapai 500 kg.

Daya berkecambah diuji *in vitro* pada media agar-gula 1,2 – 11%. Hasil pengujian rata-rata 40% untuk tahun 1977. Media untuk perkecambahan dan kondisi observasi dari Lembaga Penelitian yang satu dengan Lembaga Penelitian yang lain belum dibakukan. Untuk tepung sari yang dipungut di Port-Bouet menurut cara Whitehead didapatkan daya berkecambah 30–50%, sedang di Jamaica di Port-Bouet menurut cara Whitehead didapatkan daya berkecambah 50–80%. Mungkin perbedaan ini disebabkan oleh beberapa sifat keturunan. Yang jelas daya berkecambah dari tepung sari yang dikeringkan dalam ruang yang kelembabannya dikurangi hasilnya sama dengan lain-lain tehnik yang pernah dicoba di Port-Bouet. Tampaknya hal ini adalah normal apabila temperatur pengeringan dekat dengan temperatur sekelilingnya. Selain itu jika bunga jantan dikeringkan selama 10 hari dalam ruang "air condition", daya berkecambah tidak berubah. Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan tersebut tidak merugikan.

Lebih penting dari daya berkecambah *in vitro* adalah kemampuan fertilisasi dari tepung sari. Menurut Harries daya berkecambah di bawah 20% tak akan mencapai korelasi dengan terjadinya buah. Di kebun benih Port-Bouet jumlah buah per tandan lebih dari 5,5 (1.870.000 buah yang dipungut pada tahun 1976 dari 335.000 tandan). Hal ini sebanding dengan "open pollination".

V. Pengepakan

Tepung sari yang telah melalui ayakan masih mengandung air 10–12%. Tingkat kandungan air yang relatif masih tinggi itu tak memungkinkan konservasi yang lama. Meskipun demikian kalau ditempatkan pada –20°C tepung sari dapat mempertahankan daya berkecambah untuk lebih

dari dua minggu. Waktu tersebut untuk digunakan dalam kebun-kebun yang dekat. Di lain pihak hal tersebut tak dapat dikirimkan dengan jarak jauh tanpa pengeringan tambahan. Tepung sari yang akan dikirimkan dengan jarak jauh ditempatkan dalam lapisan tipis di tempat tertutup yang mengandung silica gel. Sesudah semalam suntuk dikeringkan, kelembaban yang tinggal adalah 4,5–5,5 dan daya berkecambahnya tidak terpengaruh (diuji secara sistematis sebelum dimasukkan dalam tempat pengeringan).

Tepung sari kemudian dimasukkan dalam botol 34 ml masing-masing seberat 18 g. Botol yang dipakai seperti pada botol antibiotika, ditutup dengan karet dan disegel dengan aluminium. Botol-botol ini dimasukkan dalam tabung-tabung "tulip" yang dihubungkan dengan pompa vakum. Karet penutup tabung "tulip" tak akan dapat dibuka kalau vakum telah memenuhi syarat (0,5 – 1 mm mercury).

Botol-botol kemudian dimasukkan dalam pembungkus polystyrene dan vakum diperiksa dengan tester frekuensi tinggi.

Botol-botol ini dapat dibawa dalam perjalanan untuk beberapa minggu. Pengujian di Port-Bouet dengan temperatur alam menunjukkan bahwa tepung sari dapat mempertahankan daya kecambahnya kira-kira 90% dari tingkat perkecambahan mula-mula selama dua bulan. Jika tepung sari mau digunakan dilakukan pelembaban dulu selama 2 jam (Rognon et de Nuce de Lamothe, 1978).

VI. Pemeriksaan

1. Kesehatan tepung sari

Pemeriksaan kesehatan tepung sari yang diekspor ke Indonesia dilakukan di Kew Garden Inggris. Hasil pemeriksaan yang pernah dilaporkan terdapat mikroorganisme non patogenik sebagai berikut : *Erwinia herbicola*, *Flavobacterium* sp., *Cladosporium herbarum*, *Aspergillus* sp., *Penicillium* sp., yeast imperfect, *Bacillus* spp.. Tidak diterangkan bagaimana populasinya. Karena jarak yang jauh : Abidjan – Paris – London – (Singapura) – Amsterdam – Jakarta, maka perjalanan dan pemeriksaan memakan waktu 5–6 minggu.

2. Penyakit tanaman di lapangan

- a. Adanya penyakit Lethal Yellowing di Pantai Gading belum pernah dilaporkan dan melalui pemeriksaan simptomatologi dari luar terhadap pohon-pohon induk belum ditemukan penyakit Lethal Yellowing. Dari penyakit Kaincope didapatkan mikoplasma dalam phloem tanaman sakit; penyakit ini ada di Togo (Dollet et Gianotti, 1976); sedang penyakit Kribi ada di Cameroun Selatan (Dollet et al., 1977). Penyakit St. Paul Wilt terdapat di Chana (Dabek et al., 1976), Penyakit Bronze Leaf Wilt atau Awka disease terdapat di Nigeria (Dollet et al., 1977). Penyakit-penyakit tersebut terdapat jauh dari Pantai Gading.
- b. Penyakit daun : *Helminthosporium* dan lain-lain penyakit jamur seperti *Pestalotia*, *Fusarium* umum terdapat di Pantai Gading. Perlakuan dengan fungisida sistemik seperti Calixine, Bavistine, Benlate R 18531 Imazalil, NF 44 Pelt, TBZ Thiabendazole maupun dengan fungisida kontak seperti Basfungin, Organil 66, Maloss, Dithane M 45, Monate 80 telah dicoba. Fungisida sistemik tidak memberikan hasil yang memuaskan (Quillec et Renard, 1975). Fungisida kontak diperlakukan pada pesemaian hasilnya memuaskan. Usaha pemupukan untuk memperbaiki kondisi tanaman juga dilakukan.
- c. Penyakit yang belum jelas penyebabnya

Di Pantai Gading Tengah terdapat penyakit blast dan dry bud rot terutama di pesemaian; untuk kelapa hibrida baru terlihat pada umur 18 bulan. Blast ditandai dengan perubahan spear dan akar yang menyebabkan kematian tanaman. Dry bud rot ditandai dengan pengeringan spear dan adanya nekrosis pada akar. Timbulnya penyakit ada hubungannya dengan insektisida yang termasuk *Jassidae* dan *Delphacidae*. Genus dan species belum dideterminasi.

Tanpa menunggu diketahuinya dengan tepat penyebab penyakit dan vektornya tindakan efektif dapat dilakukan untuk membatasi timbulnya penyakit,

- di pesemaian : - melindungi tanaman dengan pelindung
- perlakuan dengan insektisida (Temik)
- di pertanaman : - menanam penutup tanah *Pueraria* secara homogen
- melindungi tanaman secara individual (Renard et Morin, 1978).

3. Hama tanaman

a. *Oryctes monoceros* dan *O. rhinoceros* diatasi dengan sanitasi dan penutup tanah *Pueraria*.

b. *Pseudothraupis wayi*, warna yang dewasa merah kecoklat-coklatan mempunyai panjang badan 14 mm dan lebar badan 4,5 mm. Serangga menyerang bunga dan buah-buah muda, sehingga buah tidak dapat besar. Populasi pada umumnya antara 10 dan 100 insekta/ha. Tetapi pada situasi tertentu infestasi dapat terjadi antara 500 dan 800 insekta/ha. Predator dari *Pseudothraupis* adalah *Oecophylla* spp., *O. sinaragdina* dari Salomon dan *O. longinoda* dari Afrika timur. Dengan *Oecophylla* populasi *Pseudothraupis* dapat ditekan sampai tinggal 4–6% saja. 15–20 *Pseudothraupis* per ha dapat menyerang 3–20% dari buah. Musuh dari *Oecophylla* adalah beberapa species semut yang bersarang di tanah seperti *Camponotus ocvapimensis*, *Crematogaster* sp., *Pheidole* sp. dan lain-lain. Kerugian buah yang disebabkan oleh *Pseudothraupis* dengan tingkat serangan yang paling tinggi adalah 34,5%, sedang jumlah bunga kopra hanya 3% (Julia et Mariau, 1978).

c. *Parasa pallida* dan *Parasa viridissima*

Insekta ini dapat diatasi dengan parasit jamar atau dengan insektisida seperti Dipterex 0,7–1 kg bahan aktif/ha, Carbaryl 0,8–1,2 kg bahan aktif/ha (Marian et Julia, 1973).

d. *Aceria (Eriophyes) guerreronis*

Tungau ini dilaporkan pertama kali di Mexico pada tahun 1960 dan masuk ke Afrika pada tahun 1967. Tungau betina mempunyai panjang badan 36–52 mikron. Tungau hidup pada jaringan meristem muda dan buah tersembunyi di bawah kelopak bunga, gejala pertama ditandai adanya warna putih berbentuk segitiga. Pada saat ini bila bagian bunga itu dibuka maka akan terdapat ribuan tungau dari semua tingkat, becak-becak segitiga tersebut akan berubah menjadi coklat dan epidermis dari buah menjadi pecah. Populasi tungau terus berkembang sehingga permukaan buah seperti mempunyai tudung berwarna coklat. Bulan-bulan berikutnya berkembang sangat cepat lebih dari 3 cm per bulan, epidermis yang telah rusak menjadi pecah-pecah dan membelah mesocarp sampai dalam. Dalam beberapa hal buah jatuh seluruhnya lebih kurang 9 bulan sesudah pollinasi.

Kalau serangan terjadi pada waktu buah sudah tua, akibatnya hanya terjadi sedikit deformasi. Siklus perkembangan dari tungau ini hanya kira-kira 10 hari. Pengaruh terhadap angka hasil ialah berkurangnya buah karena jatuh atau berkurangnya albumen dari buah. Buah yang jatuh dapat mencapai \pm 68% dan berkurangnya kopra \pm 10–15%. Hal ini sangat tergantung pada keadaan lingkungan dan varietas. Yellow-dwarf lebih mudah terserang daripada West Africa, Tall. *Aceria* tidak pernah hidup pada buah yang masak. Cepatnya menyebar ini kemungkinan karena angin.

Cara pemberantasannya dengan kimiawi antara lain yang efektif adalah Monocrotophos 0,4% a.i. dan Chinomethionate 0,1% a.i. dengan interval penyemprotan 60 hari. Pemberantasan hayati dimungkinkan. Yang masih dalam penelitian ialah dengan *Bidella indicata*. Predator ini juga menyerang larva dari *Aspidiotus destructor*. Tanaman yang mendapat cukup air dan pemupukan yang tepat serangannya kurang (Mariau, 1977).

e. Hama-hama lain seperti *Aspidiotus* juga banyak terdapat, apalagi pada pertanaman kelapa rakyat yang kurang pemeliharannya.

VII. Pembahasan

1. Pada pemisahan tepung sari dari bunga jantan dan lain-lain kotoran dengan ayakan, ukuran lubangnya adalah 0,2 mm atau 200 mikron. Teoritik lubang tersebut sudah sukar untuk diterobos oleh *Aceria* yang mempunyai panjang badan 205–255 mikron, tetapi masih dapat diterobos oleh lebar badan yang 36–52 mikron. Andaikata ada *Aceria* yang lolos pada waktu dimasukkan dalam vakum dan temperatur -40°C secara biologi *Aceria* tersebut akan mati.
2. Pada pemeriksaan di Kew Garden masih didapatkan mikroorganisme non patogenik. Hal ini menunjukkan bahwa sanitasi alat dan tempat untuk memproses tepung sari masih perlu ditingkatkan. Misalnya alat-alat untuk peremukan bunga jantan perlu didesinfeksi, tempat membawa bunga jantan dari lapangan ke laboratorium perlu memakai tempat atau kantong-kantong yang bersih. Tempat mengangin-anginkan bunga jantan perlu didesinfeksi. Semua peralatan yang terbuat dari kayu diganti dengan aluminium. Botol-botol yang dipakai untuk menempatkan tepung sari-perlu didesinfeksi dengan alkohol 95% atau formalin 4%. Peningkatan sanitasi memungkinkan negara pengimpor tepung sari memperoleh bahan yang persentase perkecambahannya lebih besar karena kontaminasi yang lebih kecil dari mikroorganisme non patogenik.
3. Prosedur pengiriman tepung sari dari Pantai Gading ke Indonesia perlu ditinjau kembali, agar Indonesia lebih mendapatkan keuntungan. Pemeriksaan di negara ketiga yang merupakan "Intermediate Plant Quarantine" menurut jiwanya adalah baik, akan tetapi secara tehnik dan ekonomi perlu dipertimbangkan lebih mendalam. Route Abidjan (Pantai Gading)– Paris – London – Amsterdam – Jakarta atau Pantai Gading – Paris – London – Singapura – Jakarta pada hakekatnya sama saja. Kemungkinan rusak atau hilang di jalan sangat besar karena pada saat ini tidak ada penerbangan langsung dari London ke Jakarta. Intermediate Plant Quarantine dapat dilakukan oleh institute lain di luar institute pengirim misalnya Universitas atau Lembaga Penelitian. Jika hal ini dapat dilakukan maka perubahan route yang lebih pendek akan lebih menguntungkan Indonesia. Misalnya Abidjan (Pantai Gading) – Paris – Indonesia. Dengan ini penerbangan langsung Paris – Jakarta jauh lebih banyak daripada London – Jakarta. Pemeriksaan di Paris dapat dilakukan di Institute National de la Recherche Agronomique dan di Station de Pathologie Vegetale, Versailles. Dengan memperpendek route, berarti memperbesar kemungkinan penggunaan tepung sari di Indonesia yang lebih efektif, mengingat saat reseptif dari bunga-bunga betina tidak bersamaan.
4. Kekhawatiran Indonesia akan kemasukan hama dan penyakit baru harus dilihat dari kepentingan nasional baik secara biologi maupun secara ekonomi. Secara biologi di Pantai Gading sampai sekarang belum ditemukan penyakit-penyakit "Lethal yellowing", Kaincope, St. Paul wilt, Kribi dan sebagainya belum terdapat di Port-Bouet, Pantai Gading, tempat asal tepung sari tersebut. Teoritik pohon yang menderita penyakit Lethal yellowing bunganya busuk dan buahnya jatuh. Jadi tepung sari tidak akan terbentuk. Penelitian tepung sari dari periwinkle yang menderita karena mikoplasma ternyata tidak terbawa oleh tepung sari^{*)}. Dengan demikian secara biologi mengimpor tepung sari lebih aman daripada mengimpor biji kelapa. Secara ekonomi Indonesia sekarang sudah mengimpor kopra, sedang negara-negara tetangga kita mengexport kopra dan terus mengembangkan penanaman kelapa hibrida. Potensi Indonesia untuk mengembangkan kelapa jauh lebih besar daripada negara-negara lain, sehingga ditinjau dari segi ekonomi tindakan karantina yang sedang dijalankan harus dikembangkan ke arah neraca yang lebih terhadap keuntungan nasional. Untuk itu diperlukan kesadaran nasional yang percaya akan kemampuan bangsa dan negara sendiri, pemantapan mutu staf peneliti sehingga terjadi peningkatan produktivitas alat-alat yang digunakan. Dalam hal menanggulangi masuknya hama dan penyakit baru, tidak dapat Indonesia bekerja sendirian dan hanya meninjau dari satu disiplin saja.

*) Komunikasi pribadi dengan Mme M.T. Cousin, IMRA Versailles France.

5. Untuk dapat mengetahui perkembangan penyakit Lethal yellowing secara keseimbangan, sebaiknya Indonesia ikut berpartisipasi dalam organisasi "International Council on Lethal Yellowing". Di samping itu peningkatan pengetahuan kepada tenaga-tenaga muda yang bekerja dalam biologi sel tidak dapat ditunda-tunda lagi, kalau kita ingin memasuki abad ultra struktur dari sel guna keperluan diagnosa penyakit tumbuhan. Pemberitaan yang berasal dari luar negeri harus diteliti kembali penerapannya di Indonesia. Tehnik yang dikembangkan di Indonesia sendiri akan lebih sesuai digunakan daripada percaya begitu saja akan pemberitaan dari luar negeri.



Kesimpulan

1. Kekhawatiran akan terbawanya hidup-hidup hama *Aceria* bersama-sama tepung sari dapat diperkecil dengan perlakuan tepung sari dalam vakum pada temperatur -4°C .
2. Semua ruangan dan peralatan untuk memproses tepung sari yang akan diexport ke Indonesia oleh IRHO dari Bouet (Pantai Gading) harus didesinfeksi dan disterilkan untuk mengurangi kontaminasi mikroorganisme non patogenik dan mempertinggi daya berkecambah.
3. Prosedur pengiriman tepung sari dari Port Bouet ke Indonesia sebaiknya diperbaiki dengan mengubah route yang lebih pendek dan pemeriksaan oleh Balai Penelitian dan Universitas di Paris, di luar badan Pengirim (IRHO). Perubahan route ini akan lebih banyak menguntungkan Indonesia.
4. Kekhawatiran akan masuknya hama dan penyakit baru hendaknya ditinjau dari kepentingan nasional yang lebih besar. Yaitu segi biologi dan ekonomi. Tindakan karantina harus dikembangkan ke arah neraca lebih terhadap keuntungan nasional.
5. Untuk dapat mengikuti perkembangan perkelapaan khususnya penyakit "Lethal yellowing" sebaiknya Indonesia ikut berpartisipasi dalam "International Council Lethal Yellowing". Pemantapan staf dan peningkatan pengetahuan tentang biologi sel mutlak diperlukan untuk meningkatkan produktivitas penggunaan alat yang mutakhir, yang secara nasional telah dimiliki oleh bangsa Indonesia.

Pustaka

- Capot, J. 1977. L'Amelioration du Cafeir Robusta en Cote d'Ivoire. *Cafe Cacao The*, XXI (4) : 233-244.
- Dabek, A.J., Johson C.G., Harries, H.C., 1976. Mycoplasma Like Organism associated with Kaincope and St. Paul wilt disease of coconut palms in West Africa. *PANS*, 22 : 354-358. 58.
- Dollet, M. et Gianotti J., 1976. Maladie de Kaincope. Presence de Mycoplasmes dans le phloeme des cocotiers malades. *Oleagineux*, 31 : 169-171.
- Dollet, M., J. Gianotti, J.L. Renard et S.K. Ghosh, 1977. Etude d'un jaunissement lethal des cocotiers au Cameroun : la maladie de Kribi. Observation d'organismes de type mycoplasmes, *Oleagineux*, 32 : 317-322.
- Guede, J.L., 1978. Recherche Scientifique Los Instituts Francais jouent un role capital. *Praternite Matin Special*. Janvier : p.25.
- Julia, J.F. et D. Mariau, 1978. La punaise du cocotier : *Pseudotheraptus* sp. en Cote d'Ivoire. Etudes prealables a la mise au point d'une methode de lutte integree. *Oleagineux* 33 (2) : 65-75.
- Mariau, D. et J.F. Julia, 1973. Les ravegeurs et maladies du palmier a huile et du cocotier les Parasa. *Extrait de Oleagineux* 28 (3) : 129-131.

- Mariau, D. 1977. *Aceria (Erophytes) guerreronis* : un important ravageur des cocoteraies africaines et americaines. Oleagineux 32 (3) : 101-111.
- Quillec, G. et J.L. Renard, 1975. L'Helminthosporiose de cocotier. Etudes preliminaires. Oleagineux 30 (5) : 209-213.
- Renard J.L. and J.P. Norin, 1978. Method of studying coconut diseases of unknown etiology; isolation of determining component of thr Biotipe : The insects. Unpublished-personal communication: 14p.
- Rognon, F. et M. de Nuce de Lamothe, 1978. Recolte et conditionnement du pollen pour la pollinisation des champs semenciers de cocotiers. Oleagineux 33 (1) : 17-23.