

Perakitan Kelapa Hibrida Intervarietas dan Pengembangannya di Indonesia

ELSJE T. TENDA

Balai Penelitian Tanaman Kelapa dan Palma Lain
Indonesian Coconut and Palmae Research Institute
Kotak Pos 1004 Manado

ABSTRAK

Perakitan kelapa hibrida intervarietas oleh para pemulia kelapa di Indonesia ditujukan untuk mendapatkan berbagai jenis kelapa yang cepat berbuah, produksi tinggi, *medium input*, tahan hama dan penyakit tertentu, spesifik lokasi, dan sesuai kebutuhan konsumen. Beberapa jenis kelapa hibrida potensial yang telah dihasilkan oleh Balitka adalah Kelapa Hibrida Dalam x Dalam yaitu: KB-1, 2, 3, dan 4 serta Kelapa Hibrida Genjah x Dalam yaitu: KHINA-1, 2, dan 3 yang telah dilepas oleh Menteri Pertanian tahun 1984. Di samping itu beberapa jenis Kelapa Hibrida Genjah x Dalam yang telah diuji yaitu: kelapa hibrida yang sesuai lahan kering iklim basah GRA x DMT, GKB x DMT, GKN x DTE, dan GKB x DTE, produksi sekitar 3 ton kopra/ha/tahun dengan *medium input*, kelapa hibrida toleran pasang surut yaitu GSK x DRU, GTT x DRU, dan GKN x DRU. Kelapa hibrida resisten terhadap penyakit busuk pucuk dan gugur buah sebanyak 25 jenis. Penyebaran Kelapa Hibrida PB-121 dan NIWA telah mencapai kurang lebih 244.000 ha, tapi produksinya tidak optimal. Permasalahan ditemui dalam pengembangan kelapa hibrida tersebut antara lain: membutuhkan input tinggi, peka terhadap penyakit busuk pucuk dan gugur buah, ukuran buah kecil sehingga tidak disukai konsumen terutama pabrikan. Ke depan pengembangan Kelapa Hibrida Genjah x Dalam masih diperlukan untuk mempercepat peningkatan produktivitas kelapa. Konsep yang ditawarkan adalah menggunakan kelapa hibrida lokal yang cepat berbuah dan produksi tinggi, *medium input*, ukuran buah sedang sampai besar, resisten terhadap penyakit busuk pucuk dan gugur buah, serta spesifik lokasi.

Kata kunci : Kelapa, *Cocos nucifera* L., kelapa hibrida, pengembangan.

ABSTRACT

The Coconut Hybrid from Interovarieties Hybridization and its Development in Indonesia

The objective of coconut intervarieties hybridization in Indonesia is to find out some coconut accessions which are early bearing, high production, medium input, resistant to pest and diseases, specific location, and suitable with consumer needs. Some of potential coconut hybrids produced by ICOPRI, such as Tall x Tall hybrids namely KB-1,2,3,4 and coconut hybrid

Dwarf x Tall namely KHINA 1, 2, and 3 were released by the Minister of Agriculture in 1984. Moreover, some of Dwarf x Tall hybrids which were suitable for dry area and wet climate had been tested, there were GRA x DMT, GKB X DMT, GKN x DTE, and GKB X DTE. The production of those hybrids were approximately 3 tonnes copra/hectar/year with medium input. Coconut hybrids which were tolerant to swampy area were GSK x DRU, GTT x DRU, and GKN X DRU, and there were also 25 coconut hybrids which were resistant to bud rot and nut fall diseases. PB-121 and NIWA hybrids were planted around 244,000 hectares, but the productions were not optimal. The problems faced in the field were that these hybrids need high input, sensitive to bud rot and nut fall diseases, and nut size was small so that it was not accepted by the consumers especially coconut factories. In the future, the development of coconut hybrid Dwarf x Tall is still needed to accelerate increasing of coconut productivity. The concept proposed for the development is using local coconut hybrids which have characteristics early bearing, high production, medium input, medium to big size of nuts, resistant to bud rot and nut fall diseases and specific location.

Key words : Coconut, *Cocos nucifera* L., coconut hybrid, development.

PENDAHULUAN

Luas pertanaman kelapa di dunia sekitar 11,6 juta hektar tersebar di 86 negara yang diusahakan oleh sekitar 10 juta keluarga (Batugal, 1998). Sedangkan luas pertanaman kelapa di Indonesia sekitar 3,7 juta ha. Pengusahaan kelapa sebagian besar sekitar 97% adalah milik petani sehingga kelapa merupakan tanaman sosial di Indonesia.

Kelapa adalah tanaman serba guna karena setiap bagian tanaman bermanfaat bagi manusia, sehingga tidaklah mengherankan kalau tanaman kelapa dijuluki "Tree of life". Di beberapa negara berkembang banyak yang menggantungkan kehidupannya pada tanaman kelapa yaitu sebagai sumber makanan, minuman, bahan bangunan, rumah, obat-obatan, kerajinan tangan, bahkan kelapa juga dijadikan bahan baku pada sejumlah

industri penting seperti kosmetik, sabun, dll. Walaupun semua bagian tanaman kelapa dapat dimanfaatkan namun bagian yang paling bernilai ekonomi sampai saat ini adalah daging buah.

Produktivitas tanaman kelapa di Indonesia masih rendah yaitu 1,1 ton kopra/ha/tahun. Hal ini disebabkan antara lain oleh banyak tanaman kelapa yang sudah tua, tanaman tidak berasal dari benih unggul, adanya serangan hama dan penyakit, serta tanaman kelapa yang dikembangkan tidak sesuai dengan lingkungan tumbuhnya.

Melihat permasalahan kelapa tersebut maka untuk meningkatkan produktivitas perlu segera dilakukan peremajaan pada pertanaman kelapa yang sudah tua dengan penggunaan jenis-jenis kelapa unggul (Novarianto *et al.*, 1994).

Salah satu jalan ke luar yang dapat ditempuh untuk percepatan peningkatan produksi adalah penggunaan kelapa hibrida intervarietas dalam pengembangan kelapa.

Tujuan perakitan kelapa hibrida adalah untuk mendapatkan kelapa yang cepat berbuah, berproduksi tinggi, tahan terhadap hama penyakit tertentu, spesifik lokasi, dan sesuai dengan kebutuhan konsumen (pabrikasi).

Dalam pemuliaan, kelapa hibrida intervarietas diperoleh dari hasil persilangan antara dua tetua berbeda yang heterosigot. Misalnya KHINA, tapi bahasan dalam makalah ini tetap menggunakan istilah kelapa hibrida.

Makalah ini menjelaskan mengenai status penelitian kelapa hibrida di Indonesia, permasalahan yang ditemui dalam pengembangan kelapa hibrida serta saran pemecahan masalah yang disajikan dalam suatu konsep pengembangan ke depan.

METODE PEMULIAAN KELAPA

Pemuliaan tanaman adalah salah satu metode yang secara sistematis memanfaatkan keragaman genetik plasma nutfah untuk menghasilkan varietas baru yang lebih baik dari sebelumnya. Pemilihan metode pemuliaan suatu tanaman tergantung dari ciri populasi alamnya. Pada prinsipnya metode pemuliaan tanaman dibedakan atas metode pemuliaan tanaman menyerbuk sendiri dan tanaman menyerbuk

silang. Tanaman kelapa termasuk tanaman yang menyerbuk silang. Metode pemuliaan untuk tanaman kelapa menurut Menon dan Pandalai (1960) adalah sebagai berikut :

Introduksi Varietas dan Strain

Metode ini dilakukan dengan mendatangkan beberapa varietas kelapa unggul dari luar daerah atau negara lain. Contohnya Kelapa Dalam Afrika Barat (WAT), Kelapa Dalam Rennel (RLT), dan Kelapa Genjah Merah Malaysia (MRD).

Pemurnian

Salah satu metode yang sering dipakai pada tanaman menyerbuk silang seperti kelapa adalah pemurnian atau silang diri (*selfing*) pada tiap individu tanaman. Populasi yang terbentuk akan lebih seragam sesudah beberapa generasi silang diri. Menurut Knight (1979) suatu lokus heterozigot akan berkurang 50 % setiap kali proses silang diri berjalan. Untuk mencapai derajat homozigositas yang tinggi yaitu 98,875 % diperlukan silang diri sebanyak lima generasi. Akibat silang diri terjadi efek silang dalam (*in breeding*), sebagai penampilan hasil kerja pasangan gen resesif. Melalui seleksi yang terarah pada setiap generasi silang diri, akan diperoleh individu tanaman yang lebih homozigot (Allard, 1960). Apabilah populasi yang sudah lebih homozigot ini disilangkan dengan populasi yang memang telah homozigot tetapi dari kerabat yang berjauhan, akan muncul heterosis karena bergabungnya gen-gen dominan. Pemurnian terhadap Kelapa Dalam Mapanget No. 10, 32, dan 55 yang dilakukan oleh Balitka telah sampai pada generasi ke empat (F4). Secara teoritis dapat dikemukakan bahwa tingkat kehomozigotannya telah mencapai 93,75%. Hasil analisis pola pita isozim memperlihatkan jarak genetika yang cukup jauh antar nomor-nomor 32, 55, 83, dan 99 (Novarianto dan Hartana, 1995).

Seleksi Masa

Seleksi masa adalah suatu proses menyeleksi tanaman yang sama penampilannya, kemudian tanaman yang sama itu benihnya digabung. Jadi tanaman itu dipilih atas dasar fenotipe.

Pada tahun 1926-1927, TAMMES melakukan seleksi masa positif pada populasi Kelapa Dalam Mapanget di sekitar Kecamatan Dimembe, Kabupaten Minahasa. Dari hasil seleksi diperoleh 100 nomor tetua, kemudian ditanam di KP. Mapanget. Pohon tetua diseleksi atas dasar produksi dan ukuran buah. Penanaman dilakukan dalam bentuk barisan tunggal sebanyak 10 pohon untuk setiap tetua sehingga membentuk populasi baru yang berasal dari 100 nomor. Kemudian pada tahun 1955 IHNE melakukan seleksi massa negatif sehingga tertinggal 43 nomor. Hasil seleksi massa ini telah disilangkan antar nomor dan turunannya ditanam di KP. Kima Atas, Sulawesi Utara (Luntungan *et al.*, 1988).

Hibridisasi

Persilangan dua tetua yang memiliki gen-gen dominan yang diinginkan, turunannya akan memiliki ketegaran hibrida (heterosis tinggi). Ketegaran hibrida (heterosis) didefinisikan sebagai meningkatnya ketegaran (vigor) dari turunan (F1) melebihi kedua tetuanya. Perakitan kelapa hibrida dapat dilakukan antara Kelapa Genjah x Dalam, Dalam x Dalam, dan Genjah x Genjah. Sejak dilaporkan tahun 1937 ketegaran Kelapa Hibrida West Coast Tall x Green Dwarf, maka semakin banyak perakitan kelapa hibrida dilakukan oleh beberapa peneliti di berbagai negara. Keunggulan kelapa hibrida terutama Genjah x Dalam sudah banyak dilaporkan seperti KHINA 1, 2, dan 3 di Indonesia (Novarianto *et al.*, 1984). Di Davao Research Center ditemukan bahwa produksi setiap jenis kelapa hibrida lebih tinggi dari tetuanya (Chan, 1979). Oleh karena keunggulan sifat-sifat tersebut maka kelapa hibrida telah ditanam secara luas di beberapa negara. Perakitan kelapa hibrida selalu disesuaikan dengan tujuannya. Tujuan utama program pemuliaan kelapa di Indonesia adalah menghasilkan bahan tanaman yang dalam skala luas memiliki karakteristik hasil kopra tinggi dan cepat berbuah. Hasil ikutan lain yang diinginkan adalah masuknya beberapa sifat berikut: kandungan minyak tinggi, resisten terhadap penyakit busuk pucuk dan gugur buah, hasil kopra tinggi per unit areal dengan pemeliharaan sederhana, toleran terhadap lahan pasang surut, toleran terhadap kekeringan, kandungan asam laurat tinggi di dalam minyak, dan kandungan protein tinggi di dalam daging buah.

HASIL - HASIL PENELITIAN KELAPA HIBRIDA INTERVARIETAS

Kelapa hibrida yang mempunyai sifat produksi tinggi dan cepat berbuah telah banyak diteliti terutama di negara-negara penghasil kelapa. Saat ini perakitan bukan hanya untuk produksi tinggi tetapi juga untuk kebutuhan-kebutuhan lain, seperti kelapa hibrida yang tahan hama dan penyakit, serta spesifik lokasi. Beberapa hasil penelitian kelapa hibrida di Indonesia yang dapat diidentifikasi, adalah sebagai berikut:

Kelapa Hibrida Dalam x Dalam

Pada tahun 1957 telah ditanam beberapa silangan Kelapa Hibrida Dalam x Dalam yang diseleksi dari populasi Kelapa Dalam Mapanget, berdasarkan sifat-sifat produksi buah, ditemukan empat kombinasi persilangan yang terbaik yaitu Kelapa Dalam Mapanget nomor 32 x 32; 32 x 2; 32 x 83 dan 32 x 99 yang selanjutnya diberi nama Kelapa Baru (KB) 1, 2, 3, dan 4. Penampilan KB-3 dan KB-4 disajikan pada Gambar 1. Hasil kopra keempat jenis Kelapa Baru tersebut rata-rata 3-5 ton/tahun dan telah dilepas oleh Menteri Pertanian pada bulan Agustus 1984.



Gambar 1. Penampilan tanaman kelapa varietas KB-3 (atas) dan KB-4 (bawah).

Perakitan Kelapa Hibrida Dalam x Dalam juga telah dilakukan pada tahun 1978 yaitu DTA x DTA, DTA x DBI, DTA x DPU, DBI x DTA, DBI x DBI, dan DBI x DPU. Hasil kopra antar hibrida pada umur 15 tahun setelah tanam tidak berbeda nyata (Novarianto dan Tenda, 2000)

Kelapa Hibrida Genjah x Dalam

a. KHINA

Hasil survei plasma nutfah *in situ* di 11 provinsi diperoleh tiga aksesi Kelapa Genjah dan 22 aksesi Kelapa Dalam. Setelah dievaluasi data komponen buah dan produksi kopra ditetapkan 4 kultivar sebagai calon tetua hibrida yaitu Genjah Kuning Nias (GKN) asal Sumatera Utara, Dalam Tenga (DTA) asal Sulawesi Utara, Dalam Bali (DBI) asal Bali dan Dalam Palu (DPU) asal Sulawesi Tengah (Liyanage, 1975). Kemudian sejak tahun 1973/1974 dilakukan hibridisasi antara Kelapa Genjah dan ketiga Kelapa Dalam tersebut yaitu GKN x DTA, GKN x DBI dan GKN x DPU (Liyanage, 1974). Ketiga jenis kelapa hibrida ini ditanam di dua lokasi yaitu Kebun Percobaan Mapanget, Sulut pada ketinggian 80 m dpl dan Kebun Percobaan Pakuwon, Jabar pada ketinggian 450 m dpl.

Hasil penelitian di Mapanget menunjukkan bahwa pembungaan pertama ketiga jenis kelapa hibrida ini ternyata lebih awal dibandingkan ketiga tetua Kelapa Dalam yaitu 42 bulan sejak berkecambah dibandingkan 52-56 bulan pada Kelapa Dalam. Produksi kopra ketiga hibrida ini pada umur lima tahun adalah 1,4-2,0 ton/ha (Novarianto *et al.*, 1984). Pembungaan pertama ketiga kelapa Hibrida yang sama di Pakuwon lebih lambat sekitar 10 bulan sedangkan untuk Kelapa Dalam sekitar 20 bulan dibandingkan jenis yang sama di Mapanget. Produksi kopra pada umur delapan tahun di Pakuwon berkisar 2,2-2,7 ton/ha, pada umur sembilan tahun meningkat antara 3,66-4,22 ton/ha (Novarianto *et al.*, 1992). Pengamatan lebih lanjut terhadap jenis kelapa hibrida ini di Mapanget ternyata saat berumur 10 tahun telah mencapai hasil 4,7-5,0 ton kopra/ha. Analisis daya gabung memperlihatkan efek heterosis yang nyata pada hasil kopra. Ketiga jenis kelapa Hibrida ini telah dilepas oleh Menteri



Foto: Puslitbangun

Gambar 2. Penampilan tanaman kelapa varietas KHINA-1

Pertanian pada tahun 1984 dengan nama KHINA-1 untuk silangan GKN x DTA, KHINA-2 untuk silangan GKN x DBI, dan KHINA-3 untuk silangan GKN x DPU.

Hasil observasi yang dilakukan terhadap KHINA-1, 2, dan 3 yang tetuanya diseleksi dari individu tetua betina GKN yang berbunga di bawah 28 bulan, dan tetua jantan DTA, DBI, DPU yang berbunga di bawah 45 bulan, menunjukkan bahwa pembungaan awal KHINA-1 pada umur 24 bulan, KHINA-2 pada umur 25 bulan, dan KHINA-3 pada umur 23 bulan sedangkan keseluruhan populasi lainnya berbunga masing-masing pada umur 38, 40, dan 39 bulan (Tenda *et al.*, 1988). Gambar 2, menampilkan tanaman kelapa varietas KHINA-1.

Walaupun kelapa hibrida lebih cepat berbuah, ternyata pada 1-3 tahun pertama ditemukan masalah patah tandan muda. Masalah ini ditemukan baik pada kelapa hibrida lokal (KHINA) maupun introduksi (PB-121). Hasil pengamatan buah yang gugur dari tandan yang patah beragam antara 5-10 bulan, dan persentase gugur beragam antara 8,59-29,95%. Penyebabnya adalah jumlah dan berat buah/tandan. Penanggulangan patah tandan muda telah berhasil ditemukan teknologinya yaitu dengan menggunakan tali berpengait (Mahmud *et al.*, 1990).

Lahan pasang surut yang tersebar di Sumatera, Kalimantan dan Irian Jaya diperkirakan sekitar tujuh juta hektar berpotensi untuk pertanian. Salah satu jenis tanaman yang berpeluang dikembangkan di lahan ini adalah kelapa dan telah diusahakan petani sejak lama.

Hasil penelitian di lahan pasang surut terhadap lima jenis kelapa hibrida di antaranya KHINA-1 dan PB-121 ternyata pertumbuhan vegetatif, generatif, jumlah buah dan produksi kopra/ha sampai umur lima tahun sama potensinya. Dalam hal komponen buah, berat buah yang terberat adalah Kelapa Hibrida KHINA-1, untuk berat sabut KHINA-1 dan PB-121, berat air buah KHINA-1, berat tempurung KHINA-1 dan PB-121, dan berat daging buah KHINA-1 (Luntungan *et al.*, 1994).

Hasil evaluasi Kelapa Hibrida KHINA-1 yang ditanam di beberapa lokasi di Minahasa dan Bolaang Mongondow menunjukkan bahwa dengan pemeliharaan yang sangat terbatas, sama dengan Kelapa Dalam rata-rata produksi kopra/pohon/tahun di Sidate 20-22 kg, Solimandungan 22 kg, Koka 21,5 kg, Wasian 17,81 kg, dan Pandu 27,14 kg. Apabila dikonversi ke hektar maka produksinya di atas 2,5 ton/ha/tahun (Tenda *et al.*, 1997). Hasil analisis stabilitas hasil KHINA dan tetuanya yang diamati selama 5 tahun menunjukkan bahwa KHINA-3 (GKN x DPU) dan DPU mampu beradaptasi pada keadaan musim yang berfluktuasi, sedangkan KHINA-1 (GKN x DTA) tergolong jenis kelapa hibrida untuk lingkungan yang spesifik seperti di Kebun Percobaan Mapanget Sulut mampu berproduksi sampai 2,8 ton kopra/ha/tahun tanpa pemeliharaan yang berarti (Tenda *et al.*, 1998). Hasil penelitian Tampake *et al.* (2002) menunjukkan bahwa KHINA-1 lebih adaptif dibandingkan PB-121 baik di lahan mineral maupun di lahan gambut.

Karakteristik daging buah kelapa berhubungan dengan pemanfaatannya sebagai bahan baku dalam bidang industri. Galaktomanan merupakan salah satu penyebab sifat kenyal (*rubbery*) pada kopra. Sifat kenyal akan menurun sejalan dengan menurunnya kadar galaktomanan. Kopra yang bersifat tidak kenyal diperoleh dari Kelapa DTA dan KHINA-3 umur 12 bulan. Selanjutnya, kelapa dengan kadar fosfolipid yang tinggi tidak diinginkan karena berhubungan dengan perubahan warna kelapa parut kering (*dessicated coconut*) selama penyimpanan. Kadar fosfolipid yang rendah diperoleh dari Kelapa KHINA-2 umur 12-13 bulan, KHINA-3 umur 12 bulan, DTA umur 12 bulan, serta

Kelapa Hibrida PB-121 yang berumur lebih dari 13 bulan (Djarmiko, 1991).

b. Kelapa Hibrida Baru

Tujuan perakitan kelapa hibrida ini adalah untuk mendapatkan kelapa hibrida yang cepat berbuah, produksi tinggi, dan *medium input*.

Hasil penelitian sementara terhadap 4 jenis kelapa hibrida baru yaitu GRA x DMT, GKB x DMT, GKB x DTE dan GKN x DTE memperlihatkan hasil yang cukup tinggi dengan *medium input*. Tiga di antara keempat hibrida baru ini telah menghasilkan 3,0-3,3 ton kopra pada umur 7 tahun, dan hasil ini lebih tinggi dibandingkan kontrolnya yakni Hibrida PB-121 dan KHINA-1. Kandungan protein daging buah (berat kering) setiap jenis kelapa hibrida berturut-turut adalah 6,1%, 6,38%, 6,47%, dan 6,88%, sedangkan kadar minyaknya adalah 60,08 %, 60,06 %, 59,98%, dan 55,34% (Tenda *et al.*, 1999). Penelitian sifat fisikokimia daging buah kelapa menunjukkan bahwa Kelapa Hibrida GRA X DMT, GKN X DTE, KHINA-1 dan PB-121 pada umur 8 bulan sesuai untuk pengolahan selai, koktail dan suplemen makanan bayi. Buah kelapa berumur 9 bulan dan 10 bulan berturut-turut sesuai untuk makanan ringan dan minyak kelapa dengan pengolahan basah. Kelapa Hibrida GKB X DMT dan PB-121 pada umur buah 11-12 bulan lebih sesuai untuk kelapa parut kering dan santan, sedangkan GKN X DTE dan KHINA-1 untuk pengolahan minyak kelapa berbahan baku kopra (Rindengan *et al.*, 1996). Dilaporkan bahwa selama empat tahun pengamatan di lapangan ditemukan GKB x DTE dan GRA x DMT tahan terhadap penyakit busuk pucuk dengan persentase tanaman terserang 0% (Lolong *et al.*, 2000).

Keempat jenis kelapa hibrida ini telah diobservasi di lahan gambut Pulau Burung Indragiri Hilir Riau sejak tahun 1999. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa semua jenis kelapa hibrida pembungaan awalnya di bawah tiga tahun sejak tanam, sedangkan hasil observasi pada lahan kering pada iklim basah di Tenga Minahasa yang ditanam pada tahun 2000 pertumbuhan vegetatifnya cukup baik (Tenda *et al.*, 2002).

c. Kelapa hibrida toleran lahan pasang surut

Indonesia memiliki lahan pasang surut yang cukup luas di Sumatera, Kalimantan dan Papua. Luas lahan pasang surut diperkirakan sekitar 33,4 juta ha atau 17% dari luas daratan. Hasil survei kerjasama dari beberapa instansi terkait telah direkomendasikan sekitar 7 juta ha lahan pasang surut sepanjang pantai sesuai untuk pertanian. Sampai tahun 1990 telah ditanam kelapa seluas 668.603 ha di lahan pasang surut, atau sekitar 21% dari total luas kelapa di Indonesia (Luntungan *et al.*, 1990). Lahan pasang surut sangat berpotensi sebagai areal pengembangan pertanian masa depan, khususnya tanaman kelapa yang dapat beradaptasi pada kondisi marginal.

Balitka sedang melakukan pengujian tiga jenis kelapa hibrida di lahan pasang surut, Riau. Ketiga jenis hibrida ini adalah hasil persilangan tiga kultivar Genjah potensial dengan Kelapa Dalam lokal unggul Riau asal Kelambu Buruk, Kecamatan Gaung Anak Serka, Indragiri Hilir yaitu Genjah Kuning Nias x Dalam Riau, Genjah Tebing Tinggi x Dalam Riau, Genjah Salak x Dalam Riau, dan kontrolnya Khina-1. Hasil observasi sampai saat ini menunjukkan bahwa pertumbuhannya cukup baik. Sampai umur 36 bulan populasi tanaman masing-masing kelapa hibrida yang telah berbunga adalah GSK x DRU 37,50 %, GTT x DRU 27,27%, GKN x DRU 15,38% semen-tara kontrolnya KHINA-1 18,42% dan PB-121 25% (Tenda *et al.*, 2002).

d. Kelapa hibrida resisten terhadap Penyakit Busuk Pucuk

Penyakit busuk pucuk yang disebabkan oleh *Phytophthora palmivora* sangat merugikan petani kelapa, karena dalam waktu relatif singkat dapat mematikan tanaman kelapa. Penyakit ini pada awalnya banyak menyerang jenis Kelapa Hibrida PB-121. Untukantisipasi pengembangan kelapa ke depan perlu dicari jenis kelapa unggul atau hibrida yang tahan terhadap penyakit ini.

Sejak tahun 1993 telah ditanam di Instalasi Penelitian Kelapa Paniki, Sulawesi Utara sebanyak 25 jenis hibrida hasil kombinasi persilangan 5 Kelapa Genjah x 5 Kelapa Dalam. Hasil penelitian sementara memperlihatkan bahwa gejala busuk pucuk mulai ditemukan pada saat tanaman berumur lebih dari tiga tahun (40 bulan),

sebanyak 4 pohon mati yaitu, GKN X PYT, GRA X PYT, GHJ X WAT, dan GHJ X DSA. Kemudian sampai umur lima tahun ditemukan sebanyak 17 pohon yang mati akibat busuk pucuk. Jenis kelapa hibrida yang paling rentan adalah hasil persilangan dengan tetua jantan WAT, kecuali persilangan GSK X WAT belum ada yang terserang. Sedangkan hasil persilangan tetua betina GSK dengan beberapa jenis Kelapa Dalam terlihat lebih tahan terhadap penyakit busuk pucuk (Mangindaan *et al.*, 1999).

e. Kelapa GSK x beberapa Kelapa Dalam potensial

Kelapa Genjah Salak (GSK) adalah tipe Kelapa Genjah yang tercepat berbuah saat ini yaitu rata-rata 2 tahun di KP. Kima Atas, Sulut, sedangkan di PT. Pagelaran umur 12 bulan dan di Pakuwon, Jabar umur 16,5 bulan setelah tanam (Balai Penelitian Kelapa dan Palma Lain, 1987). Hasil persilangan antara Kelapa Genjah Salak dengan empat kultivar Kelapa Dalam Unggul yaitu Dalam Igo Duku (DID) asal Maluku, Dalam Tahiti (PYT) asal Kepulauan Pasifik, Dalam Rennel (RLT) asal Kepulauan Solomon dan Dalam Tenga (DTA) asal Sulawesi Utara memperlihatkan ketegaran pertumbuhan bibit terbaik pada silangan Genjah Salak x Dalam Igo Duku dibandingkan ketiga persilangan lainnya (Tenda *et al.*, 1995). Sampai umur lima tahun keempat hibrida yaitu GSK X DID, GSK X PYT, GSK X RLT dan GSK X DTA telah mencapai 100% berbunga, sedangkan kontrolnya KHINA-1 baru 92%. Silangan tercepat berbunga yaitu GSK X PYT (32 bulan sejak tanam). Rata-rata produksi buah per pohon pada umur 7 tahun setelah tanam setiap jenis kelapa hibrida masing-masing adalah GSK x DTA 19,02 kg, GSK x DID 18,38 kg, GSK x RLT 15,48 kg, dan GSK x PYT 17,57 kg (Tenda *et al.*, 2002).

Program hibridisasi kelapa intervarietas dilakukan juga di beberapa negara penghasil kelapa. Seperti di Filipina, PCA telah merekomendasikan sembilan jenis kelapa hibrida dengan rata-rata hasil kopra 3-4 ton/tahun (Magat, 1999). Srilanka telah berhasil mendapatkan jenis kelapa hibrida yang tahan terhadap musim kemarau yang panjang. Afrika Barat adalah negara yang paling banyak merakit

kelapa hibrida, sampai tahun 1993 telah diuji sekitar 121 jenis kelapa hibrida yang diuji di Marc DELORME Research Station (Bourdeix *et al.*,1994)

PENGEMBANGAN KELAPA HIBRIDA DI INDONESIA

Pola Pengembangan Kelapa Hibrida

Sejak Pelita III telah dilakukan pengembangan kelapa hibrida secara besar-besaran dengan menggunakan materi kelapa hibrida introduksi yaitu PB-121 yang berasal dari Afrika Barat. Karena kebutuhan benih sangat banyak maka dibangunlah beberapa kebun induk dengan menggunakan tetua betina Kelapa Genjah Kuning Nias yang disilangkan dengan Kelapa Dalam Afrika Barat (WAT), hasil silangannya disebut NIWA. Sejak tahun 1985 selain PB-121 dan NIWA juga mulai dikembangkan kelapa hibrida lokal yaitu KHINA-1 (GKN X DTA) dalam jumlah kecil.

Pengembangan kelapa hibrida di Indonesia menurut Luntungan (1997) dilakukan melalui empat pola yaitu:

Pola Perusahaan Inti Rakyat (PIR) yang sejak awal sudah didesain adanya perusahaan inti dan plasma dalam satu kesatuan kegiatan sehingga seluruh komponen agribisnis telah utuh di dalamnya dan telah dirakit kemitraan antara inti dan plasma. Pada lokasi baru, pola ini berfungsi sebagai alat pengembangan wilayah. Petani pesertanya sebagian besar adalah transmigran yang tidak atau kurang memiliki sumberdaya pertanian (lahan) di daerah asalnya, sehingga upaya ini sekaligus merupakan pendistribusian aset dan kekayaan nasional kepada masyarakat miskin. Contoh: Pola PIR-Trans PT Riau Sakti United Plantation yang menangani PIR-Trans kelapa hibrida di lahan gambut Kateman-Indragiri Hilir Riau. Luas areal kelapa hibrida mencapai 74.000 ha, yang terdiri dari 44.000 hektar kebun plasma dan 30.000 ha kebun inti. Dilaporkan pada tahun 1998 pendapatan petani dari hasil kelapa Rp 300.000,-/kk dan dari tumpang sari nenas Rp 3.000.000,-/kk setiap panen 15 bulan (Fachry 1997, Balai Penelitian Kelapa dan Palma Lain, 1998).

Pola Unit Pelayanan Pengembangan (UPP), ditunjukkan bagi para petani perkebunan rakyat

yang sudah ada dengan penyediaan paket input lengkap dalam rangka meningkatkan produktivitas dan mutu hasil kebun serta ketrampilan dan pendapatannya. Contoh: Proyek TCSDP seluas 35.000 ha di Aceh, Riau, Lampung, Kalbar, Sulut, Sulteng, Sultra, Sulsel, dan Maluku. Proyek ISDP seluas 12.500 ha di Riau, Jambi, dan Kalbar. Proyek S3TCOP(IFAD) di Sumsel seluas 13.240 ha.

Pola swadaya yang pada hakekatnya sama dengan kebutuhan setempat, contoh: P2WK yang tersebar di seluruh provinsi di Indonesia.

Pola Perkebunan Besar, yang merupakan investasi swasta dan BUMN di bidang perkebunan yang diarahkan pada wilayah bukaan baru maupun peningkatan usaha perkebunan yang sudah ada. Dalam kegiatan ini pemerintah hanya memberikan fasilitas pelayanan, seperti penyelesaian hak atas tanah, penyediaan tenaga kerja pengembangan SDM, contoh: Perkebunan Kelapa Hibrida PT. RSUP di Desa Pulau Burung Indragiri Hilir Riau seluas 5.000 ha.

Berdasarkan data statistik perkebunan sampai tahun 1994, Kelapa Hibrida PB-121 telah tersebar di 16 provinsi dengan luas mencapai 141.187 ha. Urutan luas penyebaran mulai yang terbesar adalah di Sumatera 65.046 ha, Sulawesi 28.217 ha, Jawa 26.634 ha, Kalimantan 17.840 ha, Nusa Tenggara 2.146 ha, Irian Jaya 1.304 ha. Dilihat dari status pengusahaannya kelapa hibrida perkebunan rakyat yang paling besar dikembangkan dengan luas areal 85.403 ha. Perkebunan swasta 43.472 ha dan Perkebunan Negara 12.312 ha (Direktorat Jenderal Perkebunan, 1995).

Seperti yang sudah dijelaskan sebelumnya bahwa kelapa hibrida yang dikembangkan di Indonesia adalah PB-121 dan NIWA (introduksi) dalam jumlah sangat besar dan KHINA-1 dalam jumlah kecil, tetapi pengembangan kelapa hibrida tersebut belum dapat memacu peningkatan produksi kelapa karena sampai saat ini rata-rata produksi kelapa di Indonesia masih berkisar 1,1 ton kopra/ha/tahun. Beberapa faktor penyebab yang dapat diidentifikasi adalah :

a. Pemeliharaan membutuhkan input tinggi

Pemeliharaan tanaman kelapa hibrida tidak sesuai dengan kultur teknis yang dianjurkan, seperti pemupukan dan sanitasi. Sanitasi yang

jarang dilakukan dan pemupukan tidak sesuai dosis anjuran, menyebabkan produksi tidak optimal.

b. Peka terhadap penyakit Busuk Pucuk dan Gugur Buah

Masalah yang muncul di lapangan ternyata Kelapa Hibrida PB-121 dan NIWA sangat rentan terhadap penyakit busuk pucuk dan gugur buah yang disebabkan oleh *Phytophthora palmivora* (Bennet *et al.*, 1985; Warokka dan Mangindaan, 1992), tingkat serangan berkisar 5-35% (Brahmana dan Kelana, 1988; Sitepu *et al.*, 1988). Penyebaran patogen dalam pohon terinfeksi sangat cepat dan mematikan pohon dalam waktu yang singkat apabila bagian pucuk yang diserang. Hasil survei tim dari Direktorat Jenderal Perkebunan pada tahun 1991 di empat provinsi pengembangan Kelapa Hibrida PB-121 menunjukkan bahwa serangan penyakit busuk pucuk di Sumatera Utara berkisar antara 44-78%, di Lampung 3-9%, Sulawesi Utara 31-45%, dan di Sulawesi Tengah 14-21% (Departemen Pertanian, 1992). Hasil observasi selama 10 tahun yang dilakukan oleh Tenda *et al.* (1999) menunjukkan bahwa dari enam jenis kelapa hibrida ditemukan bahwa tingkat serangan penyakit busuk pucuk paling tinggi adalah Kelapa Hibrida GKN X WAT (23,3%), KHINA-1 8,3%, GKN X DTE 8,3%, GKB X DMT 5%, sedangkan GRA X DMT dan GKB X DTE tidak ditemukan adanya serangan penyakit busuk pucuk.

c. Kualitas buah

Pemasaran produk kelapa menjadi masalah karena ukuran buah yang kecil sehingga kurang disukai konsumen terutama industri karena menyulitkan dalam pengolahan. Akibatnya biaya produksi meningkat. Hasil analisis fisikokimia menunjukkan bahwa Kelapa Hibrida PB-121 mempunyai kadar galaktomanan tinggi yang menyebabkan sifat kenyal (*rubbery*) pada kopra sehingga tidak efisien dalam pengolahan minyak. Selain itu kadar fosfolipid terutama pada buah yang dipanen normal (12 bulan) menyebabkan daging buah berwarna coklat sehingga tidak baik untuk kelapa parut kering dan santan (Djatkiko, 1991).

Konsep Pengembangan Kelapa Hibrida

Penggunaan kelapa hibrida masih tetap dibutuhkan untuk memacu peningkatan produksi karena sampai saat ini rata-rata produksi nasional masih berkisar 1,1 ton kopra/ha/tahun (Balai Penelitian Kelapa dan Palma Lain, 2002). Berdasarkan permasalahan yang ditemui dalam pengembangan kelapa hibrida sebelumnya maka ditawarkan konsep kedepan dengan menggunakan jenis kelapa hibrida sebagai berikut:

a. Kelapa hibrida yang cepat berbuah, produksi tinggi, ukuran buah sedang sampai besar, serta medium input

Beberapa jenis kelapa hibrida yang dapat direkomendasikan adalah: KHINA-1 (GKN X DTA); KHINA-2(GKN X DBI), serta KHINA-3 (GKN X DPU) yang sudah dilepas oleh Menteri Pertanian tahun 1984. Disamping itu Kelapa Hibrida GRA X DMT dan GKB X DMT dapat juga digunakan karena hasil evaluasi menunjukkan bahwa produksi kopra pada umur tujuh tahun berkisar 3,0-3,3 ton kopra/ha dan ukuran buah sedang (Tenda *et al.*, 1999).

b. Kelapa hibrida yang resisten terhadap penyakit Busuk Pucuk

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Mangindaan *et al.* (1999) menunjukkan bahwa hasil silangan tetua betina GSK dengan beberapa jenis Kelapa Dalam terlihat lebih tahan terhadap penyakit busuk pucuk, misalnya: GSK X DTA dan GSK X DID. Dilaporkan juga bahwa hasil observasi selama 10 tahun ditemukan Kelapa Hibrida GRA X DMT dan GKB X DTE tidak terserang penyakit busuk pucuk sementara Kelapa Hibrida PB-121 sekitar 30% populasinya mati karena penyakit busuk pucuk (Lolong *et al.*, 2000).

c. Kelapa hibrida spesifik lokasi

Hasil penelitian Akuba *et al.* (1998) menunjukkan bahwa KHINA-1 dapat dipertimbangkan untuk dikembangkan di daerah kering dengan bulan kering sampai dengan tiga bulan, karena memiliki kadar lilin epikutikular dan lemak daun yang tinggi. Hasil analisis stabilitas hasil selama lima tahun menunjukkan bahwa KHINA-3

mampu beradaptasi pada keadaan musim yang berfluktuasi (Tenda, *et al.*, 1998). Pengujian kelapa hibrida spesifik pasang surut Indra Giri Hilir Riau menunjukkan bahwa silangan GTT X DRU, GSK X DRU, dan GKN X DRU berbunga kurang dari 3 tahun. Perakitan kelapa hibrida yang spesifik untuk lahan kering iklim kering perlu dilakukan dengan melakukan seleksi Kelapa Genjah dan Kelapa Dalam potensial di daerah-daerah beriklim kering.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Penggunaan kelapa hibrida intervarietas dalam pengembangan kelapa merupakan salah satu solusi untuk mempercepat peningkatan produksi, karena kelapa hibrida dapat dirakit sesuai dengan kebutuhan.

Perakitan kelapa hibrida yang sudah dilakukan di Indonesia ditujukan untuk mendapatkan kelapa yang cepat berbuah, produksi tinggi, *medium input*, tahan hama dan penyakit tertentu, serta spesifik lokasi.

Jumlah kelapa hibrida intervarietas yang sedang dalam pengujian berjumlah 36 jenis terdiri dari delapan jenis kelapa hibrida cepat berbuah, produksi tinggi dan *medium input*, tiga jenis kelapa hibrida cepat berbuah, produksi tinggi dan sesuai untuk lahan pasang surut, serta 25 jenis kelapa hibrida resisten terhadap penyakit busuk pucuk dan gugur buah.

Kelapa Hibrida PB-121 sangat peka terhadap penyakit busuk pucuk dan gugur buah, ukuran buah kecil, membutuhkan input tinggi, daging buah kenyal karena kadar galaktomanan tinggi.

Saran - Saran

Konsep pengembangan ke depan ditawarkan menggunakan kelapa hibrida intervarietas yang sudah dirakit di Indonesia, disesuaikan dengan kebutuhan konsumen serta daerah pengembangan.

Perlu dirakit kelapa hibrida intervarietas (Kelapa Dalam X Dalam yang sesuai untuk lahan kering iklim kering).

DAFTAR PUSTAKA

- Akuba, R. H., 1998. Dampak kekeringan dan kebakaran terhadap kelapa dan penanggulangannya. Prosiding Konperensi Nasional Kelapa IV. Puslitbangbun. Bogor. Hal 223-244.
- Allard, R.W., 1960. Principle Of Plant Breeding. John Wiley & Sons, Inc. New York 485 P.
- Balai Penelitian Kelapa dan Palma Lain, 1987. Deskripsi Kelapa Genjah Salak. Laporan Bulanan April 1987. Manado. 8 hal.
- Balai Penelitian Tanaman Kelapa dan Palma Lain, 1998. Pemanfaatan teknologi genetika dan pemuliaan pada perakitan kelapa unggul. Laporan Bulanan Maret 1998. Manado.
- Balai Penelitian Tanaman Kelapa dan Palma Lain, 2002. Rencana Induk Penelitian Pertanian (RIPP) 2003-2004. Manado. 80 hal.
- Batugal, P., 1998. International collaboration in coconut germplasm conservation and utilization. Prosiding Konperensi Nasional Kelapa IV. Puslitbangbun. Bogor. Hal 110-117.
- Bennet, C. P. A., O. Roboth and D. Sitepu, 1985. Aspect of the control of premature nutfall disease of coconut (*Cocos nucifera* L.), caused by *Phytophthora palmivora* (Butter). Seminar Proteksi Tanaman Kelapa. Bogor 8 - 10 Mei 1985. Hal. 157-175.
- Bourdeix, R., N'Cho. Y. Pierre and A.Sangare, 1994. Workshop on Standardization of Coconut Breeding Research Techniques 20-23 Juni 1994. Port Bonet, Cote d'Ivoire. p 101-110.
- Brahmana, A., and A. Kelana, 1988. Bud rot disease on PB-121, Coconut. CORD 4 (2): 76-87.
- Chan, E., 1979. Growth and early yield performance of Malayan Dwarf x Tall Coconut Hybrids on the costal clays of Peninsular Malaysia. Olengineux. 2(34): 65-70.

- Departemen Pertanian, 1992. Survei penyakit busuk pucuk *Phytophthora* sp. pada beberapa varietas kelapa di Indonesia.
- Direktorat Jenderal Perkebunan, 1995. Statistik Perkebunan Indonesia 1994 - 1996. Jakarta.
- Djarmiko, B., 1991. Karakterisasi daging buah beberapa kultivar kelapa. J. Penelitian kelapa. 5(1):12-16.
- Fachry, H. T., 1997. Pengalaman, peluang dan permasalahan agribisnis kelapa menghadapi era globalisasi perdagangan dunia. Prosiding Temu Usaha Perkelapaan Nasional. Buku I. Balai Penelitian Tanaman Kelapa dan Palma Lain. Hal 37-44.
- Knight, R., 1979. Quantitative genetics statistics and plant breeding *In* R.Knight (ed). Plant Breeding. Brisbane, Australian, Vice-Chancellors. p 41-76.
- Liyana, D. V., 1974. Survey of Coconut Germplasm In Indonesia. UNDP/ FAD. Coconut Industry Development Project, Document No.1 LPTI, Bogor. 30 p.
- Liyana, D. V., 1975. Coconut Breeding Programme. UNDP/FAD. Coconut Industry Development Project, Document. No.2. LPTI, Bogor. 37 p.
- Lolong, A. A., E. T. Tenda, J. C. Alouw, 2000. Respon empat kelapa hibrida harapan terhadap penyakit busuk pucuk dan gugur buah. J. Penelitian Tanaman Industri. 6 (1): 25-28.
- Luntungan, H. T., T. Romps, dan H. Novianto, 1988. Metoda Pengembangan Kelapa. Prosiding Lokakarya Pemuliaan Tanaman Cengkeh, Lada, Kapas dan Kelapa. Hal 27 - 39.
- Luntungan, H. T., E. T. Bambang dan S. Taher, 1990. Tanaman kelapa untuk pengembangan daerah rawa pasang surut. Risalah Seminar Hasil Penelitian SWAMP-II, Bogor.
- Luntungan, H. T., Saefuddin dan D. Pranowo, 1994. Pertumbuhan dan produksi lima jenis kelapa hibrida di lahan pasang surut Pulau Rimau, Sumatera Selatan. 7 (2) : 8-13.
- Luntungan, H. T., 1997. Evaluasi dan pengembangan kelapa hibrida. Prosiding Temu Usaha Perkelapaan Nasional. Buku I. Balai Penelitian Tanaman Kelapa dan Palma Lain. Hal 120-135.
- Magat, S. S., 1999. Production management of coconut agricultural research and development branch Philippine Coconut Authority. 67 p.
- Mahmud, Z., H. Novianto dan T. Rompas, 1990. Penyebab patah tandan muda kelapa hibrida KHINA dan penanggulangannya, J. Penelitian Kelapa. 4 (2) : 8-13.
- Mangindaan, H. F., Miftahorachman dan H. Novianto, 1999. Ketahanan beberapa kelapa hibrida terhadap penyakit busuk pucuk. J. Penelitian Tanaman Industri. 5 (2) : 46-50.
- Menon, K. P. U and K.M. Pandalai, 1960. The Coconut Palm, A Monograph. Indian Central Coconut Committee. Enar-kulam-India. 384 p.
- Novianto, H. Miftahorachman, H. Tampake, E. Tenda dan T. Rompas, 1984. Pengujian F1, Kelapa Genjah x Dalam. Pemberitaan Paslitbangtri. 8 (49) : 21-27.
- Novianto, H., A. Hartana dan A. Matjik, 1992. Analisis kuantitatif karakter agronomi kelapa hibrida dan tetuanya. Forum Pasca Sarjana IPB. Bogor. 15 (1) : 11-16.
- Novianto, H., D.S. Pandin, dan T. Rompas, 1994. Kemiripan genetik komponen buah kelapa koleksi plasma nutfah Mapanget. Sulawesi Utara. J. Zurial. 5 (2) : 44-50.
- Novianto, H., dan A. Hartana, 1995. Analisis kemiripan genetik komponen buah kelapa koleksi plasma nutfah di Kebun Percobaan Mapanget, Sulawesi Utara. Jurnal Biosains Hayati. 2 (1) : 12-16.
- Novianto, H, dan E.T.Tenda, 2000. The coconut genetic resources project at RICP. Paper Presented at Study Tour of SEARCA/ IPGRI Scholars UPLB, 19 December 2000 at RICP Manado, Indonesia.
- Rindengan, B., H. Novianto dan Z. Mahmud, 1996. Pengaruh jenis dan umur buah terhadap sifat fisikokimia daging buah

- kelapa hibrida dan pemanfaatannya. J. Penelitian Tanaman Industri. 1 (6) : 263-277.
- Sitepu, D. H., H. F. Mangindaan, dan J. Mawikere, 1988. Outbreak of Coconut Wilt Disease in Central Kalimantan. In FAO/UNDP-ICPC Project Annual Report, 1988. Coconut Res. Institute. p 51-52.
- Tampake, H., W.A. Baringbing, dan H.T. Luntungan, 2002. Produktivitas Kelapa Hibrida KHINA-1 dan PB-121 di lahan mineral dan gambut. J. Penelitian Tanaman Industri. 8 (3) : 91-96.
- Tenda, E. T., H. Tampake, T. Rompas, dan H.T. Luntungan, 1988. Pengaruh kecepatan berbunga Kelapa Genjah dan kelapa Dalam terhadap hasil silangannya. J. Penelitian Kelapa. 3 (1) : 66-79.
- Tenda, E. T., T. Rompas, dan H. Novarianto, 1995. Pertumbuhan bibit Kelapa Hibrida Genjah Salak x Beberapa Kelapa Dalam. Buletin Balitka. 24:23-29.
- Tenda, E. T., H. G. Lengkey, T. Tompas, dan J. Kumaunang, 1997. Hasil evaluasi produksi kelapa hibrida Indonesia (Khina). Hal 1-4.
- Tenda, E. T., Miftahorrachman, dan H. G. Lengkey, 1998. Stabilitas produksi Kelapa Hibrida Khina dan tetuanya. Prosiding seminar regional kelapa dan palma lain. Manado, 5-26 Februari 1998. Hal 17-25.
- Tenda, E.T., H. G. Lengkey, Miftahorrachman dan H. Tampake, 1999. Produktivitas sifat kimia daging dan air buah enam jenis kelapa hibrida. J. Penelitian Tanaman Industri. 5 (2) : 39-45.
- Tenda, E. T., H. Novarianto, H. F. Mangindaan, J. Kumaunang, dan Miftahorrachman, 2002. Observasi keragaman genetik dan pelepasan beberapa kultivar unggulan. Laporan Tahunan 2002. Balai Penelitian Tanaman Kelapa dan Palma Lain.
- Warokka, J. S., dan H. F. Mangindaan, 1992. Penyakit busuk pucuk dan kerugian yang diakibatkannya. Buletin Balitka. 16: 48 -51.