

PEMULIAAN GALUR-GALUR KELAPA BERPRODUKSI TINGGI

Breeding high yielding strains of coconut ¹⁾

oleh :

D.V. LIYANAGE ²⁾

(Naskah diterima tanggal 6 Oktober 1973)

RINGKASAN

Metoda-metoda seleksi masa buah kelapa secara garis besarnya adalah sebagai berikut :

Hasil kopra dari zuriat-zuriat yang berasal dari 5 persen tanaman terbaik didalam suatu populasi yang dipilih atas dasar hasil kopra adalah 14 persen lebih dari rata-rata populasi, padahal zuriat-zuriat yang berasal dari 15 persen tanaman terbaik hanya memberikan kenaikan hasil 8 persen.

Salah satu dari tiga cara isolasi pohon-pohon kelapa yang nilai breeding-nya tinggi, yang tercepat ialah dengan cara meneliti inbreeding depression pada berat embryo dan daging buah kelapa. Pohon-pohon kelapa yang bernilai breeding tinggi tersebut memperlihatkan inbreeding depression yang relatif kurang pada kedua sifat-sifat ini.

Generasi pertama pohon-pohon kelapa dari kawinan Genjah X Dalam memperlihatkan hybrid vigour yang besar. Generasi-generasi tersebut berbuah cepat dan hasilnya tinggi, yakni 4 ton kopra per hektar setiap tahunnya pada pengelolaan yang baik. Eksploitasi secara komersil dari hibrida ini, ialah dengan memakai teknik kebun induk.

ABSTRACT

Methods of mass selection of coconut are as follows: the yield of copra of the progenies of the best 5 percent palms in a population selected on a basis of yield of copra is 14 percent more than the population mean, whereas those of the best 15 percent give an increase of only 8 percent.

Out of the three methods of isolating palms of high breeding value, the quickest is by studying the inbreeding depression on the embryo and endosperm weight of nuts. Palms of high breeding value show relatively less inbreeding depression on these two characters.

The first generation palms of Dwarf X Tall crosses show considerable hybrid vigour: they are early bearing and high yielding, giving 4 tons of copra per hectare/year under good management. The commercial exploitation of this hybrid using the technique of seed gardens is outlined.

1) L.P.T.I. Seminar on Oktober 6, 1973.

2) Dr. D.V. Liyanage, FAO Coconut Breeder, L.P.T.I. Bogor Indonesia.

BAHAN-BAHAN DISKUSI

Kemajuan-kemajuan yang penting dalam memperbaiki bibit kelapa telah dilakukan selama 20 tahun terakhir ini.

Dan jenis kelapa yang dipakai, ialah: (1) varietas *typica* (type Dalam), berbuah lambat, berbatang tinggi, bersari bebas dan dapat menyesuaikan diri dengan keadaan lingkungan yang cukup beraneka ragam, (2) varietas *nama* (type Genjah), berbuah cepat, berbatang pendek, bersari sendiri dan hanya dapat tumbuh dengan baik pada keadaan lingkungan tertentu.

Aspek-aspek pemuliaan yang akan didiskusikan ialah: seleksi masa pada bibit, prepotency, hybrid vigour dan kebun induk/bibit.

Seleksi Masa.

Cara yang biasa dilakukan ialah mengumpulkan bibit dari tanaman berproduksi tinggi yang mempunyai sifat-sifat agronomis yang diinginkan. Response dari cara seleksi ini bisa positif atau negatif. Beruntung sekali hasil percobaan lapangan di Sri Langka seperti tertera pada daftar dibawah ini adalah positif.

DAFTAR 1. KEADAAN KETURUNAN JIKA PENYELEKSIAN TANAMAN INDUK DIDASARKAN PADA BERAT BUAH TANPA SABUT (lb)

Table 1. The performance of progeny when the seed parents are selected on weight of husked nuts (lb)

Proportion selected	Selection differential	Percent increase/decrease over progeny population mean
Meningkat (upwards)		
5% tanaman terbaik <i>The best 5% of palms</i>	55.5	14.4
10% tanaman terbaik <i>The best 10% of palms</i>	45.7	10.1
15% tanaman terbaik <i>The best 15% of palms</i>	39.6	7.9
Menurun (downwards)		
5% tanaman terburuk <i>The worst 5% of palms</i>	-49.5	-15.7
10% tanaman terburuk <i>The worst 10% of palms</i>	-41.4	- 9.3
15% tanaman terburuk <i>The worst 15% of palms</i>	-37.4	- 4.6

Jika selection differential diperbesar kearah kanan sebaran populasi (upward basis), maka response dari keturunannya akan meningkat. Misalnya 5 persen tanaman terbaik memberi keturunan dengan hasil 14,4 persen lebih tinggi daripada hasil rata-rata populasi asal, sedangkan hanya 7,9 persen hasil lebih tinggi dapat dicapai oleh keturunan berasal dari 15 persen tanaman terbaik.

Pada seleksi kearah kiri sebaran populasi (downward basis) 5 persen tanaman terburuk akan memberikan keturunan yang berproduksi lebih rendah dari pada produksi keturunan yang berasal dari 15 persen tanaman terburuk. Hal ini membuktikan bahwa ada response terhadap seleksi tanaman kelapa sebagai induk, jika penyeleksian didasarkan atas berat buah tanpa sabut yang tinggi.

Suatu studi mengenai nilai-nilai heritabilitas terhadap beberapa sifat tanaman kelapa yang dilakukan di Sri Lanka dan India telah menetapkan hasil-hasil sebagai berikut :

DAFTAR 2. NILAI-NILAI HERITABILITAS (h^2)

Table 2. Heritability values (h^2)

Sifat (<i>character</i>)	Heritabilitas (<i>heritability</i>)
Waktu pembungaan <i>Flowering period</i>	0.23
Jumlah buah per pohon <i>No. of nuts per palm</i>	0.48
Kopra per pohon <i>Copra per nut palm</i>	0.67
Kopra per buah <i>Copra per nut</i>	0.95

Dua diantara sifat-sifat yang diteliti dalam studi ini menunjukkan nilai-nilai heritabilitas yang tinggi, yaitu berat kopra per buah tanpa sabut (95 persen) dan produksi kopra per pohon (67 persen).

Oleh karena nilai heritabilitas yang menentukan efisiensi dalam seleksi, maka seleksi pohon induk pada tanaman kelapa akan lebih efektif, jika seleksi didasarkan pada produksi kopra per pohon dan berat kopra per buah tanpa sabut.

Prepotency/Breeding Value

Tanaman-tanaman yang sanggup (mempunyai kemampuan) menurunkan sifat-sifat berproduksi tinggi kepada keturunannya, walaupun diserbuki oleh tanaman-tanaman induk campuran lainnya, dinamakan tanaman-tanaman yang prepotent. Breeding value dari suatu tanaman

khususnya mengenai suatu sifat tertentu adalah 2 kali selisih rata-rata penyimpangan keturunannya dan rata-rata populasi keturunan seluruhnya.

Sekiranya 10 persen dari tanaman terbaik didalam suatu blok dipilih untuk bibit dan walaupun 10 persen peningkatan hasil dapat diperoleh, beberapa diantara tanaman-tanaman induk tersebut akan memberi hasil sama atau kurang dari pada hasil rata-rata blok tersebut.

Pada daftar 3 hasil dari keturunan keempat induk (yakni 222, 145, 37, 162) adalah dibawah hasil rata-rata populasi. Jadi, meskipun 10 persen tanaman terbaik dipilih/diseleksi sebagai tanaman induk, 40 persen dari padanya (tanaman-tanaman induk tersebut) akan memberi keturunan yang berproduksi rendah.

Jika tanaman-tanaman induk tersebut dapat dihilangkan, maka hasil rata-rata dari populasi keturunan itu dapat ditingkatkan lebih lanjut.

DAFTAR 3. SEPULUH PERSEN TANAMAN TERBAIK DIPILIH ATAS DASAR PRODUKSI KOPRA

Table 3. The best 10 percent of the palms selected on yield of copra and their breeding values

TANAMAN INDUK (Seed parent)			
No.	Produksi kopra/tahun (kg) Yield copra per year (kg)	Nilai pemuliaan Breeding value	Produksi daun pada zuriat Leaf production in progeny
55	25.3	59.6	33.5
85	25.2	31.5	33.3
222	25.0	- 9.3	31.5
179	21.8	48.5	32.5
145	21.8	-15.6	31.4
62	21.4	36.5	31.6
105	21.1	18.0	34.1
37	20.5	-28.5	31.0
7	20.1	26.4	33.3
162	19.7	- 5.6	29.7
Population mean			32.2

Metoda untuk mendapatkan breeding value suatu tanaman melalui progeny testing yang memerlukan 12 tahun merupakan waktu yang cukup lama.

Ada 2 cara/metoda untuk mengetahui/menentukan tanaman-tanaman yang mempunyai breeding value yang rendah dalam waktu yang singkat.

Metoda yang pertama

Tanamkan keturunan sebagai progeny testing dan hitunglah jumlah daun seluruhnya yang dihasilkan/dibentuk setelah tanaman tersebut dipin-

dahkan kekebun selama 40 bulan. Pada daftar 3, lima diantara sepuluh tanaman memberi keturunan dengan jumlah daun dibawah jumlah rata-rata populasi; dan tanaman-tanaman tersebut mempunyai breeding value yang rendah, kecuali no. 62. Metoda ini memerlukan hanya 40 bulan untuk testing.

Metoda yang kedua

Metoda ini adalah metoda yang lebih cepat dan mempelajari "the inbreeding depression on endosperm and embryo weight". Suatu kehilangan berat untuk sifat ini pada buah-buah hasil perkawinan sendiri dari tanaman-tanaman dengan breeding value yang tinggi adalah rendah terhadap sifat-sifat yang sama pada buah-buah hasil persilangan bebas dari tanaman yang sama. Tanaman-tanaman dengan breeding value yang rendah memperlihatkan suatu inbreeding depression yang tinggi terhadap kedua sifat tersebut. Metoda ini hanya memerlukan waktu selama 12 bulan untuk testing.

Hibrid vigour

Perkawinan didalam dan diantara varietas-varietas kelapa (inter and intra-varietal crosses) memberi keturunan yang lebih superior dari pada kedua induknya. Pekerjaan-pekerjaan penting mengenai hibridisasi kelapa Genjah $\times$ Dalam sedang dilaksanakan di Sri Lanka, India dan Pantai Gading. Tanaman-tanaman tersebut memperlihatkan heterosis yang nyata, cepat berbuah, berproduksi tinggi dan produksi optimal dapat dicapai pada umur 8—9 tahun; yaitu 3—4 ton kopra/ha/tahun sekiranya perawatan cukup tinggi.

Tanaman yang berbunga

(Palms in flower)

	Umur (Age) 3½ tahun (years)	Umur (Age) 4½ tahun (years)
Dalam $\times$ Genjah Tall $\times$ Dwarf	87 percent	95 percent
Dalam $\times$ Dalam Tall $\times$ Tall	19 percent	50 percent

Kebun bibit

Prinsip dari kebun bibit ialah harus dapat menyediakan bibit dalam jumlah yang besar, baik berupa bibit Dalam $\times$ Dalam atau Genjah $\times$ Dalam. Beberapa diantara kriteria yang telah dijelaskan didalam seleksi tadi dapat dipergunakan untuk memperbaiki mutu bibit yang akan diperoleh dikebun bibit tersebut.