

JURNAL

PENELITIAN TANAMAN INDUSTRI

(INDUSTRIAL CROPS RESEARCH JOURNAL)

Volume I No. 5

1996

DAFTAR ISI

	Halaman
Pengusahaan kelapa rakyat lahan pasang surut di Sumatera Selatan AMRIZAL	207
Analisis keragaman fenotipik dan heritabilitas tiga kultivar kelapa dalam unggul MIFTAHORRACHMAN	219
Keragaman dan kemiripan tipe-tipe sagu asal Desa Kehiran, Kecamatan Sentani, Kabupaten Jayapura, Irian Jaya NOVARIANTO H, MIFTAHORRACHMAN, I. MASKROMO, dan H. MANGINDAAN .	227
Potensi hasil dan mutu galur harapan tembakau Madura di Kabupaten Sumenep dan Pamekasan SUWARSO, ANIK HERWATI, SOERJONO, dan SUBIYAKTO	240
Pemanfaatan nira kelapa segar untuk pembuatan kecap dan minuman ringan MARGARETHA M.M. RUMOKOI dan HENNY KEMBUAN.....	251



Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian
Agency for Agriculture Research and Development
PUSAT PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN TANAMAN INDUSTRI
Central Research Institute for Industrial Crops
 BOGOR - INDONESIA

JURNAL PENELITIAN TANAMAN INDUSTRI : merupakan publikasi ilmiah primer yang memuat hasil penelitian primer komoditi tanaman industri yang belum pernah dimuat pada media apapun, diterbitkan oleh Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri. Terbit enam kali setahun.

Penanggung jawab :

Pasril Wahid, Kepala Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri, Bogor

Dewan Redaksi :

Ketua merangkap anggota

: Zainal Mahmud (Fisiologi)

Anggota

: Ika Mustika (Fitopatologi)
Adji Sastrosupadi (Agronomi)
Elna Karmawati (Entomologi)
Pasril Wahid (Agroekologi)
Doah Dekok Tarigans (Agronomi)
Sofyan Rusli (Teknologi Pasca Panen)
Syafriil Kemala (Agroekonomi)
Hobir (Pemuliaan Tanaman)
Tine Rompas (Pemuliaan Tanaman)

Redaksi Pelaksana

: Sabar Wirjatmo
Sri Endang Suyati
Iis Nana Maya
Sri Suarning

Alamat Redaksi :

Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri
Jl. Tentara Pelajar No. 1, Telp. (0251) 336194, Bogor
Faks. (0251) 336194

Untuk keperluan tukar menukar dan sebagainya, agar menghubungi alamat redaksi.

Biaya cetak dari APBN T.A. 1995/1996, Bagian Proyek Penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri

ANALISIS KERAGAMAN FENOTIPIK DAN HERITABILITAS TIGA KULTIVAR KELAPA DALAM UNGGUL

MIFTAHORRACHMAN

Balai Penelitian Kelapa dan Palma Lain

RINGKASAN

Analisis keragaman fenotipik dan heritabilitas dilakukan terhadap tiga kultivar kelapa yaitu, Dalam Tenga (DTA), Dalam Palu (DPU), dan Dalam Bali (DBI) yang ditanam di Instalasi Penelitian Mapanget, Balai Penelitian Kelapa dan Palma Lain, Sulawesi Utara, dengan tujuan untuk mendapatkan informasi tentang keragaman fenotipik dan nilai heritabilitas, sehingga dapat digunakan dalam kegiatan pemuliaan selanjutnya seperti kegiatan seleksi untuk merakit kelapa unggul. Pengamatan dilakukan pada tahun 1991, pada waktu tanaman berumur 14 tahun. Lima belas sifat dievaluasi koefisien keragamannya, ragam genetik total, ragam lingkungan, kemudian dilanjutkan dengan menghitung nilai heritabilitas dalam arti luas dengan menggunakan metoda Sakai dan Hatakeyama. Hasil analisis menunjukkan bahwa koefisien keragaman (KK) ketiga kultivar umumnya rendah dengan nilai KK dibawah 20 %, kecuali sifat jumlah buah tiap tandan dan jumlah bunga betina yang nilai KK-nya di atas 20 %. Nilai duga heritabilitas (dalam arti luas) untuk semua sifat yang diamati dari ketiga kultivar umumnya bernilai sedang, kecuali sifat jumlah bekas daun dan lingkaran batang pada DBI, jumlah tandan dan jumlah spikelet pada DTA, serta berat buah, berat buah tanpa sabut, berat buah tanpa air, dan berat daging buah pada kultivar DPU yang nilai heritabilitas tinggi dengan nilai H^2 di atas 0.80.

Kata kunci : keragaman fenotipik, heritabilitas, kelapa, *Cocos nucifera*

ABSTRACT

Analysis of phenotypic variation and heritability on three coconut cultivars

The experiment was conducted at Research Instalation of Mapanget, Research Institute for Coconut and Palmae, North Sulawesi in 1991 to evaluate phenotypic variation and heritability of tall coconut characters. Fifteen characters were observed to estimate their coefficient of variance, total of genetic variance, total of environmental variance, and further to estimate their heritability in broad sense using Sakai and Hatakeyama method. The results of the analysis showed that all characters of DTA, DPU, and DBI had narrow phenotypic variations, except for the characters of number of fruits per bunch and number of female flowers. Generally, the heritability estimates in broad sense for all characters were moderate, except for the characters of the number of bunches and the number of spikelets in DTA; the weight of the fruit, fruit without husk, fruit without water, endosperm in DPU; and number of leaf scars and girth of stem in DBI. The heritability of those characters in respective cultivars were more than 0.80.

Key words : phenotypic variation, heritability, coconut, *Cocos nucifera*.

PENDAHULUAN

Keberhasilan suatu program pemuliaan tanaman sangat bergantung pada variasi genetik yang diturunkan. Karena tanpa variasi genetik tidak akan terjadi perbaikan sifat tanaman (POEHLMAN, 1983). Apabila suatu sifat memiliki keragaman genetik rendah, maka setiap individu dalam populasi tersebut secara teoritis sama sehingga tidak akan diperoleh perbaikan sifat melalui kegiatan pemuliaan, kecuali melalui tindakan kultur teknis, seperti pemupukan, dan lain-lain. Oleh karenanya informasi mengenai besarnya nilai pendugaan parameter (variasi genetik, variasi fenotipik, heritabilitas dan sebagainya) untuk berbagai sifat tanaman sangat diperlukan dalam program pemuliaan untuk memperoleh kultivar yang diharapkan (MURDININGSIH *et al*, 1990).

Dari berbagai hasil penelitian sebagian ahli, diketahui bahwa Indonesia sebagai bagian dari Indo-Malaya, merupakan pusat keragaman kelapa (FEHR, dalam DWI ASMONO, 1992). Dari plasma nutfah kelapa yang telah berhasil dikoleksi, informasi genetik yang diungkapkan masih sangat sedikit dan ini merupakan kelemahan pemuliaan tanaman kelapa di Indonesia, sehingga kemajuan pemuliaan kelapa tidak secepat yang diharapkan. Kendala tersebut dapat diatasi melalui studi-studi genetik berdasarkan analisis karakter morfologi yang diwakili dengan nilai fenotipe. Nilai fenotipe suatu individu ditunjukkan oleh nilai pengamatan berdasarkan pengukuran suatu karakter (FALCONER, 1967). Jika dianalisis lebih lanjut, nilai fenotipe tersebut sesungguhnya mengandung unsur-unsur nilai genotipe, deviasi lingkungan dan interaksi genotipe dan lingkungan.

Untuk mengetahui seberapa besar faktor genetik mempengaruhi fenotipik suatu individu atau populasi suatu individu digunakan konsep heritabilitas, dalam arti luas didefinisikan sebagai rasio

antara ragam genetik total (τ^2_g) terhadap ragam fenotipe (τ^2_p) (DUDLEY and MOLL, dalam DWI ASMONO, 1992). Berdasarkan nilai heritabilitas tersebut dapat ditentukan metode seleksi yang paling tepat untuk memperbaiki karakter-karakter tertentu suatu tanaman.

Tanaman kelapa termasuk salah satu tanaman tropis basah yang tersebar di sepanjang katulistiwa. Pertumbuhan tanaman kelapa tidak terlalu menuntut persyaratan iklim yang ketat karena memiliki daya adaptasi yang cukup tinggi terhadap lingkungan yang bervariasi. Namun demikian pada batas-batas tertentu pertumbuhannya kurang baik atau secara ekonomis tidak lagi menguntungkan. Sifat-sifat penting yang ada hubungannya dengan produksi pada tanaman kelapa adalah jumlah daun, jumlah tandan bunga, jumlah bunga betina, persentase bunga betina menjadi buah, dan berat kopra tiap butir yang sangat bervariasi untuk setiap tanaman, tergantung pada faktor genetik dan lingkungan tumbuhnya (MENON and PANDALAI, 1960).

Kelapa Dalam Tenga, Palu dan Bali merupakan Kelapa Dalam unggul yang mulai dikoleksi pada tahun 1977 di Kebun Percobaan Mapanget Sulawesi Utara. Umur berbuah ketiga kultivar tersebut kurang lebih lima tahun setelah tanam, dengan potensi hasil kopra sekitar 3.5 ton/ha/tahun, dengan kadar minyaknya bervariasi antara 65-66 %.

Informasi genetik dari ketiga kultivar tersebut masih sangat kurang, sehingga usaha perbaikan ini dirasakan masih jauh dari sasaran yang diinginkan. Dari studi tentang komponen-komponen keraga-

man genetik, diharapkan diperoleh informasi yang dapat digunakan untuk kegiatan pemuliaan lebih lanjut, seperti kegiatan seleksi untuk perakitan kelapa unggul.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan terhadap tiga kultivar Kelapa Dalam, yaitu kelapa Dalam Tenga (DTA), Dalam Palu (DPU) dan Dalam Bali (DBI), yang berumur kurang lebih 14 tahun di Instalasi Penelitian Mapanget, Sulawesi Utara. Lokasi penelitian terletak pada ketinggian 80 m di atas permukaan laut, dengan curah hujan berkisar antara 2500-300 mm/tahun termasuk tipe iklim A menurut SCHMIDT dan FERGUSSON. Jenis tanahnya adalah vulkanik muda.

Penarikan pohon contoh dilakukan dengan metoda acak sederhana (COCHRAN dalam DWI ASMONO, 1992). Banyaknya contoh dari masing-masing kultivar (populasi) 25 pohon. Pengelompokan pohon contoh secara berulang menjadi bentuk baris x kolom, maupun bentuk geometrik mengacu pada metoda Sakai dan Hatakeyama (dalam DWI ASMONO, 1992), Berdasarkan metoda ini, dari 25 pohon contoh tiap populasi dapat dipilah-pilah menjadi lima kelompok (r), setiap kelompok terdapat lima pohon.

Nilai keragaman populasi diukur dengan menggunakan analisis koefisien keragaman. Analisis ragam eka arah untuk menentukan kuadrat tengah antar kelompok dan di dalam kelompok dilakukan berdasarkan metoda SHRIKANDE (dalam DWI ASMONO, 1992), seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Analisis ragam
Table 1. Analysis of variance.

Sumber Keragaman Source of variance	DB	Kuadrat Tengah (KT) Mean square	E (KT)
Antar kelompok Between group	(r-1)	$n \sum (p_i - p)^2 / (r-1)$	$\tau^2_g + n \tau^2_e / n^b$
Dalam kelompok Within group	r(n-1)	$\sum \sum (p_{ij} - p_i)^2 / r(n-1)$	$\tau^2_g + [n/(n-1)] (1-n^{-b}) \tau^2_e$
Total	(m-1)	$\sum (p_{ij} - p)^2 / (m-1)$	$\tau^2_g + \tau^2_e$

Pendugaan ragam genetik dan ragam lingkungan dilakukan dengan metode kuadrat terkecil, berdasarkan persamaan Sakai dan Hatakeyama (dalam DWI ASMONO, 1992) sebagai berikut :

$$KT(n) = G + n^B E$$

- KT_(n) = kuadrat tengah gabungan antar kelompok yang mengandung individu atau pohon di dalam kelompok sebanyak-n
 n = banyaknya pohon tiap kelompok
 G = ragam genetik total
 E = ragam lingkungan
 B = 1-b; b adalah koefisien kheterogenan tanah yang besarnya antara 0 - 1

Nilai b dapat diperoleh melalui iterasi 20 kali dengan selang 0.05. Nilai b yang terbaik adalah nilai b yang memberikan jumlah kuadrat galat terkecil. Nilai G dan E pada b terbaik disebut G₀ dan E₀. Heritabilitas dalam arti luas diduga dengan metoda Sakai dan Hatakeyama (dalam DWI ASMONO, 1992) yang dirumuskan sebagai berikut :

$$h^2 = G_0 / (G_0 + E_0)$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis koefisien keragaman (KK) terhadap 15 karakter yang diamati umumnya memperlihatkan nilai keragaman yang rendah. Sedangkan nilai heritabilitas dalam arti luas, umumnya bervariasi dari rendah sampai sedang. Namun demikian ada beberapa sifat memiliki nilai heritabilitas tinggi (Tabel 2 dan 3)

Untuk menentukan keragaman suatu karakter digunakan kriteria sebagai berikut : rendah KK (0 - 20 %), sedang (20 - 50 %), tinggi (> 50 %) (TAMPAKE *et al.*, 1992). Nilai heritabilitas dapat berkisar antara 0 - 1.0. FALCONER (1967) mengemukakan bahwa nilai 0.20 dapat dianggap titik kritis heritabilitas. Kriteria nilai heritabilitas menurut DWI ASMONO (1992) sebagai berikut : sangat rendah (0 - 0.50), rendah (0.50 - 0.60), sedang (0.60 - 0.80), dan tinggi (> 0.80).

Karakter vegetatif dan generatif

Pengamatan karakter vegetatif dan generatif meliputi jumlah bekas daun, lingkaran batang, panjang tangkai daun, panjang daun, jumlah daun, jumlah tandan, jumlah buah tiap tandan, panjang rangkaian bunga, jumlah spikelet, dan jumlah bunga betina.

Pengamatan jumlah bekas daun menghasilkan koefisien keragaman rendah untuk DTA dan DBI, masing-masing 16.16 dan 17.51%, sedangkan koefisien keragaman dari DPU termasuk sedang dengan nilai > KK 20 % (Tabel 2). Sementara itu nilai heritabilitas sifat jumlah bekas daun untuk kultivar DTA dan DPU bernilai sedang, masing-masing 0.66 dan 0.67, sedangkan untuk DBI tergolong tinggi, yaitu 0.81. Ini menunjukkan, sifat jumlah bekas daun untuk DBI dikendalikan secara kuat oleh faktor genetik, dan ini tergambar dari ragam genetik total (G₀) yang memiliki nilai empat kali lebih besar dari ragam lingkungannya (E₀), sementara untuk DTA dan DPU penampilan fenotipnya dipengaruhi oleh lingkungan, dengan ragam genetik total (G₀) hanya satu sampai dua kali nilai ragam lingkungannya (E₀) (Lampiran 1). Hal ini sejalan dengan hasil penelitian MANGINDAAN (1987), dimana nilai heritabilitas jumlah bekas daun yang diperoleh hanya 0.30, termasuk bernilai sedang.

Hasil perhitungan koefisien keragaman untuk sifat lingkaran batang menunjukkan bahwa ketiga kultivar yang diuji memiliki penampilan lingkaran batang yang seragam dengan nilai KK tergolong rendah, yaitu < 20 %. Nilai heritabilitas untuk DTA dan DPU tergolong sedang dan rendah dengan nilai h² masing-masing 0.65 dan 0.59, sementara heritabilitas kultivar DBI tergolong tinggi dengan nilai h² = 0.99. Hal ini menggambarkan kuatnya pengaruh genetik terhadap penampilan fenotipe sifat lingkaran batang dari DBI, terlihat dari nilai ragam genetik total (G₀) yang 500 kali lebih besar dari nilai ragam lingkungan (E₀) (Lampiran 1). Menurut PATEL (1938), kemungkinan sifat lingkaran batang ini diatur oleh gen-gen sederhana sehingga mudah dalam pewarisannya. Hal ini dikuatkan oleh MANGINDAAN (1987) yang mem-

Tabel 2. Nilai rata-rata (X), koefisien keragaman (KK), dan heritabilitas dalam arti luas (h²) karakter vegetatif dan generatif kelapa DTA, DPU dan DBI di Instalasi Penelitian Mapanget, Sulawesi Utara

Table 2. Means values (X), coefficient variance (CV), and heritability estimates in broad sense (h²) of vegetative and generative characters of DTA, DPU, DBI at Reseach Instalation of Mapanget, North Sulawesi

Sifat-Sifat Characters	Parameter	Populasi Population		
		DTA	DPU	DBI
Jumlah bekas daun Number of scars	X	9.08	8.84	10.44
	KK CV (%)	7.05	7.06	15.90
	h ² (%)	0.66	0.67	0.81
Lingkar batang (m) Girth	X	1.27	1.18	1.19
	KK CV (%)	9.00	6.90	10.88
	h ² (%)	0.65	0.59	0.99
Panjang tangkai daun (m) Length of petiole	X	1.72	1.68	1.67
	KK CV (%)	7.36	6.72	10.49
	h ² (%)	0.67	0.73	0.68
Panjang daun (m) Length of leaf	X	6.62	6.41	6.16
	KK CV (%)	5.77	5.76	6.17
	h ² (%)	0.68	0.64	0.55
Jumlah daun Number of leaves	X	26.80	28.88	25.96
	KK CV (%)	7.77	12.97	12.99
	h ² (%)	0.70	0.72	0.69
Jumlah tandan Number of bunches	X	13.64	14.16	15.08
	KK CV (%)	19.15	20.13	16.46
	h ² (%)	0.87	0.54	0.72
Jumlah buah/tandan Number of fruits/bunches	X	5.73	5.69	4.88
	KK CV (%)	20.06	27.35	29.59
	h ² (%)	0.66	0.58	0.56
Panjang rangkaian bunga (cm) Length of inflorescence	X	135.40	129.32	128.16
	KK CV (%)	8.46	9.15	6.93
	h ² (%)	0.69	0.68	0.63
Jumlah spikelet Number of spikelets	X	40.72	40.20	43.04
	KK CV (%)	17.39	16.33	18.03
	h ² (%)	0.80	0.71	0.63
Jumlah bunga betina Number of female flowers	X	20.28	18.56	15.48
	KK CV (%)	44.78	31.30	38.14
	h ² (%)	0.70	0.67	0.5

peroleh nilai heritabilitas cukup tinggi pada penelitian persilangan kelapa secara alami dan buatan.

Sifat panjang tangkai daun diukur pada bagian daun tanpa helaian anak daun. Dari hasil analisis (Tabel 2) diperoleh nilai koefisien keragaman yang rendah yaitu antara 7 sampai 10 % untuk kultivar DTA, DPU dan DBI. Sementara nilai heritabilitas ketiga kultivar ini juga tergolong sedang, yaitu berturut-turut 0.67, 0.73, dan 0.68. Hal ini menggambarkan bahwa sifat panjang tangkai daun sulit diwariskan pada keturunan berikutnya karena dipengaruhi oleh lingkungan. TAMPAKE (1987) mengemukakan bahwa terdapat interaksi antara genotipe dengan masa panen untuk sifat panjang tangkai daun. Pengaruh lingkungan ini tergambar dari nilai ragam genetik total (G_o) yang hanya dua kali nilai ragam lingkungannya (E_o) untuk ketiga kultivar ini (Lampiran 1).

Seperti halnya sifat panjang tangkai daun, sifat panjang daun sulit diwariskan pada keturunan berikutnya karena pengaruh lingkungan. Hal ini tergambar dari nilai heritabilitas yang tergolong sedang bahkan rendah untuk DBI, yaitu berturut-turut 0.64, 0.65, dan 0.55. Demikian juga dengan nilai ragam genetik total G_o hanya satu sampai dua kali besarnya nilai E_o (Lampiran). Dari hasil analisis diperoleh koefisien keragaman dan heritabilitas sifat jumlah daun kultivar DTA, DPU dan DBI tergolong rendah dan sedang dengan nilai KK berturut-turut adalah 7.77, 12.97, dan 12.99 %, sementara nilai H^2 berturut-turut untuk ketiga kultivar ini adalah 0.70, 0.72, dan 0.69. Suatu petunjuk bahwa sifat ini kemungkinan didominasi oleh lingkungan. Hal ini terlihat dari nilai G_o yang hanya 2-2.5 kali nilai E_o .

Penampilan sifat jumlah tandan untuk kultivar DTA, DPU, dan DBI tergolong seragam dengan nilai KK yang diperoleh 20%, sementara nilai heritabilitas untuk DTA tergolong tinggi yaitu 0.87, DPU tergolong rendah dengan nilai $h^2 = 0.54$, sementara DBI tergolong sedang, yaitu $h^2 = 0.72$ (Tabel 2). Menurut TAMPAKE (1987), terdapat interaksi antara genotipe dengan lingkungan, de-

ngan nilai ragam genotipe memiliki lebih dari dua kali masing-masing simpangan bakunya.

Sifat jumlah buah tiap tandan ketiga kultivar DTA, DPU, dan DBI memperlihatkan pertumbuhan yang agak beragam dengan nilai KK tergolong sedang yaitu berturut-turut 20.06, 27.35, dan 29.59 %. Sementara nilai heritabilitas juga tergolong rendah, kecuali untuk DTA yang nilai heritabilitasnya tergolong sedang (Tabel 2). Kuatnya pengaruh lingkungan terhadap penampilan fenotipik sifat jumlah buah tiap tandan dari ketiga kultivar ini terlihat dari nilai G_o yang hanya 1-2 kali nilai E_o . Hal ini sejalan dengan hasil penelitian MANGINDAAN (1987), yaitu nilai heritabilitas yang diperoleh tergolong rendah baik pada persilangan buatan maupun persilangan alam, yaitu masing-masing bernilai 0.05 dan 0.26.

Penampilan sifat panjang rangkaian bunga, kultivar DTA, DPU, dan DBI seragam dengan nilai KK tergolong rendah, yaitu berturut-turut 8.6, 9.15, dan 6.93 %, sementara nilai heritabilitas ketiga kultivar ini tergolong sedang (Tabel 2). Pengaruh lingkungan terhadap penampilan fenotipik sifat panjang rangkaian bunga dari ketiga kultivar ini dapat dilihat dari nilai G_o yang hanya dua kali nilai E_o (Lampiran 1).

Sifat jumlah spikelet dan jumlah bunga betina ketiga kultivar DTA, DPU, dan DBI umumnya seragam, sementara nilai heritabilitasnya tergolong sedang, kecuali sifat jumlah spikelet kultivar DTA yang tergolong tinggi, yaitu $h^2 = 0.81$. Hal ini menggambarkan adanya pengaruh lingkungan yang kuat terhadap penampilan fenotipik kedua sifat ini, karena nilai G_o yang diperoleh hanya dua kali nilai E_o (Lampiran 1).

Komponen buah

Komponen buah tanaman kelapa selalu dihubungkan dengan sifat berat buah, berat buah tanpa sabut, berat buah tanpa air, berat daging buah dan tebal daging buah.

Hasil analisis koefisien keragaman menunjukkan, bahwa penampilan lima sifat komponen buah dari kultivar DTA, DPU, dan DBI, umumnya seragam kecuali sifat berat buah dari kultivar DPU

yang memperlihatkan penampilan agak beragam dengan nilai KK = 24.54%. Nilai heritabilitas lima sifat komponen buah yang diamati, untuk kultivar DTA umumnya bernilai sedang, DPU memiliki nilai heritabilitas yang tinggi, kecuali sifat tebal daging buah yang bernilai sedang, yaitu $h^2 = 0.67$. Sementara untuk kultivar DBI, nilai heritabilitas dari lima sifat komponen buah yang diamati bernilai rendah (Tabel 3). Khusus untuk kultivar DTA dan DBI, dominasi lingkungan terhadap penampilan kelima sifat komponen buah ini tercermin dari nilai Go yang hanya satu sampai dua kali nilai Eo. Sementara untuk kultivar DPU nilai Go untuk kelima sifat ini berkisar antara lima sampai delapan kali nilai Eo (Lampiran 1), dan ini menggambarkan kuatnya pengaruh genetik terhadap penampilan lima sifat komponen buah yang diamati.

Dari hasil tersebut di atas diketahui, bahwa umumnya sifat tanaman kelapa Dalam Tenga, Palu dan Bali memiliki keragaman yang rendah dengan nilai koefisien keragaman di bawah 20%, baik untuk sifat vegetatif, generatif maupun untuk sifat komponen buah. Nilai heritabilitas yang diperoleh dari 15 sifat yang diamati umumnya bernilai sedang hingga rendah, kecuali sifat jumlah bekas daun kultivar DBI dengan nilai $h^2 = 0.81$, lingkaran batang DBI $h^2 = 0.99$, jumlah tandan DTA $h^2 = 0.87$, jumlah spikelet DTA $h^2 = 0.81$, berat buah DPU $h^2 = 0.86$, berat buah tanpa sabut DPU $h^2 = 0.90$, berat buah tanpa air DPU $h^2 = 0.87$, berat daging buah DPU $h^2 = 0.86$. Nilai heritabilitas yang tinggi dari suatu sifat, menggambarkan sifat tersebut akan mudah diwariskan pada generasi berikutnya. Secara empiris FALCONER (1967) menyatakan bahwa kemajuan seleksi merupakan

Tabel 3. Nilai rata-rata (X), koefisien keragaman (KK), dan heritabilitas dalam arti luas (h^2) karakter komponen buah kelapa DTA, DPU dan DBI di Kebun Percobaan Mapanget, Sulawesi Utara.

Table 3. Mean values (X), coefficient of variance (CV), and heritability in broad sense, (h^2) of fruit components in DTA, DPU and DBI at the Mapanget Experimental Garden

Sifat-Sifat Characters	Parameter	Populasi Population		
		DTA	DPU	DBI
Berat buah (g) Weight of fruit	X	1814.40	1652.61	2401.60
	KK CV (%)	16.16	24.54	17.51
	h^2 (%)	0.72	0.86	0.59
Berat buah tanpa sabut (g) Weight of fruit without husk	X	1331.20	1212.17	1712.40
	KK CV (%)	17.35	19.76	20.95
	h^2 (%)	0.72	0.90	0.57
Berat buah tanpa air (g) Weight of fruit without water	X	812.40	760.00	1025.20
	KK CV (%)	14.33	16.92	15.62
	h^2 (%)	0.63	0.87	0.59
Berat daging buah (g) Weight of endosperm	X	547.60	506.69	693.60
	KK CV (%)	14.58	16.09	14.48
	h^2 (%)	0.67	0.86	0.54
Tebal daging buah (cm) Thickness of endosperm	X	1.03	1.14	1.18
	KK CV (%)	15.53	12.91	11.75
	h^2 (%)	0.68	0.67	0.60

fungsi dari diferensial seleksi baku, standar deviasi fenotipe dan heritabilitas. Dengan kata lain seleksi massa yang dipaksakan terhadap populasi yang memiliki sifat bernilai heritabilitas rendah tidak akan memperbaiki sifat tersebut. Untuk itu disarankan kegiatan seleksi untuk perbaikan kultivar kelapa Dalam Tenga, Palu dan Bali lebih diarahkan pada sifat yang memiliki nilai heritabilitas lebih besar 0.80.

KESIMPULAN DAN SARAN

Pada umumnya lima belas sifat kelapa Dalam Tenga, Palu, dan Bali yang diamati di Instalasi Penelitian Mapanget, Balai Penelitian Kelapa dan Palma Lain, Sulawesi Utara, memiliki keragaman yang rendah, kecuali sifat jumlah buah/tandan, jumlah bunga betina, berat buah untuk kultivar DPU, dan berat buah tanpa sabut untuk kultivar DBI yang memiliki keragaman di atas 20 %.

Seleksi untuk perbaikan tanaman dari kultivar DTA, DPU dan DBI dapat dilakukan melalui sifat-sifat yang memiliki nilai h^2 di atas 0.80. Untuk DTA seleksi dapat diarahkan melalui sifat-sifat jumlah tandan dan jumlah spikelet. Untuk kultivar DPU seleksi dapat dilakukan melalui sifat berat buah, berat buah tanpa sabut, berat buah tanpa air dan berat daging buah. Sementara untuk kultivar DBI seleksi lebih tepat diarahkan pada sifat jumlah bekas daun dan lingkaran batang.

DAFTAR PUSTAKA

DWI ASMONO. 1992. Struktur genetik beberapa populasi kelapa berdasarkan analisis isozim dan karakter morfologi - agronomi. Program Pasca Sarjana Institut Pertanian Bogor.p. 31-70

FALCONER, D.S., 1967. Introduction to Quantitative Genetics. The Roland Press Company. New York. p.130

TAMPAKE, H 1987. Keragaman genetik dan korelasi antar sifat-sifat pada tanaman kelapa (*Cocos nucifera* Linn. var. *Typica*) di Kebun Percobaan Kima Atas. Tesis untuk gelar Magiste Sains. Fakultas Pascasarjana Universitas Padjadjaran. p. 22.

TAMPAKE, H. D. PRANOMO, dan H.T. LUNTINGAN. 1992. Keragaman fenotipik sifat-sifat generatif dan komponen buah beberapa jenis kelapa di lahan gambut pasang surut, Sumatera Selatan. Buletin Balitka. (18) : 21.

MANGINDAAN H.F. 1987. Pendugaan heritabilitas beberapa karakter tanaman Kelapa Dalam (*Cocos nucifera*, Linn var. *typica*) pada sistim persilangan alam dan buatan. Tesis untuk gelar Magister Sains. Fakultas Pasca-sarjana Universitas Padjadjaran. p. 25.

MENON, K.P.V., and K.M. PANDALAI. 1960. The Coconut Palm a Monograph. India Central Coconut Community Ernakulam, South India. p. 204 - 206

MURDININGSIH, K. HAERUMAN, A. BAIHAKI, G. SARTARI, T. DANAKUSUMA, dan A. H. PERMADI. 1990. Variasi genetik sifat-sifat tanaman bawang putih di Indonesia. Zuriat. 1 (1):32

PATEL, J.S. 1938. The Coconut a Monograph. Govt, Press, Madras.p 53-60.

POEHLMAN, J.M. 1983. Crop breeding in a Hungry World. In breeding. D.R. WOOD (ed.) Crop Breeding. American Society of Agronomy Crop Science of America, Madison, Wisconsin. p.427.

Lampiran 1. Ragam genetik (Go) dan ragam lingkungan (Eo) karakter vegetatif, generatif dan komponen buah kultivar DTA, DPU dan DBI (koefisien keheterogenan tanah $b = 0.05$)
 Appendix 1. Genetic variance (Go) and environmental variance (Eo) in the characters of vegetative, generative and fruit components of cultivar DTA, DPU, and DBI (coefficient heterogeneity $b = 0.05$)

Sifat-sifat Characters	Parameter	Kultivar Cultivar		
		DTA	DPU	DBI
Jumlah bekas daun Numbers of scars	Go	0.1507	0.1354	1.6464
	Eo	0.0787	0.0670	0.4064
Lingkar batang Girth	Go	0.0047	0.0020	2.0034
	Eo	0.0025	0.0014	0.0034
Panjang tangkai daun Length of petiole	Go	0.0060	0.0058	0.0214
	Eo	0.0030	0.0022	0.0103
Panjang daun Length of leaf	Go	0.0568	0.0448	0.0392
	Eo	0.0272	0.0257	0.0310
Jumlah daun Number of leaves	Go	1.9525	7.4700	4.6270
	Eo	0.8525	2.8600	2.0800
Jumlah tandan Number of bunches	Go	4.9371	2.0710	2.7269
	Eo	0.7491	1.7800	1.0749
Jumlah buah/tandan Number of fruits/bunches	Go	0.4030	0.6114	1.5355
	Eo	0.2040	0.4457	1.2006
Panjang rangkaian bunga Length of inflorescence	Go	52.9073	55.5800	26.2700
	Eo	24.1273	26.0037	15.7600
Jumlah spikelet Number of spikelets	Go	28.9593	18.7700	20.0200
	Eo	7.1873	7.6800	12.0090
Jumlah bunga betina Number of female flowers	Go	34.2100	13.6800	9.0400
	Eo	14.9200	6.7300	7.7600
Berat buah Weight of fruit	Go	37843.5200	106130.7900	53611.3900
	Eo	15053.5600	17714.7900	36526.5900
Berat buah tanpa sabut Weight of fruit without lash	Go	23862.7600	43659.1900	36257.7700
	Eo	9253.5600	4.954.1900	27226.9700
Berat buah tanpa air Weight of fruit without water	Go	4597.0600	11706.7100	7659.6700
	Eo	2690.2600	1672.9100	5322.4700
Berat daging buah Weight of endosperm	Go	2578.0700	5732.0700	2244.8700
	Eo	1244.5700	970.0700	1914.0700
Tebal daging buah Thick of endosperm	Go	0.0100	0.1400	0.0060
	Eo	0.0047	0.0700	0.0040

