

Evaluasi Keragaman Plasma Nutfah Kelapa Dalam di Gorontalo

Miftahorrachman

Balai Penelitian Tanaman Kelapa dan Palma Lain

ABSTRAK

Evaluasi keragaman plasma nutfah kelapa Dalam di Gorontalo menggunakan *unweighted Pair-Group Method Arithmetic* (UPGMA) melalui program *Numerical Taxonomy and Multivariate System* versi 2.02 (NTSys). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi dan keragaman genetik plasma nutfah yang ada untuk dimanfaatkan dalam perbaikan kultivar kelapa. Observasi dilakukan di tiga kabupaten sentra pertanaman kelapa, yaitu Kabupaten Pohnuato, Kabupaten Boalemo dan Kabupaten Gorontalo. Observasi dilakukan terhadap 15 karakter vegetatif dan generatif meliputi lingkaran batang pada 20 cm dari permukaan tanah, panjang batang pada 11 bekas daun, panjang pinak daun, panjang tangkai daun (petiole), jumlah daun, panjang rachis (tulang daun), jumlah tandan, jumlah buah, berat buah, berat buah tanpa sabut, berat buah tanpa air, berat daging buah, tebal daging buah, berat kopra per butir, dan potensi produksi kopra per hektar per tahun. Data dianalisis menggunakan analisis pengelompokan data matriks (*Cluster Analysis*) dan pembuatan dendrogram dengan menggunakan metode *unweighted Pair-Group Method Arithmetic* (UPGMA) melalui program *Numerical Taxonomy and Multivariate System* versi 2.02 (NTSys). Hasil analisis menunjukkan empat aksesori plasma nutfah kelapa Gorontalo membentuk dua kelompok besar dengan perbedaan genetik yang cukup besar, yaitu 98,0 persen atau hanya memiliki kemiripan genetik sebesar 2,0 persen. Hasil observasi juga menemukan 2 aksesori plasma nutfah kelapa yang memiliki potensi genetik (produksi) yang besar, yaitu kelapa Dalam Coklat Pontolo (DCP) dan Dalam Pontolo (DPO) dengan produksi kopra per ha per tahun berturut-turut 4,1 ton dan 4,7 ton. Kedua aksesori ini bisa dijadikan sebagai tetua untuk perbaikan tanaman dan sumber benih untuk pengembangan kelapa di Gorontalo.

Kata kunci: Evaluasi, Ragam genetik, Kelapa.

ABSTRACT

Evaluation of Coconut Tall Germplasm Diversity from Gorontalo

Variability of tall coconut germplasm in Gorontalo was evaluated using *unweighted Pair-Group Method Arithmetic* (UPGMA) from NTSys Program versi 2.02. The purpose was to know the potential and genetic variability of coconut germplasm in Gorontalo. Evaluation was done at three coconut central plantation, namely, Pohnuato, Boalemo and Gorontalo regencies. Observation was done on 15 vegetative and generative characters, such as, stem girth, leaf scars length, leaflet length, petiole length, leaf number, rachis length, bunch number, fruits number, fruit weight, unhusked nut weight, split nut weight, endosperm weight, endosperm thickness, weight of copra per nut, and estimation of copra yield per hectare. The result showed that four accessions of coconut germplasm in Gorontalo have wide genetic variability (98,0 percent). Observation also found two accessions that have high yield, namely, Pontolo Brown Tall and Pontolo Tall, with 4,1 ton and 4,7 ton copra yield per hectare per year. These accessions could be recommended for parent materials.

Keywords: Evaluation, Genetic variability, Coconut.

PENDAHULUAN

Pembangunan suatu koleksi plasma nutfah bertujuan untuk menghimpun gen-gen yang terdapat pada suatu spesies tanaman yang bermanfaat untuk melakukan perbaikan spesies tersebut atau menghasilkan kultivar baru yang lebih unggul. Menurut Muhammad (2007), kekayaan koleksi plasma nutfah bukan terletak pada jumlah nomor

koleksi plasma nutfah atau berapa jumlah aksesi yang dikoleksi, namun yang menjadi ukuran suatu koleksi adalah dari keragaman genetik dari koleksi tersebut.

Secara genetik kekayaan tersebut tercermin dari jumlah alel pada lokus-lokus yang terdapat pada koleksi tersebut. Dalam praktek sehari-hari keragaman genetik tersebut dicatat dalam bentuk keragaman sifat-sifat tanaman, terutama sifat-sifat penting yang berhubungan dengan pemanfaatan tanaman tersebut oleh manusia. Dalam suatu koleksi plasma nutfah tanaman terdapat daftar sifat yang harus dicatat yang disebut dengan deskriptor tanaman. Setiap tanaman mempunyai deskriptor yang spesifik sesuai dengan morfologi tanaman tersebut dan pemanfaatannya oleh manusia. Besar kecilnya tingkat keragaman suatu plasma nutfah dapat dilihat dari ke-ragaman sifat-sifat yang terdapat dalam deskriptor tersebut.

Indonesia memiliki keragaman genetik plasma nutfah tanaman yang sangat besar. Salah satu tanaman yang memiliki keragaman genetik yang cukup besar adalah plasma nutfah kelapa. Sampai saat ini, usaha perbaikan genetik tanaman ini terus dilakukan melalui eksplorasi dan pengumpulan untuk meningkatkan keragaman genetiknya serta evaluasi keragaman genetiknya untuk digunakan dalam perbaikan varietas kelapa. Menurut Frey (1983) dalam Wahyuni *et al.* (2004), pemuliaan tanaman meliputi 3 fase kegiatan, yaitu (1) menciptakan variabilitas genotip dalam suatu populasi tanaman, (2) seleksi genotip yang mempunyai gen-gen pengendali karakter-karakter yang diinginkan, dan (3) melepas kultivar terbaik untuk produksi pertanian. Variabilitas genetik yang luas dari suatu

tanaman akan memberikan peluang lebih besar dalam seleksi karakter terbaik dibandingkan dengan karakter-karakter dengan variabilitas genetik sempit. Selanjutnya menurut Sri Hadiati *et al.* (2003), sebaiknya karakter-karakter yang dipilih memiliki nilai heritabilitas yang tinggi agar mudah diwariskan.

Balai Penelitian tanaman kelapa sampai saat ini telah mengkoleksi sebanyak 95 aksesi kelapa yang berasal dari hampir sebagian besar wilayah Indonesia, termasuk 6 aksesi hasil koleksi dari Provinsi Gorontalo. Dengan luas areal mencapai 55.420,54 hektar (Anonim, 2005), sebenarnya provinsi ini memiliki potensi keragaman genetik plasma nutfah kelapa yang tersembunyi yang perlu dieksplorasi. Pada bulan Juli 2007, telah dilakukan kegiatan eksplorasi untuk menggali potensi keragaman genetik plasma nutfah di Propinsi Gorontalo, dan hasilnya adalah ditemukan 4 aksesi plasma nutfah yang potensial. Sebelumnya, pada bulan Mei tahun 2006 dari kegiatan yang sama ditemukan 6 aksesi kelapa yang memiliki potensi cukup besar untuk dikembangkan (Miftahorrachman *et al.*, 2007).

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui keragaman plasma nutfah kelapa asal Gorontalo yang dapat dimanfaatkan sebagai materi genetik dalam perbaikan bahan tanaman.

METODE

Evaluasi dilakukan di daerah-daerah sentra tanaman kelapa yang tersebar di Wilayah Provinsi Gorontalo. Daerah-daerah tersebut adalah Kabupaten Pohnato, Kabupaten Boalemo, Kabupaten Gorontalo dan Kabupaten Bone Bolango. Kegiatan ini dilakukan pada bulan Juli 2007. Lokasi survei

dilakukan secara sengaja berdasarkan informasi dari Dinas Kehutanan dan Perkebunan Provinsi Gorontalo. Tanaman contoh dipilih pohon-pohon yang sudah stabil berproduksi dengan umur tanaman rata-rata di atas 30 tahun, serta tidak terserang hama penyakit agar pengamatan karakter daun lebih efektif. Jumlah tanaman yang diamati sebanyak 25 pohon untuk setiap aksesori plasma nutfah kelapa yang ditemukan.

Evaluasi potensi keragaman kelapa Dalam dilakukan melalui pengamatan terhadap 15 karakter vegetatif dan generatif berdasarkan pedoman STANTECH COGENT (Santos *et al.*, 1997), meliputi: lingkaran batang pada 20 cm dari permukaan tanah, panjang batang pada 11 bekas daun, panjang pinak daun, panjang tangkai daun (petiole), jumlah daun, panjang rachis (tulang daun), jumlah tandan, jumlah buah, berat buah, berat buah tanpa sabut, berat buah tanpa air, berat daging buah, tebal daging buah, berat kopra per butir, dan potensi produksi kopra per hektar per tahun. Untuk mengetahui tingkat kekerabatan antar aksesori yang ditemui di lapangan, data morfologi masing-masing aksesori diolah menggunakan analisis pengelompokan data matriks (*Cluster Analysis*) dan pembuatan dendrogram dengan menggunakan metode *un-weighted Pair-Group Method Arithmetic* (UPGMA) melalui program *Numerical Taxonomy and Multivariate System* versi 2.02 (NTSys).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Potensi Plasma nutfah Kelapa Dalam Gorontalo

Provinsi Gorontalo memiliki potensi areal perkebunan yang besar

yang tersebar di beberapa Kabupaten. Berdasarkan data yang ada, terdapat 11 jenis tanaman perkebunan yang dibudidayakan oleh perkebunan rakyat. Hasil perkebunan yang paling dominan adalah tanaman kelapa dengan luasan mencapai 55.420,54 ha dengan produksi sekitar 47.814,71 ton kopra diikuti oleh tanaman kemiri, kakao, cengkeh, aren dan kopi. Berdasarkan data tersebut dapat diduga bahwa Provinsi Gorontalo memiliki potensi genetik plasma nutfah kelapa yang cukup besar.

Kegiatan eksplorasi plasma nutfah kelapa yang dilakukan pada bulan Juli 2007 di daerah sepanjang Pantai Utara Provinsi Gorontalo menghasilkan 4 aksesori plasma nutfah kelapa, yang ditemukan di Desa Pontolo, Kecamatan Mananggu, Kabupaten Boalemo. Keempat aksesori tersebut adalah kelapa Dalam Oranye Pontolo (DOP), Dalam Coklat Pontolo (DCP), Dalam Hijau Pontolo (DHP), dan Dalam Pontolo (DPO). Sebelumnya pada tahun 2006, dari kegiatan yang sama juga ditemukan 6 aksesori plasma nutfah kelapa yang potensial yang memiliki jarak genetik antar keenam aksesori tersebut cukup jauh (Miftahorrachman *et al.*, 2007). Ke enam aksesori tersebut adalah Dalam Kramat (DKT) asal Desa Kramat, Kecamatan Mananggu, Kabupaten Pohuato; kelapa Dalam Tahele (DTH) asal Desa Tahele, Kecamatan Popayato, Kabupaten Pohuato; kelapa Dalam Modelomo (DMO) asal Desa Modelomo, Kecamatan Tlamuta, Kabupaten Boalemo; kelapa Dalam Molumbulahe (DME) asal Desa Molumbulahe, Kecamatan Paguyaman, Kabupaten Boalemo; kelapa Dalam Molowahu (DMU) asal Desa Molowahu, Kecamatan Tibawa, Kabupaten Gorontalo; dan kelapa Dalam Limehe (DLE) asal Desa Limehe Timur, Kecamatan Batudaa, Kabupaten Gorontalo. Ini membuktikan bahwa Provinsi Gorontalo

memiliki potensi keragaman genetik kelapa yang cukup luas. Berdasarkan hasil evaluasi beberapa diantaranya

memiliki potensi untuk dikembangkan. Pasport data keempat aksesii plasma nutfah tercantum dalam Tabel 1.

Tabel 1. Data pasport 4 aksesii plasma nutfah kelapa asal Provinsi Gorontalo.
Figure 1. Pasport data of four accessions coconut germplasm from Gorontalo Province.

No	Aksesii Accession	Asal (Desa/Kec./Kab.) Origin (Village, District, Regency)	Nama Pemilik Donor	Umur Tanaman Age of tree
1.	Dalam Oranye Pontolo (DOP) <i>Pontolo Orange Tall</i>	Pontolo/Mananggu/Boalemo	Folke Tololiu	50 tahun
2.	Dalam Coklat Pontolo (DCP) <i>Pontolo Brown Tall</i>	Pontolo/Mananggu/Boalemo	-	50 tahun
3.	Dalam Hijau Pontolo (DHP) <i>Pontolo Green Tall</i>	Pontolo/Mananggu/Boalemo	Sofian Ama	30 tahun
4.	Dalam Pontolo (DPO) <i>Pontolo Tall</i>	Pontolo/Mananggu/Boalemo	Oan Gozal, Sofian Ama, Ali Ajiji, Emu Pagune	50 tahun

Evaluasi potensi produksi empat aksesii plasma nutfah kelapa tersebut menunjukkan tiga aksesii kelapa Dalam memiliki potensi produksi yang melebihi potensi produksi kelapa nasional 1.1 ton kopra/ha/tahun. Sedangkan dua aksesii plasma nutfah kelapa asal Gorontalo tersebut memiliki potensi produksi jauh melebihi rata-rata produksi nasional, yaitu mencapai lebih dari 4 ton kopra/ha/tahun. Kedua aksesii tersebut adalah kelapa Dalam Coklat Pontolo (DCP) dan kelapa Dalam Pontolo (DPO) dengan produksi kopra berturut-turut adalah 4.1 dan 4.7 ton kopra/ha/tahun. Aksesii plasma nutfah kelapa lainnya memiliki potensi produksi kopra berkisar antara 1,11 - 3.5 ton kopra/ha/tahun (DHP dan DOP). Kelapa Dalam Hijau pontolo (DHP) memiliki keunikan, yaitu memiliki ukuran buah yang cukup besar dengan berat buah utuh mencapai 3580 g, namun demikian potensi kopranya hanya 1.11 ton/ha/tahun (hasil konversi). Kelapa unik lainnya adalah kelapa Dalam Oranye Pontolo (DOP) yang memiliki warna buah oranye yang meru-

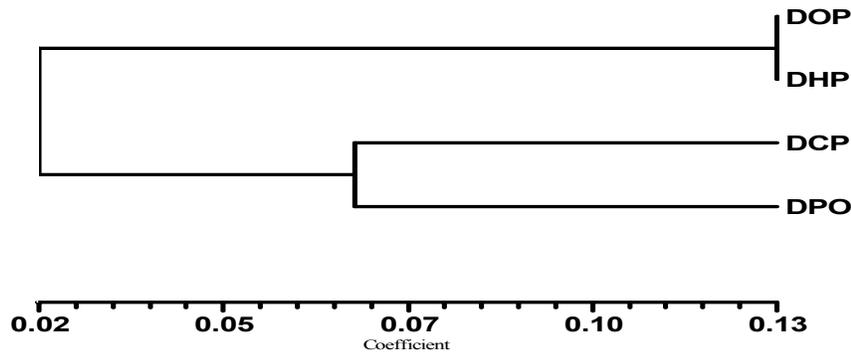
pakan karakter yang tidak lazim dijumpai untuk varietas kelapa Dalam. Namun demikian potensi produksinya tergolong baik, yaitu 3.5 ton kopra/ha/tahun. Potensi produksi 4 aksesii kelapa Dalam asal Gorontalo tercantum pada Tabel 2.

Kemiripan Karakter Empat Aksesii Plasma Nutfah Kelapa Gorontalo

Evaluasi keragaman karakter antar empat aksesii plasma nutfah kelapa asal Gorontalo dilakukan terhadap 15 karakter, yang terdiri dari 6 karakter vegetatif (lingkar batang, panjang bekas daun, panjang anak daun, panjang petiole/tangkai daun, jumlah daun, panjang rachis/tulang daun), 2 karakter generatif (jumlah tandan, jumlah buah), dan 7 komponen buah (berat buah, berat buah tanpa sabut, berat buah tanpa air, berat daging buah, tebal daging buah, berat kopra, estimasi produksi). Dari hasil evaluasi karakter tersebut terjadi pengelompokan aksesii yang cukup signifikan (Gambar 1), yaitu kelompok pertama terdiri dari kelapa Dalam Oranye Pontolo (DOP) dan kelapa Dalam

Hijau Pontolo (DHP) dan kelompok kedua terdiri dari kelapa Dalam Coklat Pontolo (DCP) dan kelapa Dalam Pontolo (DPO). Kedua kelompok ini memiliki kemiripan karakter hanya 2

persen. Karakter pembeda kedua kelompok ini kemungkinan besar adalah karakter jumlah tandan dan jumlah buah per tandan, serta karakter berat daging buah (Tabel 2).



Gambar 1. Dendrogram 4 aksesi plasma nutfah kelapa Gorontalo berdasarkan 15 karakter vegetative dan generatif.

Figure 1. Dendrogram of four accessions of coconut germplasm of Gorontalo based on 15 characters of vegetative and generative.

Tabel 2. Potensi produksi 4 aksesi kelapa Dalam Gorontalo.

Table 2. Production of four accessions of tall coconut from Gorontalo.

No.	Aksesi Accessions	Jumlah tandan (phn/thn) Bunch number (palm/year)	Jumlah buah (phn/ tandan) Fruit number (palm/ bunch)	Berat daging buah (g) endosperm weight (g)	Berat kopra per butir (g) Weight of copra per nut (g)	Estimasi produksi (ton/ha/thn) Estimation of production (ton/ha/year)
1.	Dalam Oranye Pontolo Pontolo Orange Tall	14.0	8.00	510.00	255.00	3.50
2.	Dalam Coklat Pontolo Pontolo Brown Tall	15.0	8.00	560.00	280.00	4.10
3.	Dalam Hijau Pontolo Pontolo Green Tall	14.0	8.90	450.00	225.00	1.11
4.	Dalam Pontolo Pontolo Tall	16.0	9.00	530.00	265.00	4.70

Keterangan : - Jumlah pohon/ha = 123 pohon untuk estimasi produksi;

Note : Number of palm/ha = 123 tress to estimate copra production;

- Berat kopra = 50 % dari berat daging buah;

Weight of copra equivalent to 50 percent of endosperm weight;

- Estimasi produksi melalui perhitungan jumlah tandan x jumlah buah/ pohon/tandan x berat kopra/ butir x 123 pohon.

Estimation of copra production = is number of bunch x number of fruit/tree/bunch x weight of copra per nut x 123 tress.

Kemiripan karakter antar aksesi dalam kelompok I (DOP dan DHP) sebesar 13 persen, sedangkan kemiripan karakter antar aksesi dalam kelompok II (DCP dan DPO) hanya 6.2 persen (Gambar 1).

Hal ini menunjukkan bahwa keempat aksesi plasma nutfah kelapa Dalam Gorontalo tersebut memiliki keragaman karakter yang cukup besar. Keragaman karakter yang besar, terdapat pada keempat aksesi kelapa Gorontalo sebenarnya sangat menguntungkan karena akan memudahkan dalam perbaikan karakter kelapa yang ada di Gorontalo.

Keberhasilan perbaikan tanaman hanya akan terjadi jika terdapat keragaman karakter yang cukup luas pada spesies tanaman tersebut, terutama untuk memudahkan dalam melakukan kegiatan seleksi terhadap karakter-karakter yang akan diperbaiki. Menurut Khaleda *et al.* (2002), jarak genetik adalah suatu alat yang sangat bermanfaat untuk kegiatan seleksi dan efisiensi pemanfaatan tetua dalam rangka hibridisasi untuk menghasilkan kultivar dengan potensi hasil tinggi.

Menurut Novarianto *et al.* (1993), salah satu tujuan utama dari program pemuliaan tanaman kelapa di Indonesia sampai saat ini adalah mencari dan mengembangkan kultivar-kultivar yang berpotensi hasil tinggi pada berbagai kondisi lingkungan tumbuh. Untuk keberhasilan tujuan tersebut dibutuhkan adanya variasi genetik yang luas dari plasma nutfah kelapa yang digunakan. Variasi genetik dari tanaman kelapa tercermin dari jauh dekatnya hubungan kekerabatan antar kultivar kelapa tersebut yang akan memudahkan dalam melakukan seleksi untuk merakit kultivar kelapa yang lebih unggul.

Keberhasilan seleksi dengan memanfaatkan jarak genetik juga dilakukan terhadap 60 kultivar kelapa yang berbeda di Cote d'Ivoire menghasilkan 3 kelompok utama dari ke 60 kultivar tersebut. Pengelompokan ini, selain untuk mengetahui asal-usul ke enam-puluh kultivar kelapa juga untuk mengidentifikasi kultivar-kultivar yang toleran terhadap penyakit *Lethal Yellowing*. Dari analisa tersebut ditemukan 3 kultivar kelapa genjah yang toleran terhadap penyakit *Lethal Yellowing* (Lebrun *et al.*, 1999). Sementara itu, Mitterbauer *et al.* (2007) melakukan seleksi terhadap keragaman genetik tanaman tomat yang toleran terhadap temperatur tinggi untuk dimanfaatkan sebagai tetua dalam menghasilkan populasi F1 yang toleran terhadap temperatur tinggi.

Perbaikan tanaman kelapa asal Provinsi Gorontalo, berdasarkan keragamannya dapat dilakukan melalui seleksi terutama terhadap komponen buahnya yang memiliki potensi yang cukup besar. Menurut Dwi Asmono (1992) potensi hasil tanaman kelapa dapat ditingkatkan melalui seleksi terhadap karakter komponen buah, seperti berat buah, berat buah tanpa sabut, berat buah tanpa air, dan berat daging buah. Selanjutnya dikatakan Dwi Asmono (1992), seleksi masa yang dilakukan terhadap sepuluh karakter komponen buah dari tujuh kultivar kelapa genjah dan kelapa Dalam tidak berpengaruh terhadap penghanyutan gen (*genetic drift*), karena secara individual karakter-karakter tersebut dikendalikan secara kuat oleh faktor genetik yang memiliki nilai heritabilitas tinggi. Hal ini juga dibuktikan oleh Akuba (2002) yang melakukan penelitian terhadap efek heterosis dari kelapa