

Identifikasi Karakter Morfologis Dan Hubungan Kekerbatan Beberapa Genotipe Kelapa (*Cocos nucifera* L.) Di Kabupaten Langkat Sumatera Utara

Identification of Morphological Characteristics and Phylogenetic Relationship of Several Genotypes of Coconut (*Cocos nucifera* L.) in Langkat Regency North Sumatera

Aditya Prakoso, Hot Setiada*, dan Lollie Agustina P Putri.

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara, Medan 20155

*Corresponding author: hotstd@gmail.com

ABSTRACT

Identification of morphological characteristics and phylogenetic relationship used to identify the best coconut characters that can be used as elders and germplasm. The purpose of this research was to identify the morphological characteristics and phylogenetic relationship of several genotypes of coconut in Pangkalan Brandan districts, Pangkalan Susu districts and Sei Bingei districts Langkat regency North Sumatera. The research was conducted from April to Mei 2018 by descriptive survey method based on coconut descriptor of International Plant Genetic Resources Institute (IPGRI) using accidental sampling. This result showed that in research area there were 13 genotypes of dwarf coconut and 14 genotypes of tall coconut. The morphological characteristics were found for crown shape viz (spherical, hemispherical, X-shaped 'silhouette'), flower shape (normal and additional spathes or bracts), and fruit size (ovoid, almost round, oblate). The closest phylogenetic relationship is AP16 and AP2 with coefficient euclidean 3,464 and farthest phylogenetic relationship is AP20 and AP22 with coefficient euclidean 10,488. Phylogenetic relationship of between genotypes of coconut in Pangkalan Brandan Districts, Pangkalan Susu Districts and Sei Bingei Districts Langkat regency still have a close level relationship.

Keywords : coconut, morphological characteristics, phylogenetic relationship, Langkat regency

ABSTRAK

Identifikasi Karakter Morfologis dan Hubungan Kekerbatan digunakan untuk mengidentifikasi karakter kelapa terbaik yang dapat dijadikan sebagai tetua dan plasma nutfah dalam pemuliaan tanaman. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi karakter morfologis dan hubungan kekerabatan beberapa genotipe kelapa yang ada di Kecamatan Pangkalan Brandan, Kecamatan Pangkalan Susu dan Kecamatan Sei Bingei Kabupaten Langkat Sumatera Utara. Penelitian ini dilaksanakan dari bulan April sampai Mei 2017 menggunakan metode survei deskriptif berdasarkan buku panduan deskriptor kelapa IPGRI (*International Plant Genetic Resources*) secara *accidental sampling*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa di daerah penelitian terdapat 13 genotipe kelapa genjah dan 14 genotipe kelapa dalam. Karakteristik morfologis untuk bentuk tajuk (bulat, setengah bulat, berbentuk X "siluet", berbentuk V), bunga (normal, dan masih diseludangi seludang daun), buah (lonjong, bulat telur, bersiku, bulat), tempurung (bulat telur, hampir bulat, oblate). Hubungan kekerabatan terdekat pada AP16 dan AP2 dengan nilai euclidean 3,464 sedangkan hubungan kekerabatan terjauh terdapat pada AP20 dan AP22 dengan nilai euclidean 10,488. Hubungan kekerabatan antar genotipe kelapa di Kecamatan Pangkalan Brandan, Kecamatan Pangkalan Susu dan Kecamatan Sei Bingei masih memiliki tingkat kekerabatan yang dekat.

Kata kunci : kelapa, karakteristik morfologis, hubungan kekerabatan, kabupaten Langkat

PENDAHULUAN

Kelapa (*Cocos nucifera* L.) merupakan tanaman yang paling banyak ditemukan di Indonesia, merupakan salah satu komoditi perkebunan yang sangat penting dalam perekonomian nasional yaitu sebagai penghasil minyak nabati dalam memenuhi kebutuhan masyarakat, disamping sebagai komoditi ekspor. Hampir seluruh bagian tanaman dapat dimanfaatkan, sehingga tanaman kelapa dijuluki sebagai pohon kehidupan (*tree of life*). Tanaman kelapa juga merupakan tanaman sosial karena lebih 98 % diusahakan oleh petani sehingga sering disebut juga sebagai (*tree of abundance*). Tanaman kelapa atau buah kelapa juga banyak mengandung makna budaya dan terlibat dalam budaya yang masih ada di Indonesia mulai dari zaman dahulu hingga sekarang (*tree of heaven*). (Novariant dan Tampake, 2007).

Luas areal tanaman kelapa pada tahun 2012 yaitu 3.781.649 ha, yang didominasi oleh perkebunan rakyat seluas 3.740.332 ha (98,91%), perkebunan besar negara seluas 4.100 ha (0,11%) dan perkebunan besar swasta seluas 37.217 ha (0,8%), dengan total produksi 3.189.897 ton (98,71%), perkebunan besar negara 3.009 ton (0,1%) dan perkebunan besar swasta sebesar 38.078 ton (1,21%). Areal tanaman di pulau sumatera mencapai 31,81%, di jawa 22,74%, Sulawesi 20,81%, Maluku dan Papua 10%, dari total luas area kelapa Indonesia (Statistik Kelapa Ditjenbun, 2012).

Di Indonesia terdapat dua jenis varietas kelapa yaitu kelapa genjah (*Dwarf coconut*) dan kelapa dalam (*Tall coconut*). Selain kedua varietas tersebut dikenal juga kelapa hibrida yang merupakan hasil persilangan kedua varietas tersebut (Direktorat Jenderal Bina Produksi Perkebunan, 2015).

Kelapa tipe dalam, umumnya memiliki batang dengan tinggi sekitar 15 meter dan bagian pangkal membengkak yang sering disebut *bole*. Panjang daun keseluruhan (satu pelepah) kelapa ini berkisar antara 5–7 meter dengan mahkota daun terbuka penuh berkisar 30–40 daun waktu

berbunga kelapa ini cukup lambat berkisar 7–10 tahun setelah tanam, dan buahnya masak sekitar 12 bulan setelah proses reproduksi yang umumnya adalah penyerbukan silang. Berdasar dari usianya, kelapa dalam dapat mencapai 80–90 tahun. Kelapa dalam dapat tumbuh baik pada berbagai jenis tanah dan iklim. Kualitas dari endosperm dan mesosperm yang masih baik sehingga banyak digunakan sebagai kopra dan minyak.

Kelapa tipe genjah pada umumnya memiliki batang yang lebih pendek dari kelapa tipe dalam berkisar 12 meter dan agak kecil serta tidak memiliki bole. Panjang daun keseluruhan (satu pelepah) berkisar 3–4 meter. Waktu berbunga kelapa ini cukup sekitar 3–4 tahun setelah tanam, buah masak berkisar 11–12 bulan setelah proses reproduksi yang umumnya adalah menyerbuk sendiri. Kelapa ini dapat mencapai 35–40 tahun, kualitas kopra dan minyak serta sabut kurang baik (Setyamidjaja, 1984).

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilakukan di Kecamatan Pangkalan Brandan, Kecamatan Pangkalan Susu dan Kecamatan Sei Bingai Kabupaten Langkat, Sumatera Utara, dilaksanakan pada bulan April – Mei 2018.

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah aksesori kelapa milik petani di Kabupaten Langkat. Kelapa yang dijadikan sampel dalam survei sebanyak 27 aksesori kelapa. Survei dilakukan pada 3 kecamatan dengan pertumbuhan kelapa terbanyak di kabupaten Langkat menurut lembaga survei dan studi pustaka, yaitu pada kecamatan Pangkalan Brandan yaitu pada kelapa dengan kode genotipe AP1, AP2, AP3, AP4, AP5, AP6, AP7, AP8, AP9, pada kecamatan Sei Bingai yaitu kelapa dengan kode genotipe AP10, AP11, AP12, AP13, AP14, AP15, AP16, AP17, AP18 dan Kecamatan Pangkalan Susu dengan kode genotipe AP19, AP20, AP21, AP22, AP23, AP24, AP25, AP26, AP27.

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah kamera untuk mendokumentasikan hasil penelitian, GPS (*Global Positioning System*) untuk menentukan koordinat dan

ketinggian tempat pengambilan sampel, meteran, jangka sorong dan timbangan untuk mengukur karakter kuantitatif tanaman, parang, cungkulan daging buah kelapa, label untuk menandai sampel, spanduk, kuesioner, buku dan alat tulisan.

Pengambilan wilayah sampel dilakukan dengan metode *purposive sampling* atau secara sengaja sesuai dengan data sekunder yang diperoleh melalui berbagai sumber pustaka dan instansi terkait, pengambilan sampel di lapangan dilakukan secara *accidental sampling* atau secara tidak sengaja disesuaikan dengan keadaan di lapangan. Pengambilan sampel kelapa dilakukan dengan beberapa kriteria, yaitu tanaman yang sudah melalui masa panen dengan batasan umur maksimal 15 tahun.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Lokasi penelitian dilakukan di tiga kecamatan yaitu Kecamatan Pangkalan Brandan, Kecamatan Pangkalan Susu, dan Kecamatan Sei Bingei yang masing-masing kecamatan diambil tiga desa dan tiap desa diambil 3 petani dan setiap petani diambil tiga sampel tanaman kelapa yang akan diidentifikasi sehingga diperoleh 27 genotipe kelapa yang tersebar di tiga desa.

Karakter-Karakter Morfologis Kelapa

Berdasarkan pengamatan di Kecamatan Pangkalan Brandan, Kecamatan Pangkalan Susu dan Kecamatan Sei Bingei ditemukan 14 tipe kelapa dalam dan 13 tipe kelapa Genjah. Namun, terdapat 2 genotipe kelapa bertipe Genjah yang memiliki rasa buah dan air seperti rasa pandan yang berasal dari bangkok atau yang disebut oleh petani bangkok kelapa hibrida rasa pandan. Menurut Dikjen Bina Produksi Perkebunan(2005) kelapa tipe Dalam umumnya memiliki batang yang tinggi, sekitar >15 m dari bagian pangkal membengkak (disebut *bole*). Menurut Setyamidjaja, (1984) kelapa tipe Genjah pada umumnya memiliki batang pendek berkisar 12 m dan agak kecil, tidak memiliki *bole*. Berdasarkan pengamatan terhadap karakter morfologis pohon, ditemukan 4 jenis bentuk tajuk dari ke 27 genotipe kelapa yang

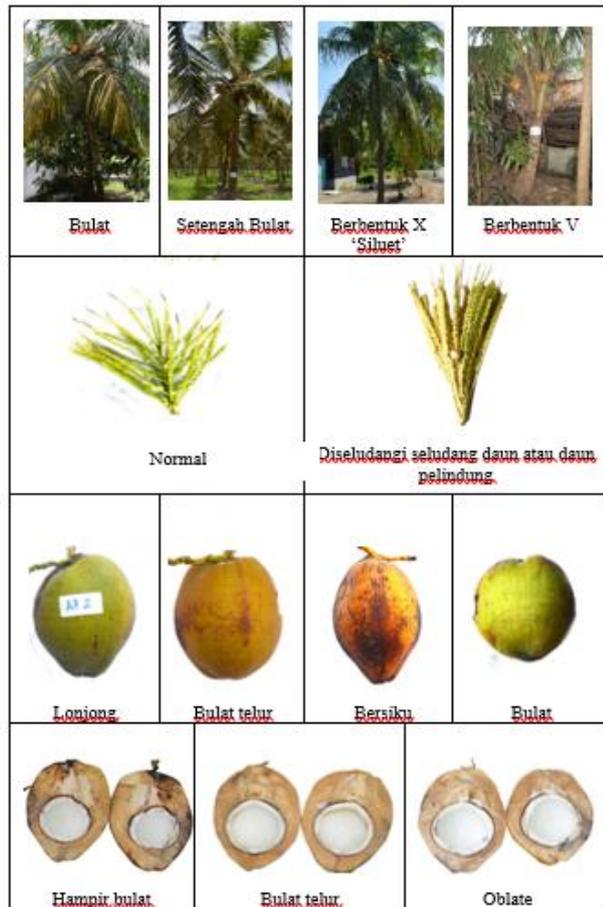
diidentifikasi yaitu bulat, setengah bulat, berbentuk X 'siluet' dan berbentuk V. Bunga kelapa dikenal sebagai *mayang* atau *manggar*.

Tabel 1. Analisis data umum lokasi penelitian dan kondisi tanaman

Kecamatan	Desa	Kode Genotipe	Ketinggian tempat (mdpl)	Titik Koordinat
	Pelawi Darat	AP 1	13	N 4°13.0972" E 98°17'51.8604"
		AP 2	12	N 4°12.9712" E 98°17'50.4348"
		AP 3	16	N 4°14.8468" E 98°17'49.1268"
Pangkalan Brandan	Pelawi Dalam	AP 4	11	N 4°036.36" E 98°18'12.5136"
		AP 5	9	N 4°030.30" E 98°18'11.3427"
		AP 6	14	N 4°041.41" E 98°18'15.2567"
	Securei Utara	AP 7	13	N 3°5941.5248" E 98°19'2.5592"
		AP 8	17	N 3°5939.03" E 98°19'6.2832"
		AP 9	18	N 3°5935.9448" E 98°19'11.1144"
	Kwala Mencirim	AP 10	60	N 3°32'38.2864" E 98°29'19.8888"
		AP 11	73	N 3°32'38.6608" E 98°29'18.0096"
		AP 12	76	N 3°32'37.4512" E 98°29'16.5608"
Sei Bingei	Namuukur Utara	AP 13	87	N 3°30'54.4968" E 98°28'21.72"
		AP 14	66	N 3°30'24.0156" E 98°28'7.2084"
		AP 15	85	N 3°30'25.2972" E 98°28'7.7916"
	Namuukur Selatan	AP 16	75	N 3°32'22.5765" E 98°32'5.4688"
		AP 17	87	N 3°33'32.5273" E 98°17'13.2567"
		AP 18	77	N 3°41'18.2145" E 98°14'9.1348"
	Janggut	AP 19	7	N 4°3'38.8116" E 98°15'39.0636"
		AP 20	10	N 4°3'51.8136" E 98°15'24.6372"
		AP 21	8	N 4°3'44.6856" E 98°15'25.2672"
Pangkalan Susu	Pangkalan Batu	AP 22	13	N 4°2'40.686" E 98°14'25.638"
		AP 23	14	N 4°030.30" E 98°18'11.3427"
		AP 24	19	N 4°22'7.4776" E 98°14'27.006"
	Lubuk Kasih	AP 25	20	N 4°1'51.474" E 98°14'5.5176"
		AP 26	9	N 4°1'45.8632" E 98°14'3.6564"
		AP 27	17	N 4°1'38.19" E 98°14'1.1076"

Hasil identifikasi terhadap karakter morfologi bunga ditemukan 2 tipe pembungaan kelapa yaitu normal (seludang daun sudah mengering atau bahkan telah terlepas dari manggar) dan masih diselubungi seludang daun atau daun pelindung. Secara umum tipe pembungaannya adalah normal,

warna tangkai bunga pada umumnya berwarna kuning dan bunga betina berwarna hijau, warna bunga jantannya pada umumnya berwarna kuning dan hijau serta warna kuning kecoklatan pada AP1, jumlah bunga betina dalam satu karangan dan diameter bunga betina yang bervariasi. Hal ini sesuai dengan pendapat Setyamadjaya (1984) yang menyatakan bahwa bunga kelapa merupakan bunga berkarang yang dikenal dengan istilah *inflorescentia* atau mayang atau manggar



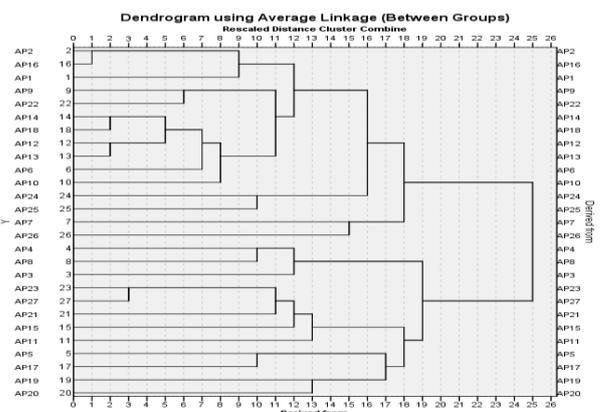
(Jw), karangan bunga selalu tumbuh dari ketiak daun yang pada bagian luarnya diseludangi oleh seludang atau mancung (*spatha*).

Gambar 1. Perbedaan Karakter Morfologis Pohon, Bunga dan Buah Kelapa di Kecamatan Pangkalan Brandan, Kecamatan Pangkalan susu, dan Kecamatan Sei Bingei

Berdasarkan hasil identifikasi yang telah dilakukan diketahui bahwa adanya berbagai variasi morfologi kelapa di Kabupaten Langkat disebabkan petani

melakukan perbanyakan kelapa secara generatif atau menggunakan buah sehingga menyebabkan terjadinya segregasi dan variasi antar genotipe. Menurut Hannum *et al* (2003) Kelapa dalam memiliki bunga jantan yang matang lebih dulu dibanding bunga betina sehingga membuka peluang penyerbukan silang lebih besar dibandingkan menyerbuk sendiri. Bunga betina dan bunga jantan pada kelapa genjah masak secara bersamaan sehingga peluang untuk menyerbuk sendiri lebih besar dibandingkan dengan pada penyerbukan silang.

Hasil identifikasi dari masing-masing genotipe tanaman kelapa di Kabupaten Langkat memiliki keunikan karakter khusus pada beberapa genotipe tertentu sehingga genotipe tersebut dapat dijadikan sebagai sumber tetua dalam perbanyakan tanaman kelapa kedepannya. Berdasarkan dendogram yang terbentuk diperoleh kelompok hubungan kekerabatan pada skala jarak kekerabatan *Dissmilarity* 25% dimana dalam dendogram dapat dilihat kelapa dikelompokkan menjadi 2 kelompok utama yg ditandai dengan kelompok utama (I) dan kelompok utama (II) dimana kelompok utama merupakan pengelompokan dari jenis kelapa yaitu kelompok utama (I) merupakan kelapa dalam dan kelompok utama (II) merupakan kelapa genjah, hal ini sesuai dengan pendapat (Direktorat Jendral Bina Produksi Perkebunan,2015) yang menyatakan bahwa di Indonesia terdapat dua jenis kelapa yaitu kelapa genjah (*Dwarf coconut*) dan kelapa dalam (*Tall coconut*).



Gambar 2. Dendogram Pengelompokan Kelapa di Kabupaten Langkat Sumatera Utara

Kelompok utama (I) merupakan kelapa dalam sebanyak 14 genotipe yaitu pada AP1, AP2, AP6, AP7, AP9, AP10, AP12, AP14, AP16, AP18, AP22, AP24, AP25, AP26.

Pada kelompok utama (II) merupakan kelapa genjah sebanyak 13 genotipe yaitu pada AP3, AP4, AP5, AP8, AP11, AP13, AP15, AP17, AP19, AP 20, AP21, AP 23 dan AP27, dimana kelompok utama (II) memiliki ciri-ciri tanaman kelapa jumlah buah pertandan tinggi dan memiliki berat dagingbuah dan berat sabut yang rendah, hal ini sesuai dengan literatur (Setyamidjaja, 1984) yang menyatakan bahwa kelapa genjah memiliki umur berbunga cukup sekitar 3-4 tahun setelah tanam, dan kualitas kopra dan minyak serta sabut kurang baik. Analisis hubungan kekerabatan berdasarkan karakter morfologis genotipe kelapa dilihat dengan nilai dissimilaritas yang semakin kecil yaitu pada 18%.

Ragam fenotipe pada suatu tanaman dapat disebabkan oleh faktor genetik dan lingkungan dari masing-masing genotipe tanaman yang dapat dijadikan sebagai dasar perakitan varietas unggul baru. Perakitan kelapa unggul baru ini akan berhasil baik jika tersedia plasma nutfah yang genetiknya beragam sebagai materi dasar pemuliaan kelapa.

Berdasarkan ragam fenotip pada 27 genotipe kelapa di Kabupaten yang dianalisis berdasarkan perbandingan nilai ragam dengan standar deviasi menunjukkan bahwa terdapat empat karakter dengan kriteria sempit (keseragaman tinggi) yaitu pada karakter tebal tangkai daun, lebar tangkai daun, lebar anak daun dan tebal tangkai bunga sehingga seleksi pada karakter ini tidak akan berpeluang untuk perbaikan sifat.

Tabel 2. Ragam fenotip kelapa di Kabupaten Langkat berdasarkan perbandingan nilai ragam dengan standar deviasi.

Karakter	Lokasi Penelitian				Ragam
	Pangkalan Brandan, Pangkalan Susu dan Sei Bingei				
	rataan	σ^2p	$\sqrt{\sigma^2p}$	$2\sqrt{\sigma^2p}$	
Lingkar Batang pada 20 cm dari permukaan tanah (cm)	92,21	731,75	27,05	54,1	Luas
Lingkar Batang pada 1,5 m dari permukaan tanah (cm)	70,18	82,89	9,1	18,2	Luas
Tinggi Pohon (m)	3,29	2,38	1,54	3,09	Luas
Panjang tangkai daun (cm)	52,53	333,15	18,25	36,5	Luas
Tebal tangkai daun (cm)	2,68	0,09	0,3	0,6	Sempit
Lebar tangkai daun (cm)	6,66	0,81	0,9	1,8	Sempit
Panjang rachis (cm)	343,68	7444,07	86,27	172,55	Luas
Jumlah anak daun	97,77	57,94	7,61	15,22	Luas
Panjang anak daun (cm)	97,77	57,94	7,61	15,22	Luas
Lebar anak daun (cm)	4,68	0,32	0,57	1,14	Sempit
Panjang tangkai bunga (cm)	12,57	22,19	4,71	9,42	Luas
Tebal tangkai bunga (cm)	2,018	0,2	0,45	0,9	Sempit
Jumlah spikelet dengan bunga betina	17,77	105,56	10,27	20,54	Luas
Jumlah spikelet tanpa bunga betina	15,29	73,21	8,55	17,11	Luas
Jumlah bunga betina dalam satu karangan	18,37	121,62	11,02	22,05	Luas
Diameter bunga betina (mm)	22,52	36,08	6	12,01	Luas
Jumlah tandan per pohon	7,85	7,43	2,72	5,45	Luas
Jumlah buah per tandan	5,03	4,5	2,12	4,24	Luas
Berat buah (g)	1249,74	254338	504,31	1008,63	Luas
Berat sabut (g)	583,66	75463,9	274,7	549,61	Luas
Berat tempurung (g)	167,62	4269,93	65,34	130,68	Luas
Berat daging buah (g)	194,44	7162,48	84,63	169,26	Luas
Tebal daging buah (mm)	10,91	4,46	2,11	4,22	Luas
Volume air kelapa (ml)	185,92	7132,76	84,45	168,91	Luas

Sedangkan karakter dengankriteria luas (ragam rendah) yaitu pada karakter lingkaran batang pada 20 cm dari permukaan tanah, lingkaran batang pada 1.5 m dari permukaan tanah, panjang tangkai daun, panjang tangkai bunga, jumlah spikelet dengan bunga betina, jumlah spikelet tanpa bunga betina, jumlah bunga betina dalam satu karangan, diameter bunga betina, jumlah tandan perpokon, berat buah, berat sabut, berat tempurung, dan berat daging buah, panjang rachis, jumlah anak daun, panjang anak daun, jumlah buah per tandan, tebal daging buah, volume air kelapa dan tinggi pohon sehingga sangat berguna untuk kegiatan seleksi yang diharapkan memberikan peluang besar untuk perbaikan sifat-sifat tersebut.

Hubungan kekerabatan terdekat atau nilai euclidean distance terendah diperoleh pada AP16 yang berasal dari desa Lubuk kasih Kecamatan Pangkalan Susu dan AP2 yang berasal dari desa Pelawi darat Kecamatan Pangkalan Brandan yaitu sebesar 3,464 dengan adanya 8 perbedaan karakter dari 37 karakter yang diidentifikasi yaitu bentuk tajuk,

tinggi pohon, panjang tangkai bunga, jumlah spikelet tanpa bunga betina, jumlah tandan perpokon, bentuk buah, bentuk tempurung, berat daging buah dan volume air kelapa.

Hubungan kekerabatan terjauh atau nilai dissimilaritas tertinggi diperoleh pada AP20 yang berasal dari desa janggut dan AP22 desa pangkalan batu Kecamatan Pangkalan Susu yaitu sebesar 10,488 dengan adanya 24 perbedaan karakter dari 37 karakter yang diidentifikasi yaitu bentuk tajuk, tinggi pohon, pola pertumbuhan batang, panjang tangkai daun, warna buah bentuk buah equatorial, bentuk tempurung, berat buah, berat sabut, berat tempurung, berat daging buah, tebal daging buah, dan volume air kelapa, hal ini sesuai dengan pendapat (Santoso, 2002) yang menyatakan bahwasemakin kecil jarak euclidean distance antara beberapa objek tersebut dan semakin banyak kesamaan karakter-karakter yang dimilikinya.

Tabel 3. Hubungan Kekerabatan Genotipe Kelapa di Kabupaten Langkat Sumatera Utara dilihat dari Euclidean distance

No	Hubungan Kekerabatan		Nilai Euclidean
1	AP16	AP2	3,464
2	AP13	AP12	3,742
3	AP18	AP14	3,742
4	AP18	AP12	4,000
5	AP14	AP13	4,243
6	AP 6	AP2	4,472
7	AP10	AP14	4,583
8	AP12	AP2	4,690
9	AP12	AP14	4,690
10	AP12	AP9	4,796
11	AP13	AP9	4,796
12	AP12	AP16	5,099
13	AP8	AP4	5,196
14	AP17	AP5	5,292
15	AP22	AP2	5,385
16	AP2	AP7	5,568
17	AP15	AP11	5,745
18	AP24	AP14	5,831
19	AP23	AP11	6,000
20	AP24	AP10	6,245
21	AP24	AP1	6,557
22	AP26	AP23	6,856
23	AP14	AP8	7,000
24	AP18	AP21	7,211
25	AP21	AP2	7,483
26	AP10	AP27	8,062
27	AP5	AP2	8,124
28	AP21	AP20	8,307
29	AP13	AP23	8,485
30	AP7	AP3	8,944
31	AP27	AP22	9,110
32	AP1	AP20	9,592
33	AP19	AP22	9,950
34	AP7	AP4	9,747
35	AP22	AP5	9,849

SIMPULAN

Tipe kelapa yang ditemukan pada 27 genotipe merupakan kelapa dalam sebanyak 14 genotipe dan kelapa genjah sebanyak 13 .

Karakter morfologis yang ditemukan untuk bentuk tajuk (bulat, setengah bulat, berbentuk X “siluet”, berbentuk V), bunga (normal dan masih diseludangi seludang daun), buah (lonjong, bulat telur, bersiku, bulat), tempurung (Oblate, bulat telur, hampir bulat).

Hubungan kekerabatan terdekat pada AP16 dan AP2 dengan nilai euclidean distance 3,464. Hubungan kekerabatan terjauh terdapat pada AP20 dan AP22 dengan nilai euclidean distance 10,488.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik (BPS). 2015. Data luas tanaman dan produksi kelapa tanaman perkebunan rakyat menurut kabupaten di Sumatera Utara. Diakses dari <https://.sumut.bps.go.id> pada 18 Februari 2018
- Direktorat Jendral Perkebunan. 2015. Luas areal dan produksi perkebunan seluruh Indonesia Diakses dari <https://ditjenbun.deptan.go.id> pada 18 Februari 2018
- Hannum S, Hartana A, Suharsono. 2003. Kemiripan genetika empat populasi kelapa genjah berdasarkan pada *Random Amplified Polymorphic DNA*. *Hayati 4: 125-129*
- Novarianto, H. Dan Tampake, H. 2007. Pengembangan industri benih kelapa berbasis PVT dan pelestarian plasma nutfah in situ. Balai Penelitian Tanaman kelapa dan Palma Lainnya. Manado.
- Santoso, S. 2002. Buku Latihan SPSS Statistik Multivariat. PT Elex Media Komputindo. Jakarta.
- Setyamidjaja, D. 1984 Bertanam Kelapa. Yogyakarta. Komputindo. Jakarta