

KEKERABATAN PLASMA NUTFAH AKSESI SUMEDANG

Enny Randriani, Cici Tresniawati dan Ilham Nur Ardhi Wicaksono

Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Aneka Tanaman Industri

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui keragaman dan kekerabatan 18 pohon kemiri sunan (*Reutealis trisperma* (Blanco) Airy Shaw). Nomor-nomor kemiri sunan dipilih secara acak sederhana. Hasil penelitian menunjukkan bahwa keragaman karakter vegetatif yaitu karakter panjang daun muda (KK 32.77 %), lebar daun muda (KK 34.667 %), panjang tangkai daun muda (KK 30.342 %), karakter generatif berat buah (KK 19.344 %) dan berat kulit buah (KK 20.157 %) termasuk kategori sangat tinggi. Oleh karena itu seleksi terhadap karakter-karakter tersebut akan memberikan kemajuan yang cukup besar bagi perbaikan tanaman melalui program pemuliaan berikutnya. Pengelompokan aksesi menggunakan analisis gerombol (*cluster analysis*) berdasarkan keragaman sifat morfologi diantara 18 nomor kemiri sunan. Hasil analisis menunjukkan terdapat dua kelompok besar aksesi, kelompok pertama terdiri dari no. 7 dan no. 8, sedangkan kelompok kedua terdiri dari 16 nomor lainnya.

Kata kunci : *Reutealis trisperma* (Blanco) Airy Shaw, keragaman, kekerabatan, dendogram, Sumedang.

ABSTRACT

The research was conducted to estimate variability and relationship among 18 trees of kemiri sunan (*Reutealis trisperma* (Blanco) Airy Shaw). Numbers of trees observed were chosen randomly. Result showed that variability was high based on vegetative character e.g. length of young leaf (CV 30.342 %), width of young leaf (CV 34.667%), length of petiole of young leaf (CV 34.667 %), and generative character e.g. fruit weight (CV 19.344 %) and weight of exocarp (CV 20.157 %). By applying cluster analysis, a dendogram were constructed to differentiate morphological differences among the accessions. The dendogram shows that the grouping of the accessions at different hierarchical levels, based upon the variation observed. Results show that the numbers of candle nut can be classified into two groups. The first group consists of candle nut of number 7 and number 8, and the second group consist of other 16 numbers of candle nuts.

Keywords: *Reutealis trisperma* (Blanco) Airy Shaw, variability, relationship, dendogram, Sumedang

PENDAHULUAN

Kemiri sunan (*Reutealis trisperma* BLANCO) merupakan tanaman dari famili Euphorbiaceae. Kemiri sunan berasal dari Filipina dan tumbuh secara alami di Indonesia (Aguilar dan Oyen, 2002), banyak tumbuh di daerah Jawa Barat. Kemiri sunan memiliki banyak kegunaan. Tanaman ini memiliki perakaran tunggang untuk mencegah longsor, serta kanopi yang rapat dan lebar yang dapat menahan tetesan air hujan langsung ke permukaan tanah sehingga dapat mengurangi erosi. Helaian daun yang mencapai puluhan ribu jumlahnya dapat mengikat karbondioksida (CO₂) dan menghasilkan oksigen (O₂) dalam jumlah banyak. Seperti

halnya dengan Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L), kemiri sunan dapat dijadikan sumber bahan bakar nabati. Biji dan cangkangnya memiliki kandungan minyak antara 45-51%, minyaknya dapat dijadikan sumber energi alternatif pengganti solar (biodisel). Fungsi lain dari minyak adalah sebagai bahan baku pernis, cat, sabun, minyak kain, resin, kulit sintetis, pelumas, kampas dan campuran pada pembersih dan pengkilap (Bay, 2007).

Uraian di atas menggambarkan bahwa kemiri sunan merupakan salah satu kekayaan keanekaragaman hayati di Indonesia, dan perlu diteliti dan dikembangkan dalam program pemuliaan tanaman. Konservasi *in situ* dan *ex situ* kemiri sunan penting dilakukan dalam rangka

melestarikan tanaman ini. Perlu adanya studi mengenai informasi keragaman dan kekerabatan diantara nomor-nomor kemiri sunan, sehingga dapat dijadikan bahan materi dalam program pemuliaan tanaman.

Analisis hubungan kekerabatan melalui karakter fenotipe sering dinilai kurang akurat mengingat karakter fenotipe dipengaruhi kondisi lingkungan. Kemajuan di bidang biologi molekuler telah memungkinkan dilakukannya analisis hubungan kekerabatan yang lebih akurat seperti penggunaan teknik RAPD. Penanda DNA tidak dipengaruhi lingkungan dan umur tanaman, sehingga informasi kemiripan genetik yang diperoleh benar-benar mewakili karakteristik khas masing-masing akses (Rivera, *et al.*, 1999).

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan pada bulan Januari 2009 terhadap 18 pohon kemiri sunan di Desa Pajagan, Kecamatan Cisu Kabupaten Sumedang yang dipilih secara acak sederhana. Lokasi penelitian terletak pada ketinggian 275 m dpl.

Pengamatan dilakukan pada tanaman kemiri sunan yang diperkirakan telah berumur 30 tahun. Karakter yang diamati terdiri atas karakter vegetatif (tinggi tanaman, lebar kanopi utara– selatan, lebar kanopi barat-timur, tinggi batang, diameter batang, jumlah cabang, panjang daun tua, lebar daun tua, panjang tangkai daun tua, panjang daun muda, lebar daun muda, panjang tangkai daun muda) dan karakter generatif (berat buah, panjang buah, diameter buah, panjang biji, diameter biji, berat kulit buah, tebal kulit buah).

Data dianalisis secara deskriptif dengan menghitung nilai rata-rata, standar deviasi, dan koefisien keragaman fenotipe tanaman. Klasifikasi keragaman fenotipe ditentukan berdasarkan distribusi frekuensi dan diklasifikasikan menjadi empat (rendah, sedang, tinggi, dan sangat tinggi). Disamping itu dilakukan juga analisis kluster. Analisis keragaman menggunakan software SXW sedangkan untuk analisis kekerabatan menggunakan software SPSS ver 11.5.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Keragaman 18 Nomor Kemiri Sunan

Hasil analisis statistik untuk karakter komponen vegetatif dan hasil sebanyak 18 pohon kemiri sunan meliputi nilai rata-rata, standar deviasi dan koefisien keragaman (%) dapat dilihat pada Tabel 1 dan 2.

Nilai koefisien keragaman (KK) untuk karakter vegetatif bervariasi antara 4,5472–34,667, berdasarkan rentang data tersebut maka dibuat empat klasifikasi keragaman yaitu klasifikasi rendah (0-8 %), sedang (9-17 %), tinggi (18-26 %), dan klasifikasi sangat tinggi (27-35 %). Untuk karakter panjang daun muda, lebar daun muda, dan panjang tangkai daun muda memiliki klasifikasi sangat tinggi. Karakter komponen hasil memiliki rentang nilai koefisien keragaman (KK) antara 7,1390–20,157, berdasarkan rentang nilai tersebut dibagi ke dalam empat klasifikasi, yaitu klasifikasi rendah (0–5 %), klasifikasi sedang (6–11 %), klasifikasi tinggi (12–17 %), dan klasifikasi sangat tinggi (18–23 %). Karakter berat buah dan berat kulit buah memiliki keragaman yang sangat tinggi.



Gambar 1. Keragaman daun muda kemiri sunan

Tabel 1. Nilai rata-rata, standar deviasi (sd), dan koefisien keragaman (kk) karakter vegetatif 18 pohon kemiri sunan provenan Sumedang.

Karakter vegetatif	Rata-rata	SD	KK (%)
Tinggi tanaman (m)	14,056	0,6391	4,5472
Lebar kanopi U-S (m)	4,9444	0,7254	14,670
Lebar kanopi B-T (m)	4,8333	0,7859	16,260
Tinggi batang (m)	6,5556	0,8556	13,051
Diameter batang (cm)	28,641	4,5462	15,873
Jumlah cabang	4,8889	0,8324	17,025
Panjang daun tua (cm)	18,844	1,7668	9,3755
Lebar daun tua (cm)	17,617	1,4419	8,1849
Panjang tangkai daun tua (cm)	14,044	3,6461	25,961
Panjang daun muda (cm)	10,950	3,5883	<u>32,769</u>
Lebar daun muda (cm)	9,0833	3,1489	<u>34,667</u>
Panjang tangkai daun muda (cm)	4,0333	1,2238	<u>30,342</u>

Keterangan : KK (%) 0–8 klasifikasi rendah

KK (%) 9–17 klasifikasi sedang

KK (%) 18–26 klasifikasi tinggi

KK (%) 27–35 klasifikasi sangat tinggi

Tabel 2. Nilai rata-rata, standar deviasi (SD), dan koefisien keragaman (KK) karakter komponen hasil 18 pohon kemiri sunan provenan Sumedang.

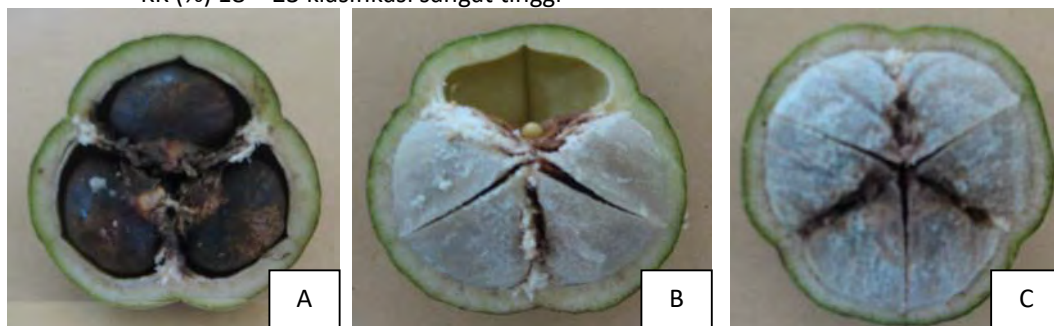
Karakter Generatif	Rata-rata	SD	KK (%)
Berat buah (g)	66,556	12,874	<u>19,344</u>
Berat kulit buah (g)	43,088	8,6853	<u>20,157</u>
Berat biji (g)	8,4500	1,2926	15,297
Panjang buah (cm)	4,6333	0,3308	7,1390
Diameter buah (cm)	5,7333	0,4187	7,3026
Panjang biji (cm)	2,6722	0,2191	8,1993
Diameter biji (cm)	2,6722	0,2191	8,1993
Tebal kulit buah (cm)	0,4722	0,0669	14,169

Keterangan : KK (%) 0 - 5 klasifikasi rendah

KK (%) 6 – 11 klasifikasi sedang

KK (%) 12 – 17 klasifikasi tinggi

KK (%) 18 – 23 klasifikasi sangat tinggi



Gambar 2. Keragaman tebal kulit buah kemiri sunan: A) Tebal. B) Agak tebal. C) Tipis.

Karakter keragaman fenotip luas ditunjukkan dengan klasifikasi nilai koefisien keragaman yang tinggi dan sangat tinggi. Untuk karakter vegetatif, klasifikasi KK yang sangat tinggi ditunjukkan oleh karakter panjang daun muda, lebar daun muda, dan panjang tangkai daun muda (Gambar 1), sedangkan untuk karakter komponen hasil, berat buah dan berat kulit buah mempunyai nilai KK sangat tinggi. Keragaman tebal kulit buah dan daun muda dapat dilihat pada Gambar 2.

Variabilitas genetik sangat penting artinya dalam menunjang keefektifan seleksi. Seleksi akan berhasil apabila variabilitas genetik yang diseleksi luas (Fehr, 1987). Variabilitas genetik dapat ditimbulkan melalui mutasi, hibridisasi, introduksi, dan domestikasi (Allard, 1960). Variabilitas genetik yang luas akan memberikan variabilitas fenotipe yang luas pula apabila interaksi gen dengan lingkungan cukup tinggi (Crowder, 1993), sedangkan variabilitas fenotipe akan muncul apabila tanaman ditanam pada lingkungan yang berbeda.

2. Analisis Gerombol (Cluster Analysis)

Analisis gerombol dilakukan berdasarkan karakter vegetatif dan komponen hasil. Metode yang digunakan dalam penggerombolan adalah metode aglomeratif. Data metode aglomeratif analisis gerombol berdasarkan teknik hierarki pada 18 pohon kemiri sunan terdapat pada Tabel 3. Dua nomor yang paling mirip akan digerombolkan menjadi satu, kemudian akan menggerombol lagi dengan nomor lainnya yang paling mirip. Begitu seterusnya sampai membentuk satu gerombol besar yang beranggotakan semua nomor. Kemiripan antar nomor dalam gerombol yang terbentuk ditunjukkan oleh nilai koefisiennya. Semakin kecil nilai koefisien, maka semakin mirip satu sama lain.

Secara visual, hubungan kekerabatan yang diperoleh dengan metode aglomeratif

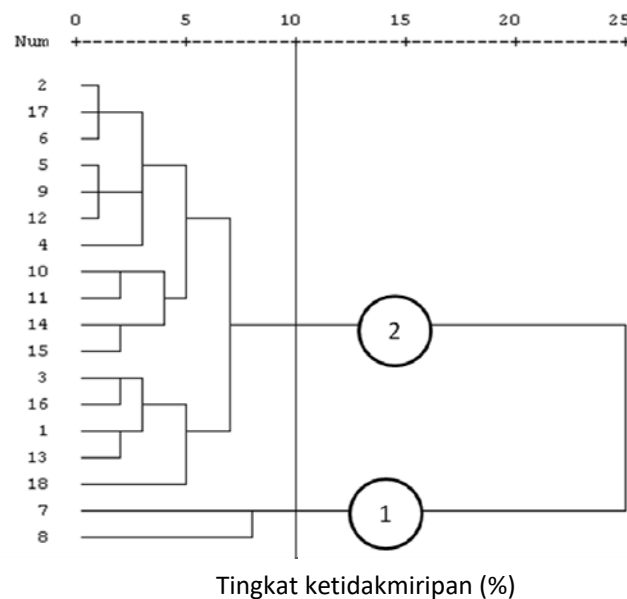
dapat ditampilkan dalam bentuk dendrogram. Pada tingkat kemiripan 90 % terbentuk 2 gerombol. Gerombol I beranggotakan dua nomor yaitu nomor no. 7 dan no.8. Gerombol II beranggotakan 16 nomor kemiri sunan lainnya (Gambar 3).

Penggerombolan individu berdasarkan karakter vegetatif dan komponen hasil telah membawa manfaat dalam kegiatan pemuliaan tanaman, khususnya dalam melihat variasi plasma nutfah dan hubungan antar genotipe atau nomor dari koleksi plasma nutfah. Sebagai contoh pada ketumbar, berdasarkan sifat morfologinya dapat dibedakan ke dalam beberapa grup kultivar (Hadipoentyanti dan Wahyuni, 2004), begitu juga pada jambu mete (Wahyuni, 2006), dan bengkuang dapat dibagi menjadi dua kelompok besar (Kurniawan, 2005).

Kemiripan genetik berdasarkan karakter vegetatif dan generatif memang belum bisa menunjukkan hubungan kekerabatan antar nomor kemiri sunan yang diteliti secara akurat, karena karakter-karakter yang diamati secara umum sangat dipengaruhi lingkungan dan umur tanaman. Namun demikian informasi yang didapatkan sangat berguna dalam mengetahui kemiripan (jarak genetik) antar nomor dengan cepat. Dengan diperolehnya tingkat kemiripan (jarak genetik) dapat diketahui nomor-nomor yang akan digunakan sebagai materi persilangan. Melalui persilangan antar nomor yang berkerabat jauh diharapkan akan terjadi efek heterosis pada keturunannya. Namun demikian dalam seleksi untuk tetua persilangan, tidak hanya faktor tingkat kekerabatan yang diperhitungkan, tetapi karakter-karakter lain yang menarik dan menonjol perlu diikutsertakan untuk menghasilkan rekombinan yang baik. Untuk itu perlu diketahui korelasi antara karakter vegetatif dan generatif dengan hasil sehingga lebih terarah dan efektif (Miftahorrahman, 2006).

Tabel 3. Data metode aglomeratif analisis gerombol berdasarkan teknik hierarki pada 18 pohon kemiri sunan.

Tahap	Kombinasi Kluster		Koeffisien	Tahap Kluster yang pertama muncul		Tahap berikutnya
	Kluster 1	Kluster 2		Kluster 1	Kluster 2	
1	2	17	.122	0	0	4
2	5	9	.150	0	0	3
3	5	12	.184	2	0	9
4	2	6	.207	1	0	11
5	3	16	.228	0	0	10
6	10	11	.258	0	0	12
7	1	13	.267	0	0	10
8	14	15	.327	0	0	12
9	4	5	.355	0	3	11
10	1	3	.392	7	5	13
11	2	4	.426	4	9	14
12	10	14	.504	6	8	14
13	1	18	.553	10	0	15
14	2	10	.637	11	12	15
15	1	2	.785	13	14	17
16	7	8	.875	0	0	17
17	1	7	2.740	15	16	0



Gambar 3. Dendrogram 18 pohon kemiri sunan provenan Sumedang

KESIMPULAN

Plasma nutfah kemiri sunan yang berasal dari Kabupaten Sumedang mempunyai kekerabatan yang relatif dekat

kecuali untuk nomor kemiri sunan nomor 7 dan 8. Nomor-nomor tersebut mempunyai harapan untuk digunakan sebagai bahan dalam kegiatan pemuliaan selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Aguilar, N.O., and L.P.A. Oyen. 2002. *Prosea No.14. Vegetable Oils and Fats*. Bogor .
- Allard, R.W. 1960. *Principles of Plant Breeding*. John Wiley & Sons, Inc. New York .
- Bay. 2007. Kemiri Untuk Rehabilitasi Lahan. www.kompas.com. Diakses tanggal 27 September 2008.
- Crowder, L.V. 1993. *Genetika Tumbuhan* . Ter. Lilik Kusdiarti. Gajah Mada Perss. Yogyakarta.
- Fehr, W.R. 1987. *Principles of Cultivar Development*. Volume I. Macmillan Publ.Co. New York
- Hadipoentyanti, E dan S. Wahyuni. 2004. Pengelompokan Kultivar Ketumbar Berdasarkan Sifat Morfologi. *J. Plasma Nutfah* . 10 (1): 32-36
- Kurniawan, A. 2005. Multivariate Analysis of Morphological Traits in Yam Bean *Pachyrhizus erosus*. *Zuriat*. 6(1): 44-51.
- Miftahorrahman. 2006. Diversitas Genetik Tujuh Akses Plasma Nutfah Pinang (*Areca catechu* L.) Asal pulau Sumatera. *Jurnal Penelitian Tanaman Industri*. 12(1): 27-31.
- Murdaningsih, H.K., A. Baihaki, G. Satari, T. Danakusuma dan A.H. Permadi. 1990. Variasi genetik sifat-sifat tanaman bawang putih di Indonesia. *Zuriat, Komunikasi Pemuliaan Indonesia*. 1(1): 32-36.
- Rivera, R., K.J. Edwards, J.H.A. Barker, G.M. Arnold, G. Ayad, T. Hodgkin, and A. Karp. 1999. Isolation and Characterization of Polymorphic Microsatellites in *Cocos nucifera* L. *Genome* 42: 668-675.