

ANALISIS HUBUNGAN KEKERABATAN DURIAN (*Durio spp.*) BERDASARKAN CIRI MORFOLOGI DI KABUPATEN BANYUWANGI PROVINSI JAWA TIMUR

THE ANALYSIS OF DURIAN (*Durio spp.*) RELATIONSHIP BASED ON MORPHOLOGICAL CHARACTERS IN BANYUWANGI, EAST JAVA

Elisa Nur Halimah^{*)}, Damanhuri

Department of Agronomy, Faculty of Agriculture, University of Brawijaya
Jl. Veteran, Malang 65145 Jawa Timur, Indonesia

^{*)}E-mail: elisanurhalimah@gmail.com

ABSTRAK

Durian (*Durio zibethinus* Murray) adalah buah tropis dari keluarga Bombacaceae. Kabupaten Banyuwangi, Jawa Timur memiliki jenis durian lokal yang memiliki daging buah berwarna merah dan termasuk tanaman langka. Harga jual durian merah di pasar lokal cenderung lebih tinggi dibanding jenis durian lainnya. Pengembangan durian merah Banyuwangi sangat diperlukan untuk meningkatkan kualitas buah melalui program pemuliaan. Tahap awal pemuliaan tanaman adalah karakterisasi untuk mengetahui keragaman serta kekerabatan durian. Karakterisasi durian Banyuwangi yang dilakukan saat ini berdasarkan ciri morfologi. Penelitian dilaksanakan di 5 kecamatan Banyuwangi yaitu Glagah, Songgon, Kalipuro, Giri, dan Licin, pada bulan November 2015 hingga Maret 2016. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksplorasi, wawancara, serta identifikasi menggunakan metode kualitatif dan kuantitatif bersifat deskriptif. Data hasil penelitian dikelompokkan berdasarkan nilai kemiripannya dengan analisis kluster. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tiap jenis durian memiliki kemiripan karakter morfologi terutama pada fase vegetatif. Karakter yang dapat membedakan antar jenis durian adalah warna daging buah. Hubungan dalam tiap jenis durian Banyuwangi menunjukkan bahwa hubungan kerabat terjauh hingga terdekat, berturut-turut adalah: 1) durian kuning-kuning; 2) durian merah-merah; 3) durian putih-putih.

Kata kunci : Durian Merah, Langka, Marka Morfologi, Kemiripan.

ABSTRACT

Durian (*Durio zibethinus* Murray) was tropical fruit belonged to Bombacaceae family. Banyuwangi district, Jawa Timur had a local durian which had red flesh colour and included rare plant. The price of red durian was more expensive, so that it was profitable for durian farmers whom cultivated it. Development of Banyuwangi red durian very important to increase quality of fruits through plant breeding. Early stage of plant breeding was characterization to find out diversity and relationship of durian. It hadn't been done, so done characterization of Banyuwangi durian in general based on morphology markers. This research had been conducted in 5 Banyuwangi subdistrict was Glagah, Songgon, Kalipuro, Giri, and Licin, began November 2015 to March 2016. The method used in this research was exploration, interview, and identification which used qualitative and quantitative descriptive methods. Data of research result was grouped by genetic similarity in cluster analysis. Research result showed that each durian types had a similarity of morphology characters, especially vegetative phase. Characters that could distinguish between durian type was flesh color. Relationship in each durian types showed the farthest relationship to closest, respectively : 1) yellow-yellow durians; 2) red-red durians; 3) white-white durians.

Keywords: Red Durian, Rare, Similarity in Durian Types, Similarity Trans-Types, Similarity in-Types

PENDAHULUAN

Tanaman durian termasuk dalam kingdom plantae (tumbuh-tumbuhan); divisi spermatophyta (tumbuhan berbiji), subdivisi angiospermae (berbiji tertutup); kelas dicotyledonae (biji berkeping dua); ordo bombacales; famili bombacaceae; genus *Durio*; spesies *Durio zibethinus* Murr. (Wiryanta, 2008). Durian (*Durio zibethinus* Murray) tergolong buah tropis yang dibudidayakan di Asia Tenggara, khususnya Malaysia, Indonesia, Thailand, dan Filipina. Buah durian mengandung zat besi, vitamin B, dan asam askorbat sedangkan bijinya kaya akan minyak, karbohidrat, dan beberapa protein (Salunkhe dan Kadam, 1995).

Indonesia memiliki jenis dan spesies durian yang beragam dengan pusat penyebarannya berada di Kalimantan. Berdasarkan penelitian Uji (2005), Indonesia memiliki 20 jenis durian dengan 18 jenis terdapat di Kalimantan, 7 jenis di Sumatera sedangkan Jawa, Bali, Sulawesi, serta Maluku, masing-masing memiliki 1 jenis durian. Beragamnya jenis durian lokal tersebut dapat dijadikan bahan perakitan durian unggul melalui penemuan, pengembangan, dan publikasi tentang jenis durian lokal Indonesia. Di kabupaten Banyuwangi, Jawa Timur terdapat beberapa jenis durian lokal salah satunya durian merah. Durian merah ini tergolong tanaman hortikultura langka, endemik, dan eksotis (Rusmiati *et al.*, 2013). Keunggulan durian merah Banyuwangi ini terletak pada warna daging buah (berwarna merah) yang berbeda dengan durian pada umumnya dan kandungan serta manfaat yang dimilikinya.

Daging buah durian merah ini mengandung antosianin dan protein fitosterol yang tinggi serta fitohormon yang berguna dalam mengurangi tingkat stres, hipertensi, dan meningkatkan libido (Rusmiati *et al.*, 2013). Hal inilah yang membuat durian tersebut memiliki harga jual yang lebih tinggi dibanding durian lainnya. Oleh karena itu, apabila durian ini

Halimah, Analisis Hubungan Kekerbatan...

dibudidayakan dalam skala luas dapat meningkatkan pendapatan dan kesejahteraan petani durian.

Informasi tentang durian merah di Banyuwangi masih sedikit dan perlu dilakukan penelitian lebih luas tentang jenis dan spesiesnya agar dapat dikembangkan menjadi varietas unggul durian merah Banyuwangi. Tahap awal dari proses pemuliaan tanaman adalah karakterisasi untuk mengetahui hubungan kekerabatan antar jenis tanaman durian. Menurut Engels dan Visser (2003), karakterisasi merupakan suatu kegiatan yang melibatkan penentuan ekspresi dari karakter yang diwariskan, mulai dari ciri morfologi hingga protein benih dan dapat disebut juga sebagai penanda molekuler.

Karakterisasi durian merah di Banyuwangi masih belum dilakukan oleh karena itu, perlu dilakukan pengamatan termasuk juga jenis durian lainnya. Hasil penelitian Jesus *et al.* (2009), karakterisasi menggunakan penanda morfologi tidak berbeda jauh dengan menggunakan penanda molekuler, sehingga penggunaan deskripsi morfologi efisien untuk mengidentifikasi berbagai variasi dan harus dijadikan sebagai pertimbangan untuk registrasi dan perlindungan terhadap suatu kultivar. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui hubungan kekerabatan dalam dan antar jenis durian Banyuwangi, berdasarkan karakter morfologi.

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada bulan November 2015 hingga Maret 2016 di 5 kecamatan Banyuwangi yaitu Glagah, Songgon, Kalipuro, Giri, dan Licin. Alat yang digunakan dalam penelitian adalah kamera, panduan deskripsi tanaman durian, kuisisioner wawancara, munsell colour, alat tulis, dan penggaris. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tanaman durian merah, kuning, dan putih yang ada di lokasi penelitian, tiap jenis durian berjumlah 10 pohon durian.

Penelitian dilaksanakan dengan metode eksplorasi yaitu penelusuran tentang keberadaan tanaman durian di 5 wilayah penelitian dan wawancara yaitu

pengumpulan data sekunder melalui pertanyaan terstruktur yang sama pada setiap petani durian. Semua jawaban yang diperoleh dicatat, diolah, dan dianalisis. Identifikasi atau observasi juga dilakukan untuk mendapatkan data primer melalui pengamatan langsung pada pohon-pohon durian menggunakan buku panduan deskripsi durian dari *Bioversity International* (Anonymous, 2007). Identifikasi bersifat deskriptif.

Pengamatan meliputi karakter kualitatif: pertumbuhan (permukaan batang, bentuk tajuk, pola pertumbuhan pohon, kepadatan percabangan), daun (warna permukaan atas dan bawah, pola, bentuk helai, bentuk atas dan bawah, garis tepi helai, tekstur, kilau permukaan atas dan bawah), buah (bentuk buah, bentuk ujung dan dasar, banyak dan bentuk duri, kepadatan duri, tekstur aril, warna daging), dan biji (bentuk, warna, warna kulit biji, intensitas warna kulit biji). Pengamatan kuantitatif terdiri dari: panjang helai daun, panjang tangkai buah, jumlah karpel per buah. Karakter kualitatif dan kuantitatif ditransformasikan menjadi data biner. Data dianalisis matriks kemiripannya dengan program NTSYS versi 2.02 melalui prosedur SIMQUAL (*similarity for qualitative data*) dan dilanjutkan analisis pengelompokan menggunakan prosedur SAHN (*sequential agglomerative hierarical nested cluter analysis*) (Rohlf, 2004).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perbedaan Karakter Morfologi Durian Merah, Putih, dan Kuning

Kegiatan karakterisasi durian Banyuwangi telah mengidentifikasi 3 jenis tanaman durian yaitu durian merah, putih, dan kuning. Kegiatan karakterisasi tersebut memperlihatkan keragaman karakter morfologi yang dimiliki tiap sampel durian. Pengamatan sampel durian putih memperlihatkan 26 karakter morfologi beragam dan 2 karakter seragam yaitu bentuk tepi helai (lurus) dan kilau permukaan atas daun (mengkilat). Pengamatan sampel durian merah memperlihatkan 26 karakter beragam dan 2 karakter seragam yaitu bentuk tepi helai

daun (lurus) dan memiliki duri yang banyak. Pengamatan sampel durian kuning memperlihatkan 27 karakter beragam dan 1 karakter seragam yaitu warna kulit biji (coklat) (Tabel 1).

Tabel 1 Keragaman Karakter Morfologi Durian Banyuwangi

Karakter Morfologi		M	K	P
Permukaan Batang	Halus	+	+	+
	Kasar	+	+	+
Tajuk	Sangat Kasar	+	+	+
	Bersisik	+	+	+
	Piramida	+	+	+
	Oblong	+	+	+
	Spherical	+	+	-
Pola Percabangan	Elliptical	-	+	-
	Irregular	+	+	+
	Erect	-	+	+
Kepadatan Percabangan	Intermediate	+	+	+
	Spreading	+	+	+
Warna Permukaan Atas Daun	Jarang	+	-	+
	Sedang	+	+	+
	Padat	+	+	+
Warna Permukaan Bawah Daun	Hijau terang	+	-	-
	Hijau tua	+	+	+
Pola Daun	Hijau tua	+	+	+
	Coklat keperakan	+	+	+
	Coklat tembaga	+	+	+
	Semi-erect	+	+	+
	Jatuh sejauh 45 ⁰	+	+	+
Panjang Daun	Jatruh secara vertikal	+	+	+
	Pendek (<10 cm)	+	+	-
	Sedang (10,1-15 cm)	+	+	+
	Panjang (15,1-25 cm)	+	+	+
Bentuk Daun	Oblong	+	+	+
	Linear-Oblong	+	+	+
	Elliptic	+	+	+
Bentuk Ujung Daun	Acuminate	+	+	+
	Long acuminate	+	+	+
Bentuk Dasar Daun	Round	-	+	-
	Acute	+	+	+
	Cuneate	+	+	+
Tepi Daun	Lurus	+	+	+
	Bergelombang	-	+	-
Tekstur Daun	Halus	+	+	+
	Kasar	+	+	+
Kilau Permukaan Atas Daun	Tidak mengkilat	+	+	-
	Mengkilat	+	+	+
Kilau Permukaan Bawah Daun	Tidak mengkilat	+	+	+
	Mengkilat	+	+	+

Lanjutan Tabel 1 Keragaman Karakter Morfologi Durian Banyuwangi

Karakter Morfologi		M	K	P
Bentuk Buah	Globose	+	-	+
	Oval	+	+	+
	Oblong	+	+	+
	Obovoid	-	+	-
Bentuk Ujung Buah	Ovoid	-	+	+
	Pointed	+	+	+
	Convex	+	+	+
Bentuk Dasar Buah	Depressed	+	-	-
	Convex	+	+	+
	Truncate	+	+	+
	Acute	+	-	-
Panjang Tangkai	Pendek (<4,0 cm)	+	+	+
	Sedang (4,1—8,0 cm)	+	+	+
Banyak Duri	Sedikit	-	+	+
	Banyak	+	+	+
	Hooked	+	+	+
	Convex	+	+	+
Bentuk Duri	Pointed-Convex	+	+	+
	Pointed-Concave	+	-	+
	Conical	-	-	+
Kepadatan Duri	Jarang	-	+	-
	Sedang	+	+	+
	Padat	+	+	+
Tekstur Aril	Lembut	+	+	+
	Sedang	+	+	+
	Putih krem	+	+	+
	Kuning lemon	-	+	-
	Kuning	-	+	-
Warna Daging Buah	Oranye	-	+	-
	kekuningan	+	-	-
	Oranye kemerahan	+	-	-
	Scarlet/ Merah	+	-	-
	Merah muda-Oranye	+	-	-
Jumlah Karpel	Lima	+	+	+
	Enam	-	+	+
Bentuk Biji	Empat	+	-	-
	Ellipsoid	+	+	+
Warna Kulit Biji	Oblong	+	+	+
	Kuning-Coklat	+	+	+
Intensitas	Coklat	+	+	+
	Terang	+	+	+
Warna Kulit Biji	Gelap	+	+	+

Keterangan : K = Kuning, P = Putih, M = Merah, (+) = Ada. (-) = Tidak ada

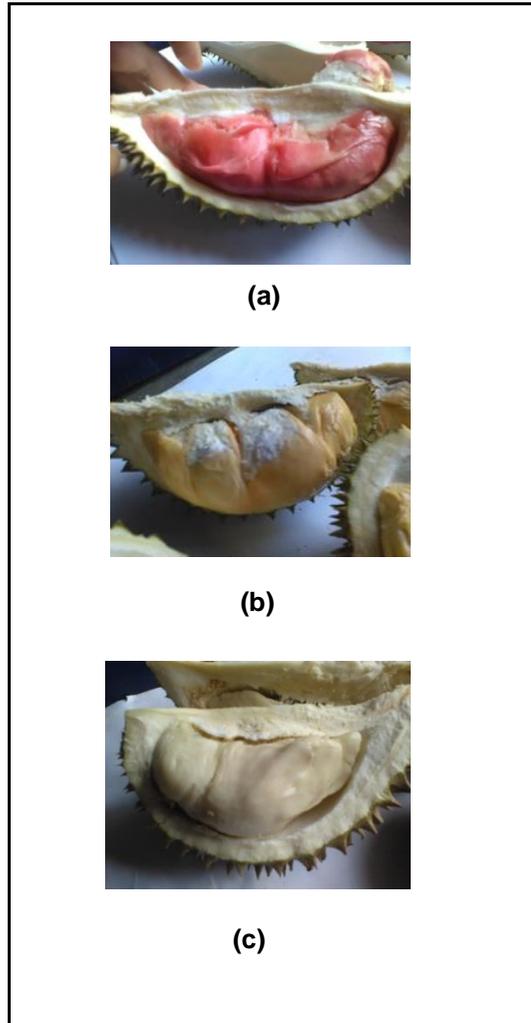
Keragaman karakter morfologi yang dimiliki tiap jenis durian dapat digunakan dalam usaha pemuliaan tanaman seperti persilangan atau seleksi untuk

mendapatkan varietas unggul. Menurut Yuniarti (2011), keragaman karakter morfologi yang ditandai dengan munculnya karakter morfologi yang berbeda antar tanaman durian dapat dipengaruhi oleh faktor genetik dan lingkungan. Faktor lingkungan (*intraseluler* dan *ekstraseluler*) berpengaruh pada faktor genetik agar terekspresikan secara optimal pada penampakan fenotipnya (Crowder, 1997). Faktor genetik berpengaruh pada keragaman morfologis dalam jenis durian. Rata-rata tanaman durian Banyuwangi dikembangkan melalui biji sehingga kemungkinan terjadi pembentukan gen baru.

Sifat tanaman durian yang menyerbuk terbuka menyebabkan terjadinya perkawinan silang antar jenis durian. Saat pembuahan pada proses meiosis terjadi penggabungan secara rambang kromosom tetua dan pertukaran bahan genetik antara kromosom dari bapak dan ibunya (Crowder, 1997). Hal inilah yang menyebabkan terjadinya keragaman genetik tanaman.

Peristiwa ini juga terjadi pada kelapa genjah kopyor dimana keragaman antar tanaman dalam warna buah yang sama, disebabkan terjadinya penyerbukan silang antar kelapa genjah dengan kelapa lain disekitarnya, akibat struktur bunga yang terbuka (Maskromo *et al.*, 2105).

Rata-rata karakter morfologi yang dimiliki tiap jenis durian mirip dengan jenis durian lainnya. Hal tersebut diperlihatkan oleh ciri fenotip yang dimiliki oleh jenis durian tertentu juga dimiliki oleh jenis durian lainnya. Akibatnya, antara durian merah, kuning, dan putih sulit dibedakan, terutama pada fase vegetatif. Karakter morfologi yang dapat digunakan untuk membedakan antar jenis durian hanya terdapat pada warna daging buah (gambar 1).



Gambar 1 Keragaman Warna Durian Banyuwangi

Analisis Kelompok Durian Banyuwangi

Analisis kekerabatan antara durian merah, putih, dan kuning dapat dilakukan melalui kegiatan karakterisasi terhadap ciri morfologi yang kemudian dikelompokkan berdasarkan persamaan morfologi dan disajikan dalam bentuk dendogram. Menurut Cahyarini, Yunus, dan Purwanto (2004), analisis kluster atau analisis rata-rata kelompok dapat digunakan untuk menguji kemiripan genetik antar varietas tanaman. Analisis kluster yang disajikan dalam bentuk dendogram menunjukkan kemiripan sempurna apabila nilai koefisiennya bernilai satu dan kemiripan sangat jauh apabila mendekati nilai 0. Setiap sampel

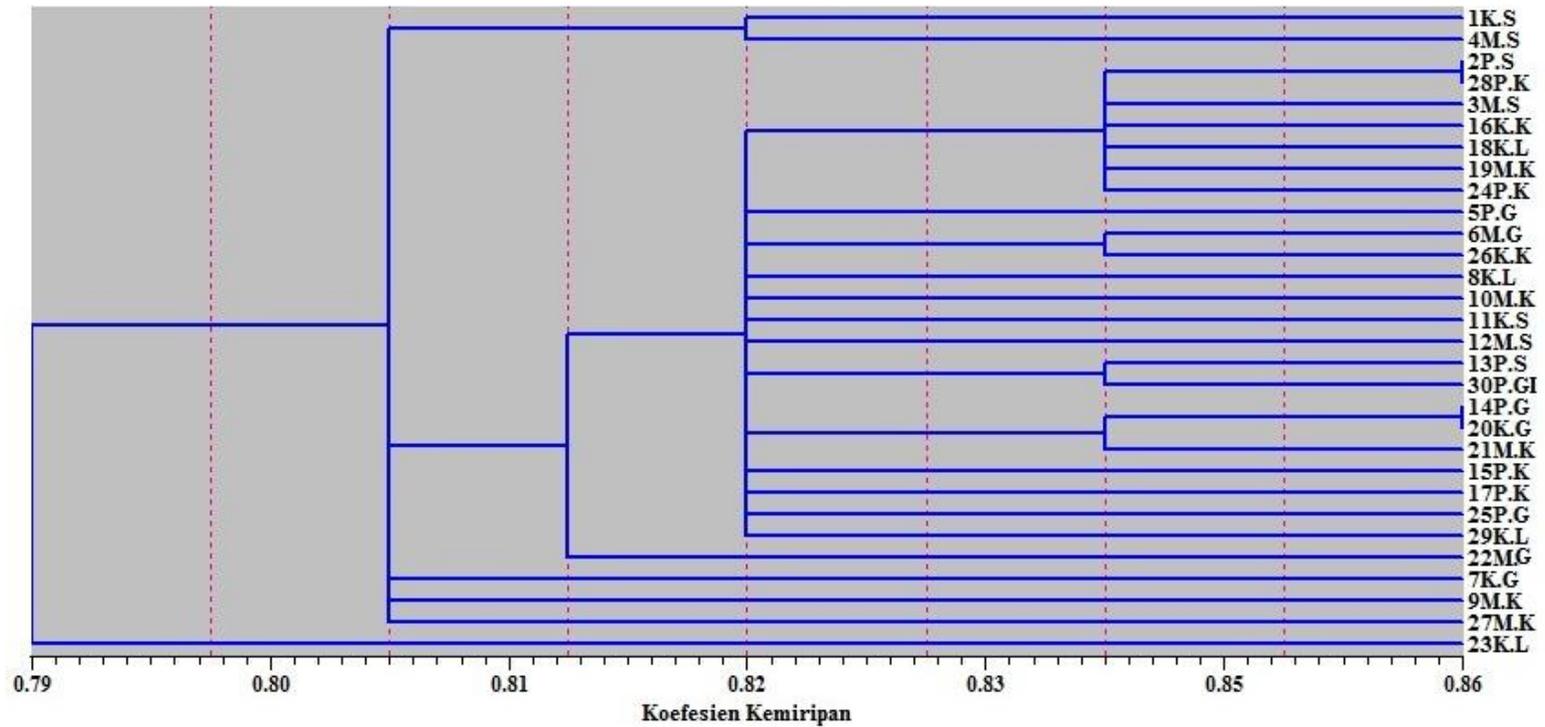
yang diamati memiliki persamaan dan perbedaan satu sama lain berdasarkan penampakan fenotipnya.

Analisis kelompok durian Banyuwangi memiliki rentang koefisien kemiripan pada 0,79-0,86, hal ini mengindikasikan bahwa hubungan kerabat antar durian Banyuwangi relatif dekat. Menurut Cahyarini, Yunus, dan Purwanto (2004), hubungan kekerabatan antar tanaman yang memiliki rentang koefisien kemiripan $\geq 0,6$ tergolong dekat dan sebaliknya apabila rentang koefisien kemiripan $< 0,6$ tergolong jauh.

Berdasarkan gambar 2 menunjukkan bahwa antar jenis durian dapat berkerabat dekat sehingga pengelompokan durian tidak berdasarkan jenisnya. Hubungan kerabat terdekat terdapat antara sampel durian putih Songgon (2 P.S) dengan durian putih Kalipuro (28 P.K) dan antara sampel durian putih Glagah (14 P.G) dengan durian kuning Glagah (20 K.G) pada koefisien 0,86. Hubungan kerabat terjauh terdapat pada sampel durian kuning Licin (23 K.L) dengan ke-29 durian lainnya pada koefisien 0,79.

Berdasarkan pengamatan Mursyidin dan Qurrohman (2012) terhadap 15 spesies durian, terdapat hubungan kekerabatan antar spesies durian karena sekuen nukleotida yang dimiliki tiap spesies mirip hanya beberapa urutan basa nukleotida yang berbeda dikarenakan peristiwa mutasi seperti substitusi, insersi, dan delesi dimana mutasi delesi dan substitusi yang banyak terjadi pada genus durio. Hal tersebut yang menyebabkan genus durio beragam namun masih terdapat kemiripan. Peristiwa mutasi ini dapat terjadi akibat pengaruh alam atau aktivitas manusia.

Hubungan dalam tiap jenis durian Banyuwangi menunjukkan bahwa hubungan kerabat terjauh hingga terdekat, berturut-turut adalah: 1) durian kuning-kuning; 2) durian merah-merah; 3) durian putih-putih. Hubungan antar jenis durian menunjukkan bahwa hubungan kerabat terjauh hingga terdekat, berturut-turut adalah: 1) durian merah-kuning; 2) durian kuning-putih; 3) durian merah-putih. Terlihat bahwa hubungan durian kuning-kuning, durian merah-kuning, dan durian kuning-putih tergolong memiliki hubungan kerabat terjauh dibanding lainnya.



Gambar 2 Dendrogram kekerabatan Durian di Banyuwangi

Keterangan : Kode M adalah kode untuk durian merah, kode K untuk durian kuning, dan kode P untuk durian putih. Kode S adalah kode untuk kecamatan Songgon, kode G untuk kecamatan Glagah, kode K untuk kecamatan Kalipuro, kode L untuk kecamatan Licin, dan kode Gi untuk kecamatan Giri.

Hal ini dikarenakan pada salah satu sampel durian kuning yaitu sampel 23 K.L (durian kuning, Licin) terpisah jauh dengan ke-29 durian lainnya pada koefisien 0,79 sehingga mempengaruhi hubungan kerabat lainnya yang berkaitan dengan sampel tersebut.

Pengambilan sampel durian sebaiknya dilakukan saat kondisi iklim mendukung perkembangan durian (bulan basah 9-11 bulan dan bulan kering 3-4 bulan dalam 1 tahun). Hal ini akan berpengaruh pada pertumbuhan dan perkembangan buah durian supaya tanaman berbuah sesuai waktunya dan ekspresi karakter warna daging buah akan lebih optimal. Karakterisasi warna daging buah sebaiknya dilakukan 1-2 hari setelah buah jatuh dari pohon atau sampai warna kulit luar durian berubah warna dari hijau menjadi kuning. Perlu penelitian lebih lanjut mengenai analisis hubungan kekerabatan durian Banyuwangi menggunakan penanda biokimia (analisis isoenzim) atau penanda molekuler (RAPD).

KESIMPULAN

Penggolongan jenis durian Banyuwangi hanya dapat didasarkan pada warna daging buah dan secara morfologi durian putih, merah, dan kuning sulit dibedakan saat fase vegetatif. Hubungan kerabat terdekat didapat antara sampel durian putih Songgon (2 P.S) dengan durian putih Kalipuro (28 P.K) dan antara sampel durian putih Glagah (14 P.G) dengan durian kuning Glagah (20 K.G) pada koefisien 0,86. Hubungan kerabat terjauh didapat antara durian kuning Licin (23 K.L) dengan ke-29 durian lainnya pada koefisien 0,79. Hubungan dalam tiap jenis durian banyuwangi menunjukkan bahwa hubungan kerabat terjauh hingga terdekat, berturut-turut adalah: 1) durian kuning-kuning; 2) durian merah-merah; 3) durian putih-putih. Hubungan antar jenis durian menunjukkan bahwa hubungan kerabat terjauh hingga terdekat, berturut-turut adalah: 1) durian merah-kuning; 2) durian kuning-putih; 3) durian merah-putih.

DAFTAR PUSTAKA

- Cahyarini, R. D., A. Yunus, dan E. Purwanto. 2004.** Identifikasi Keragaman Genetik Beberapa Varietas Lokal Kedelai di Jawa Berdasarkan Analisis Isozim. *Agrosains*. 6(2): 79-83.
- Crowder, L.V. 1997.** Genetika Tumbuhan. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Engels, J.M.M. and L. Visser (eds). 2003.** A guide to effective management of germplasm collections. IPGRI Handbooks for Genebanks No. 6. IPGRI. Rome, Italy.
- Jesus, O.N, C.F. Ferreira, S.O. Silva, T.R. Camara, T.L Soares dan K.N. Pestana. 2009.** Characterization of Recommended Banana Cultivars Using Morphological and Molecular Descriptors. *J. Crop Breeding and Applied Biotechnology*. 9(9) : 164-173.
- Maskromo, I., E. T. Tenda, M. A. Tulalo, H. Novianto, D. Sukma, Sukendah, dan Sudarsono. 2015.** Keragaman Fenotipe dan Genetik Tiga Varietas Kelapa Genjah Kopyor Asal Pati Jawa Tengah. *Jurnal Littri*. 2 (1): 1-8.
- Mursyidin, D. H dan M. T. Qurrohman. 2012.** Kekerabatan Filogenetik 15 Jenis Durian (*Durio* spp.) Berdasarkan Analisis Bioinformatik Gen 5.8S rRNA dan ITS Region. *Bioscientiae*. 9 (1) : 45-54.
- Rusmiati, E. Mulyanto, S. Ashari, M. A. Widodo dan L. Bansir. 2013.** Eksplorasi, Inventarisasi dan Karakterisasi Durian Merah Banyuwangi. Prosiding Seminar FMIPA Universitas Lampung.
- Salunkhe, D. K. Dan S.S. Kadam. 1995.** Handook of fruit science and technology. Marcel Dekker, Inc. New York.
- Uji, T. 2005.** Keanekaragaman Jenis dan Sumber Plasma Nutfah Durio (*Durio* spp.) di Indonesia. *Buletin Plasma Nutfah*. 11(1): 28-33.

- Wiryanta, B. T. W. 2008.** Sukses Bertanam Durian. PT. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Yuniarti. 2011.** Inventarisasi dan karakterisasi morfologis tanaman durian (*Durio zibethinus* Murr.) di Kabupaten Tanah Datar. *Jurnal Plasma Nutfah*. 2011: 1-6.