

Eksplorasi Tanaman Kelor (*Moringa oleifera* Lam.) di Kabupaten Banyuwangi Jawa Timur

Exploration Of Moringa (*Moringa oleifera* Lam.) In Banyuwangi East Java

Daniyatul Auliya^{*)}, Darmawan Saptadi dan Kuswanto

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

^{*)} Email : dany.auly4lovers@gmail.com

ABSTRAK

Tanaman kelor saat ini sudah menjadi perhatian bagi masyarakat Indonesia, karena semua bagian tanaman dapat dimanfaatkan sebagai sumber pangan dan obat-obatan. Tujuan dari penelitian ini adalah mempelajari sebaran tanaman kelor, mempelajari keanekaragaman tanaman kelor berdasarkan karakter morfologi, menduga jarak genetik tanaman kelor, berdasarkan karakter morfologi. Penelitian dilaksanakan pada bulan April-Juni 2017 di Kecamatan Licin dan Kecamatan Glagah Kabupaten Banyuwangi. Metode penelitian menggunakan metode survey yaitu *snowball sampling* dengan melakukan wawancara dan identifikasi. Keberadaan tanaman kelor yang ditemukan dari dua kecamatan yang terdiri dari enam desa masing-masing ditentukan 10 titik. 62 aksesori tanaman kelor mempunyai keragaman tinggi. Keragamannya antara lain pada, bentuk pohon, warna batang, bentuk permukaan batang, bentuk daun primer, bentuk daun majemuk, warna daun, bentuk ujung daun, bentuk pangkal daun, warna rakhis. Didapatkan 8 kelompok dengan tingkat kemiripan 72-99% berdasarkan karakter morfologi.

Kata kunci: Eksplorasi, Keberadaan, Kekerabatan, Kelor

ABSTRACT

Moringa was concern for Indonesian people, because all parts of the plant could be used for food and medicine. The purpose this

research were to study the distribution of moringa in Banyuwangi, to study the diversity of moringa based on morphological character, and to estimate the genetic distance of moringa based on morphological character. The research was conducted on April until June 2017 in Licin sub-istrict and Glagah sub-district, Banyuwangi East Java. This research used survey method that was snowball sampling for interview and identification. The existence of moringa two subdistricts consisted of six villages each taken 10 place. 62 accessions of moringa have a high diversity. Diversity in each accession, among others, tree shape, color of stem, surface shape of stem, small shape of leaf, compound leaf shape, leaf color, shape of leaf tip, leaf base, rucis color. Founded 8 groups with similarity level 72-99% based on morphological characters.

Keywords: Exploration, Kinship, Moringa, Presence.

PENDAHULUAN

Kelor (*Moringa oleifera* Lam.) merupakan jenis tanaman yang banyak dijumpai di Indonesia, dan memiliki antioksidan tinggi untuk tubuh (Kitula, 2007). Tidak mengenal musim, kemudian dapat tumbuh dalam berbagai iklim dan di beberapa daerah biasa diolah untuk dikonsumsi (Mahmood *et. al* 2010). Kelor juga banyak terdapat di Jawa Timur termasuk Kabupaten Banyuwangi. Kabupaten Banyuwangi memiliki kondisi alam yang spesifik yang mungkin berbeda dengan daerah lain, yaitu

adanya kawah Ijen dan kawah gunung Raung. Kekhasan lingkungan Banyuwangi ini menyebabkan berkembangnya flora yang khas pula dengan keanekaragaman yang cukup tinggi. Kabupaten Banyuwangi memiliki 24 kecamatan, 2 diantaranya adalah Kecamatan Licin dan Kecamatan Glagah.

Pada survei awal data menunjukkan bahwa di 2 kecamatan tersebut memiliki populasi tanaman kelor terbanyak, karena hampir setiap rumah mempunyai tanaman kelor. Keragaman karakter sangat penting dalam pemuliaan tanaman sehingga perlu dilakukan identifikasi pada tanaman (Karuniawan, 2008). Identifikasi bertujuan untuk mengetahui informasi dan keragaman karakter tanaman kelor yang berada di Kabupaten Banyuwangi. Kegiatan eksplorasi sangat populer di Indonesia. Tujuan suatu eksplorasi plasma nutfah adalah untuk memperkenalkan keragaman genetik koleksi plasma nutfah yang sudah ada (Tilong, 2012). Selanjutnya tujuan koleksi plasma nutfah adalah menghimpun gen-gen yang terdapat pada spesies tanaman yang akan sangat bermanfaat dalam melakukan perbaikan genetik kultivar suatu tanaman (Natawijaya, 2009).

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di wilayah Kabupaten Banyuwangi Jawa Timur yaitu di Kecamatan Licin dan Kecamatan Glagah. Kecamatan Licin meliputi Desa Licin, Desa Tamansari, Desa Banjar. Kecamatan Glagah meliputi Desa Kampunganyar, Desa Kemiren, Desa Banjarsari. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah tali rafia, rol meter, penggaris, kamera, panduan deskriptor tanaman kelor (Shantoskhomar, 2013), alat tulis, jangka sorong, timbangan, *Pantone Colour Chart*, GPS (Aplikasi open camera), peta eksplorasi tanaman kelor, kuisisioner pengambilan sampel data dan kuisisioner wawancara. Bahan yang digunakan adalah tanaman kelor yang berada di lokasi penelitian. Penelitian ini menggunakan metode survey yang dirancang untuk memperoleh gambaran tentang keragaman

karakter tanaman kelor di Kabupaten Banyuwangi khususnya Kecamatan Licin dan Kecamatan Glagah. Cara penentuan informan atau narasumber dengan menggunakan proses/teknik *snowball sampling*. *Snowball sampling* merupakan teknik pengambilan sampel yang menggali data melalui wawancara dari satu responden ke responden lainnya secara informal maupun formal sampai peneliti tidak menemukan informasi baru lagi, kemudian dilakukan identifikasi morfologi (Nurdiani, 2014). Kegiatan eksplorasi yaitu observasi lapang 62 tanaman kelor, deskripsi tanaman kelor, pengamatan, analisis data.

Pengamatan yang dilakukan meliputi, pengamatan kuantitatif dan pengamatan kualitatif pada 62 aksesori tanaman kelor. Pengamatan kuantitatif meliputi jumlah daun tunggal, jumlah daun primer, jumlah daun sekunder, panjang daun majemuk (cm), lebar daun majemuk (cm), panjang daun primer (cm), lebar daun primer (cm), panjang polong (cm), diameter buah per pohon (cm), berat buah (g), jumlah biji per buah, diameter biji (cm), berat biji kering (g). Pengamatan kualitatif meliputi bentuk pohon, warna batang, bentuk permukaan batang, bentuk daun primer, bentuk daun majemuk, warna rakhis, warna daun, bentuk ujung daun, bentuk pangkal daun, bentuk buah, warna buah muda, warna buah tua, warna daging buah muda, warna daging buah tua, warna biji muda, warna biji tua.

Data yang diperoleh dari hasil penelitian selanjutnya dilakukan analisis menggunakan distribusi lokasi aksesori tanaman kelor menggunakan *ARCGIS*. Analisis keragaman maksimum karakter morfologi menggunakan analisis komponen utama (*Principal Component Analysis: PCA*) untuk menentukan karakter yang berkontribusi terhadap keragaman maksimum berdasarkan komponen yang mempunyai *eigen value* > 1. PCA dianalisis menggunakan *software* Microsoft Excel XLSTAT versi 2007. Analisis jarak genetik dianalisis menggunakan *Agglomerative Hierarchical Clustering (AHC)* menggunakan metode *Unweighted Pair Group with Arithmetic Average (UPGMA)* *software* XLSTAT.

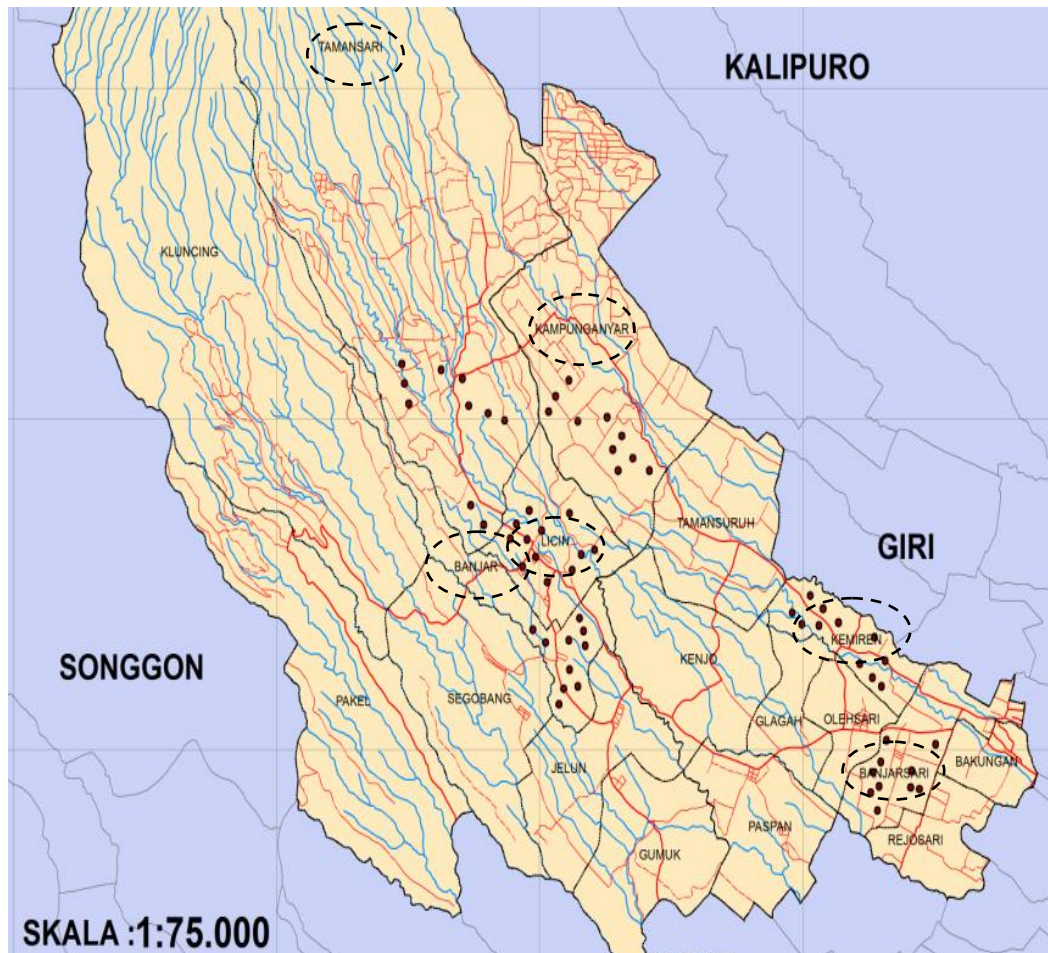
HASIL DAN PEMBAHASAN

Distribusi 62 Aksesori Tanaman Kelor



Distribusi 62 aksesori tanaman kelor di dua kecamatan dapat dilihat pada Gambar 1. Desa Tamansari diambil sepuluh aksesori, Desa Banjar diambil sepuluh aksesori, Desa Licin diambil 12 aksesori karena ada perbedaan berbuah dan tidak berbuah, Desa Banjarsari diambil sepuluh aksesori, Desa kemiren diambil sepuluh aksesori, Desa Kampunganyar diambil sepuluh aksesori.

Keragaman Karakter

Hasil dari pengamatan karakter morfologi kuantitatif (Tabel 1) terhadap 62 sampel tanaman kelor di Kabupaten Banyuwangi, menunjukkan adanya keragaman dengan memakai Analisis Komponen Utama. Variabel yang diamati adalah jumlah daun (helai), panjang daun primer (cm), lebar daun primer (cm), panjang daun majemuk (cm), lebar daun majemuk (cm), jumlah daun primer, jumlah daun sekunder, panjang Buah (cm), diameter buah (cm), berat buah kering (g), jumlah biji perbuah, diameter biji (cm), berat biji kering (g).



Gambar 1. Peta distribusi pengambilan sampel tanaman kelor Kabupaten Banyuwangi

Keterangan:  : desa pengambilan tanaman kelor di Kabupaten Banyuwangi,
 : titik pengambilan aksesori di desa tersebut

Tabel 1. Keragaman karakter kuantitatif

Variabel	N	Min	Max	Rata-rata	Ragam	Stand. Deviasi	KK %	Kategori
JD (helai)	62	40,00	305,00	158,06	2904,97	53,89	34,09	(cukup)
PAD (cm)	62	8,00	28,00	14,73	21,35	4,62	31,36	(cukup)
LAD (cm)	62	4,00	17,00	7,68	5,20	2,28	29,69	(cukup)
PDM (cm)	62	18,00	58,00	35,09	65,03	8,06	22,97	(cukup)
LDM (cm)	62	12,00	43,00	23,90	47,13	6,86	28,72	(cukup)
JDP	62	7,00	13,00	9,24	1,49	1,22	13,24	(sedang)
JDS	62	4,00	51,00	24,51	88,45	9,40	38,36	(cukup)
PBu (cm)	5	29,00	40,00	35,60	18,30	4,27	12,01	(sedang)
DBu (cm)	5	0,45	1,67	1,32	0,24	0,49	37,74	(cukup)
BBuK (g)	5	7,20	11,40	9,44	3,13	1,77	18,75	(sedang)
JBBu	5	10,00	20,00	13,80	15,20	3,89	28,25	(cukup)
DB (cm)	5	0,61	0,99	0,79	0,01	0,14	17,77	(sedang)
BBK (g)	5	1,10	1,90	1,34	0,10	0,32	23,95	(cukup)

Keterangan: JD: jumlah daun tunggal, PAD: panjang daun primer, LAD: lebar daun primer, PDM: panjang daun majemuk, LDM: lebar daun majemuk, JDP: jumlah daun primer, JDS: jumlah daun sekunder, PBu: panjang buah, DBu: diameter buah, BBuK: berat buah kering, JBBu: jumlah biji perbuah, DB: diameter biji, BBK: berat biji kering

Menurut Tampake (1987), suatu karakter dikatakan termasuk keragaman rendah apabila memiliki nilai KK < 5%, keragaman sedang nilai KK > 5-20%, keragaman cukup memiliki nilai KK > 20-50%, dan keragaman tinggi nilai KK > 50%. Hasil identifikasi kuantitatif menunjukkan bahwa aksesori tanaman kelor yang memiliki keragaman sedang (KK > 5-20%) adalah jumlah daun primer, panjang polong, berat polong kering, diameter polong. Karakter yang memiliki keragaman cukup adalah jumlah daun tunggal, panjang daun primer, lebar daun primer, panjang daun majemuk, lebar daun majemuk, jumlah daun sekunder, diameter polong, jumlah biji perpolong, berat biji kering.

Hasil dari deskripsi kualitatif tanaman kelor, ada beberapa aksesori yang tidak ditemukan karakter morfologi secara keseluruhan begitu juga sebaliknya. Deskripsi kualitatif tanaman kelor yang ditemukan keragaman pada setiap aksesori antara lain, bentuk pohon, warna batang, bentuk permukaan batang, bentuk daun primer, bentuk daun majemuk, warna daun, bentuk ujung daun, bentuk pangkal daun, warna rakhis.

Bentuk Pohon Kelor

Dari hasil pengamatan bentuk pohon kelor ditemukan tiga bentuk pohon kelor

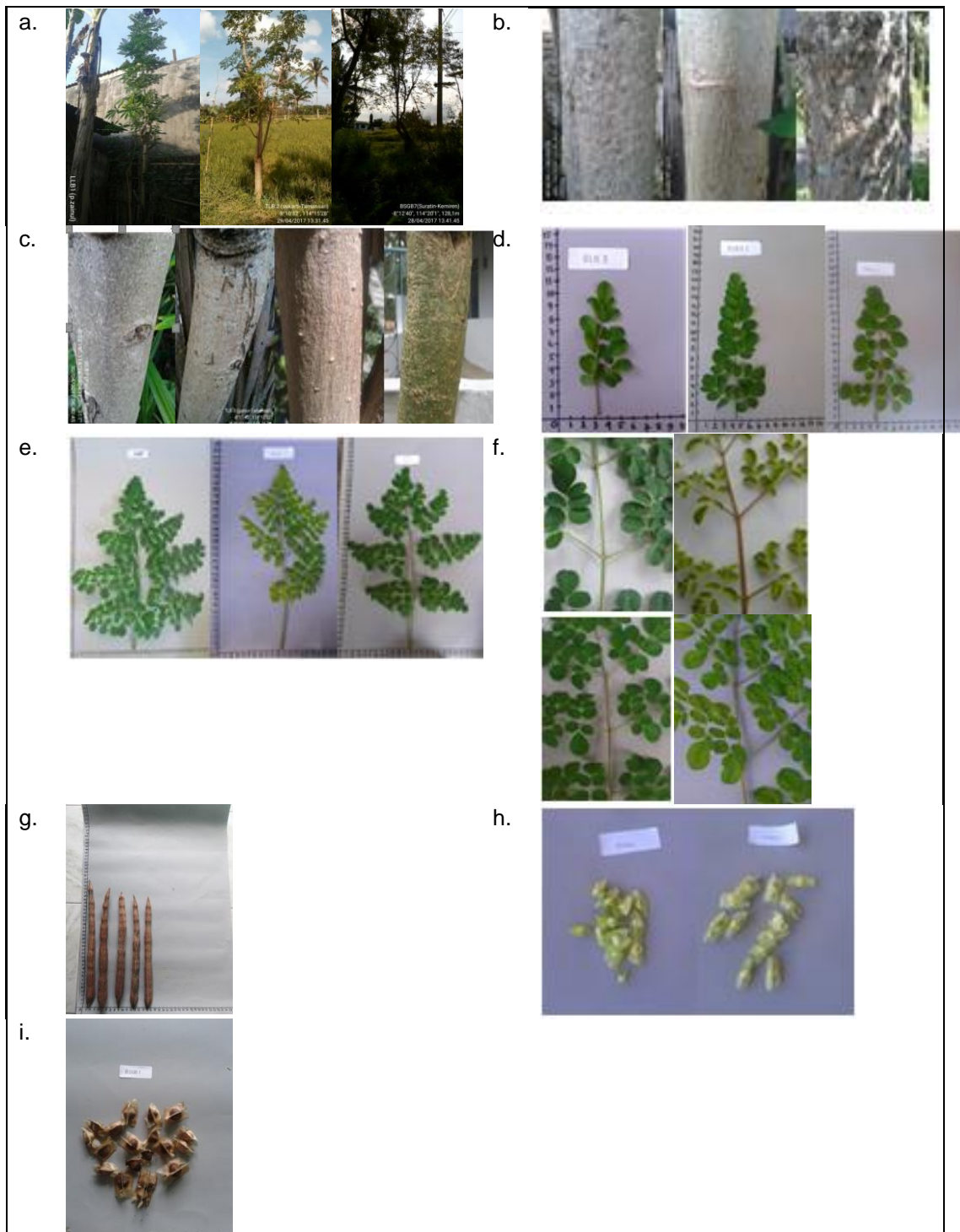
yaitu tegak lurus, menyebar, dan terkulai (Gambar 2).

Bentuk dan Warna Permukaan Batang

Dari hasil pengamatan bentuk permukaan batang menunjukkan adanya keragaman. Keragaman yang ditemukan yaitu, bentuk permukaan batang bergaris, berkulit, dan bercak. Warna permukaan batang yang ditemukan pada tanaman kelor ada empat karakter warna yaitu, warna permukaan batang abu-abu, putih, cokelat susu, dan hijau (Gambar 2).

Bentuk Daun

Daun kelor biasanya berbentuk bulat telur dengan tepi daun rata dan ukurannya kecil-kecil bersusun majemuk dalam satu tangkai (Kleden, Soetanto, Kusmartono dan Kuswanto. 2017). Bentuk daun primer yaitu, oval, oblong, dan oblong oval (Gambar 2). keragaman bentuk daun majemuk oval, oblong dan oblong oval (Gambar 2). Bentuk ujung daun dan pangkal daun tanaman kelor bervariasi. Bentuk ujung daun terdapat 3 keragaman yaitu, tumpul, runcing dan berlekuk. Kemudian bentuk pangkal daun terdapat 3 keragaman yaitu, tumpul, membulat dan runcing.



Gambar 2. Karakter Kualitatif Kelor

Keterangan : a. Bentuk pohon b. Bentuk permukaan batang c. Warna permukaan batang d. Bentuk daun primer e. Bentuk daun majemuk f. Warna rakhis g. Bentuk buah h. Warna biji muda i. warna biji tua.

Warna Daun

Warna daun menurut deskripsi dari Santhoshkumar (2013) menyatakan bahwa warna daun ada 2 yaitu, hijau tua dan hijau pucat. Warna daun yang sebenarnya adalah hijau tua, hijau muda, hijau kekuningan dan tergantung dari umur tanaman kelor itu sendiri. Warna rakhis tanaman kelor memiliki 4 keragaman yaitu, warna rakhis hijau, merah, hijau kemerahan, hijau kekuningan 5. Buah dan biji

Karakter buah (Gambar 2) dan biji (Gambar 2) keseluruhan hanya 5 pohon yang ditemukan berbuah pada bentuk buah segitiga dimiliki oleh BSGB1, BSGB2, BSGB7, LLB12; dan bentuk buah membulat dimiliki oleh LLB11. Karakter warna hijau pada buah muda tanaman kelor dimiliki oleh LLB11, LLB12 yang berasal dari Desa Licin Kecamatan Licin, BSGB, BSGB2, dan BSGB7 yang berasal dari Desa Banjarsari Kecamatan Glagah dan yang berasal dari Desa Banjarsari Kecamatan Glagah. Karakter warna coklat pada buah tua keseluruhan dimiliki oleh BSGB1, BSGB2, BSGB7, LLB11, LLB12. Karakter warna putih pada daging buah muda keseluruhan dimiliki oleh BSGB1, BSGB2, BSGB7, LLB11, LLB12. Karakter warna krem pada daging buah tua dimiliki oleh BSGB1, BSGB2, BSGB7, LLB11, LLB12. Buah kelor berbentuk panjang dan segitiga dengan panjang sekitar 20-60 cm, berwarna hijau ketika masih muda dan berubah menjadi coklat ketika tua. Biji kelor berbentuk bulat, ketika muda berwarna hijau terang dan berubah berwarna coklat kehitaman kemudian ketika polong matang dan kering dengan rata-rata berat biji berkisar 18 - 36 gram/100 biji. Karakter warna putih pada biji muda dimiliki oleh BSGB7, LLB11, LLB12; karakter warna hijau kekuningan pada biji muda dimiliki oleh BSGB1, BSGB2.

Dari hasil analisis komponen utama pada 62 aksesori tanaman kelor didapatkan 6 komponen utama pertama yang mempunyai *eigen value* > 1 yang mampu menerangkan keragaman kumulatif sebesar

73,05% dari keragaman total (Tabel 2). Komponen karakter morfologi yang menyebabkan pengelompokan pada analisis komponen utama dapat dilihat pada Tabel 2.

Haydar *et al.* (2007) menyatakan bahwa karakter yang berkontribusi maksimum terhadap keragaman pada materi genetik adalah karakter-karakter yang mempunyai nilai vektor ciri terbesar dan positif. Pada PC1, karakter yang berkontribusi besar terhadap keragaman adalah jumlah helai daun, panjang daun primer, lebar daun primer, panjang daun majemuk, lebar daun majemuk, jumlah daun sekunder. Pada PC2 bentuk daun primer, bentuk daun majemuk, warna daun. PC3 karakter yang berkontribusi terhadap keragaman adalah, bentuk permukaan batang, bentuk pangkal daun. PC4 dengan karakter yang berkontribusi terhadap keragaman adalah jumlah daun primer. PC5 dengan karakter yang berkontribusi terhadap keragaman adalah bentuk pohon, dan warna rakhis. PC6 dengan karakter yang berkontribusi adalah bentuk ujung daun.

Karakter di atas adalah karakter yang berpengaruh kuat dalam menentukan pengelompokan antar aksesori, sehingga dapat diketahui hubungan kekerabatannya. Hal ini menunjukkan bahwa karakter morfologi sangat berpengaruh untuk mengetahui kekerabatan antar aksesori kelor dengan analisis hubungan kekerabatan.

Jarak Genetik

Jarak genetik pada 62 aksesori tanaman kelor keseluruhan yang berdasarkan kemiripan yaitu sangat mirip, terbagi menjadi 8 kelompok dengan koefisien berkisar 72-99 %, sehingga menunjukkan variasi pada aksesori- aksesori yang diamati. Pengelompokan tersebut tidak berdasarkan kultivar maupun lingkungan tumbuh yang sama melainkan adanya kesamaan pada karakter morfologi yang digunakan pada analisis (Farooq *et al.*, 2012).

Tabel 2. Nilai komponen utama karakter morfologi kelor di Kabupaten Banyuwangi

Variabel	PC1	PC2	PC3	PC4	PC5	PC6
Bentuk pohon	0,088	0,297	-0,219	-0,204	0,689*	-0,047
Warna batang	-0,356	0,334	-0,307	0,374	0,119	0,104
Bentuk permukaan batang	-0,014	-0,213	0,556*	-0,277	0,315	-0,386
Bentuk daun primer	0,495	0,753*	0,325	-0,108	-0,161	-0,089
Bentuk daun majemuk	0,495	0,753*	0,325	-0,108	-0,161	-0,089
Warna daun	-0,151	-0,527*	0,345	0,286	-0,224	-0,212
Bentuk ujung daun	-0,173	-0,084	0,188	-0,365	0,200	0,759*
Bentuk pangkal daun	0,078	-0,145	0,687*	-0,231	-0,061	0,235
Warna rakhis	0,031	-0,132	0,389	0,435	0,536*	-0,103
Jumlah daun tunggal (helai)	0,699*	0,154	-0,085	0,353	0,182	-0,006
Panjang daun primer (cm)	0,847*	-0,243	-0,045	-0,045	0,019	-0,006
Lebar daun primer (cm)	0,788*	-0,271	-0,299	-0,127	-0,109	0,04
Panjang daun majemuk (cm)	0,816*	-0,153	-0,111	-0,102	0,078	0,031
Lebar daun majemuk (cm)	0,858*	-0,303	-0,101	-0,065	0,043	0,025
Jumlah daun primer	0,132	0,093	0,295	0,677*	-0,033	0,365
Jumlah daun sekunder	0,782*	-0,064	0,111	0,229	-0,024	0,117
Eigen value	4,54	1,98	1,66	1,40	1,07	1,01
Proporsi	28,38	12,42	10,38	8,79	6,72	6,34
Kumulatif %	28,38	40,80	51,19	59,99	66,71	73,05

Keterangan: tanda * berdasarkan faktor loading 0,5 yang merupakan nilai minimal indikator paling umum untuk menguji kesesuaian karakter.

KESIMPULAN

Tanaman kelor tersebar luas di Kecamatan Licin dan Kecamatan Glagah Kabupaten Banyuwangi. Didapatkan 62 aksesi tanaman kelor dan mempunyai keragaman tinggi berdasarkan karakter morfologi bentuk daun, warna daun, bentuk permukaan batang, dan warna permukaan batang. Didapatkan 8 kelompok menyebar pada koefisien kemiripan 72-99%.

DAFTAR PUSTAKA

Farooq, F. Meenu R., Avinash T., Arif, A. K. and Farooq. S. 2012. Medicinal properties of *Moringa oleifera*: An overview of promising healer. School of Studies in Botany, Jiwaji

University, Gwalior-474001 (MP), India. Life Science Department, Vijayaraje Institute of Science and Management, Turari, NH 75, Gwalior (MP), India. Department of Pharmaceutics, College of Pharmacy, P. O. Box 2457, King Saud University, Riyadh 11451, Saudi Arabia. School of Studies in Biotechnology, Jiwaji University, Gwalior-474001 (MP), India. *Journal of Medicinal Plants Research* 6 (27), 4368-4374.

Haydar A, Mandal MA, Ahmed MB, Hannan MM, Karim R, Razvy MA, Roy UK, Salahin M (2007). Studies on Genetic Variability and Interrelationship among the Different Traits in Tomato (*Lycopersicon*

- esculentum Mill.). *Middle-East Journal of Scientific Research* 2 (3-4): 139-142.
- Karuniawan, A., Sahala, B., dan Ismail, A. 2008.** Keanekaragaman Genetik *Mucuna* Berdasarkan Karakter Morfologi dan komponen Hasil. *Jurnal Zuriat*. 19 (1): 41–59.
- Kitula, R. A. 2007.** Use of Medicinal Plants for Human Health in Udzungwa Mountains Forests: a casestudy of New Dabaga Ulongambi Forest Reserve, Tanzania. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*. 3-7(10): 1746-4269.
- Kleden, M. M., H. Soetanto, Kusmartono and Kuswanto. 2017.** *Genetic Diversity Evaluation of Moringa oleifera, Lam from East Flores Regency Using Marker Random Amplified Polymorphic DNA (RAPD) and Its Relationship to Chemical Composition and In Vitro Gas Production.* Faculty of Animal Husbandry, University of Brawijaya Jl. Veteran Malang 65145 East Java Indonesia Faculty of Agriculture, University of Brawijaya, Malang, Indonesia Faculty of Animal Husbandry, University of Nusa Cendana, Kupang, East Nusa Tenggara, Indonesia. Corresponding author E-mail: mkleden21@gmail.com. *AGRIVITA Journal of Agricultural Science*. 2017. 39(2): 219-231.
- Mahmood, K. T., Tahira. M., and Ikram Ul. H. 2010.** *Moringa oleifera*: a natural gift-A review. DTL, Government of Punjab, Lahore LCWU, Lahore, Akhter Saeed Cllege of Pharmaceutical Sciences, Lahore. Khawaja Tahir Mahmood *et., al* *Journal Pharmacy Science Research*. 2(11):775-781.
- Natawijaya, A., A. Karuniawan dan C. Bhakti. 2009.** Eksplorasi dan Analisis Kekerabatan *Amorphophallus* Blume Ex Decaisne di Sumatera Barat. *Jurnal Zuriat*, 20(2):111-120.
- Nurdiani, N. 2014.** *Teknik Sampling Snowball dalam Penelitian Lapang.* Architecture Department, Faculty of Engineering, BINUS University Jln. K.H. Syahdan No. 9, Palmerah, Jakarta Barat 11480. *Journal ComTech* 5 (2) 1110-1118
- Santhoshkumar, D. R. Choudury. J. Bharadwaja, V. Gupta. 2013.** *Minimal Descriptors for Drumstik (Moringa oleifera Lam.) – An Underutilized Vegetable Crop.* Devision of Plant Genetic Resources, Indian Agriculture Research Institute, New Delhi – 110 012. ¹ National Bureau of Plant Genetic Resources, Pusa Campus, New Delhi – 110 012. *Journal Vegetos*. 26 (2) : 335-343 (2013).
- Tampake, H. 1987.** *Keragaman Genetik dan Fenotip pada Tanaman Kelapa dalam Kima Atas.* *Jurnal Penelitian Kelapa*: 2(1):10 -13.