

Keragaman Jenis Pisang Sub-Grup Banana pada Dataran Rendah di Kabupaten Bandung Barat, Sukabumi, dan Sumedang

Diversity of Banana Sub-Group Types in Lowlands of West Bandung Regency, Sukabumi, and Sumedang

Shandy Nugraha²⁾, Neni Rostini¹⁾, Fajar Maulana Wijaya Kusumah²⁾ Ade Ismail¹⁾

¹⁾ Prodi Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Padjadjaran, ²⁾ Alumni Prodi Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Padjadjaran

Korespondensi: ade.ismail@unpad.ac.id

Diterima: 28 Mei 2024 **Disetujui:** 28 Mei 2024 **Dipublikasi:** 28 Mei 2024

DOI: [10.24198/zuriat.v%vi%i.54986](https://doi.org/10.24198/zuriat.v%vi%i.54986)

ABSTRAK

Pisang merupakan komoditas hortikultura yang mendapat prioritas untuk diteliti dan dikembangkan karena sangat potensial dalam rangka memenuhi kebutuhan dalam negeri ataupun ekspor. Karakterisasi merupakan salah satu prosedur awal program pemuliaan tanaman untuk mendapatkan kultivar unggul baru. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memperoleh data tingkat keragaman dan kekerabatan jenis pisang sub-grup *banana* pada dataran rendah di tiga Kabupaten di Jawa Barat berdasarkan karakter morfologi dan agronomi. Penelitian dengan metode survey dan eksplorasi yang dilakukan di beberapa daerah di Jawa Barat (Kabupaten Bandung, Kabupaten Sumedang dan Kabupaten Sukabumi) dari bulan Juli sampai dengan Agustus 2014. Penentuan lokasi sampel dilakukan secara *purposive sampling*. Hasil dari penelitian ini adalah tingkat keragaman jenis pisang sub-grup *banana* serta tingkat keragaman hayati agroekosistem pada dataran rendah di tiga Kabupaten di Jawa Barat adalah tinggi. Keragaman genetik dari jenis pisang sub-grup *banana* pada dataran rendah di tiga Kabupaten di Jawa Barat adalah tinggi. Variasi dipengaruhi oleh seluruh karakter morfologi dan agronomi yang digunakan kecuali karakter bentuk daun dan warna margin petiolus. Hasil dendrogram setiap jenis memperlihatkan variasi yang terdapat pada jenis pisang lokal sub-grup *banana* adalah luas.

Kata kunci: *Banana*; Keragaman; Karakterisasi

ABSTRACT

Bananas are a horticultural commodity that has been prioritized for research and development due to their significant potential to meet domestic and export demands. Characterization is one of the initial procedures in plant breeding programs to develop new superior cultivars. The aim of this study is to obtain data on the diversity and relationships of banana sub-group types in the lowlands of three regencies in West Java based on morphological and agronomic characteristics. The research was conducted using survey and exploration methods in several areas of West Java (West Bandung Regency, Sumedang Regency, and Sukabumi Regency) from July to August 2014. Sample locations were determined by purposive sampling. The results of this study indicate that the diversity level of banana sub-group types and the agroecosystem biodiversity in the lowlands of the three regencies in West Java is high. The genetic diversity of banana sub-group types in the lowlands of the three regencies in West Java is high. The variation is influenced by all morphological and agronomic characteristics used, except for leaf shape and petiole margin color. The dendrogram results for each type show that the variation in local banana sub-group types is extensive.

Keywords: *Banana*; Diversity; Characterization

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara yang mempunyai keanekaragaman flora yang tinggi. Berbagai macam tanaman terdapat di Indonesia, salah satunya adalah tanaman pisang. Hampir tidak ada daerah di Indonesia yang tidak ditumbuhi tanaman pisang. Pisang merupakan tanaman rakyat yang dapat tumbuh hampir di seluruh tipe agroekosistem, tanaman ini menduduki posisi pertama dalam hal luas areal bila dibandingkan dengan tanaman buah lainnya (Ganry, 1990). Indonesia salah satu pusat keragaman genetik tanaman dunia, termasuk tanaman pisang (Damayanti dan Samsurianto, 2010).

Pisang merupakan komoditas hortikultura yang mendapat prioritas untuk diteliti dan dikembangkan karena sangat potensial untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri ataupun ekspor. Tanaman pisang yang dibudidayakan untuk diambil manfaatnya bagi kesejahteraan hidup manusia sebenarnya berasal dari jenis-jenis herba berumpun yang hidup menahun. Jenis-jenis pisang tersebut tersebar di pelosok Indonesia dan jumlahnya bisa mencapai ratusan jenis (Suyanti dan Supriadi, 2008).

Kandungan gizi buah pisang cukup tinggi meliputi karbohidrat, gula, protein, lemak, vitamin A, B, dan C serta garam-garam mineral. Buah yang telah tua kandungan karbohidrat berkisar antara 15% – 30 % tergantung pada varietasnya. Setelah buah matang baik dari pohon atau diperam, kandungan karbohidrat turun tajam antara 1,5% – 15 %, kandungan gula meningkat dari 6% menjadi 19 % dan kandungan protein hanya 1,2 %. Setiap tahun produksi pisang secara keseluruhan mampu menyediakan 13.000 ton – 27.000 ton protein (Rismunandar, 1973).

Tahun 2002 jumlah produksi pisang di Indonesia mencapai 4.384.384 ton dengan kontribusi terbesar dari daerah Jawa Barat (1.473.460 ton), diikuti oleh Jawa Timur (731.230 ton) dan Jawa Tengah (503.841 ton). Tahun 2006 jumlah produksi pisang di Indonesia mencapai 5.037.472 ton dengan kontribusi terbesar dari daerah Jawa Barat (1.368.253 ton), diikuti oleh Jawa Timur (838.912 ton) dan Jawa Tengah (499.217 ton) (Departemen Pertanian, 2008). Pisang memiliki angka produksi tertinggi di Jawa Barat dibandingkan dengan komoditas lain. Pada Tahun 2009 Jawa Barat berkontribusi sebesar 22,21% dan menempati peringkat pertama pada kontribusi produksi pisang nasional dengan total produksi 1.415.694 ton dari total produksi nasional 6.373.533 ton (Dinas Pertanian Tanaman Pangan Jawa Barat, 2010).

Pengembangan dan penyebaran tanaman pisang dipengaruhi oleh beberapa faktor, di antaranya adalah iklim, media tanam dan ketinggian tempat. Perkembangan dan penyebaran pisang juga dipengaruhi oleh pola ketersediaan air sepanjang tahun dan kecocokan (kemampuan adaptasi) varietas menurut seleksi alam, sehingga daerah penyebaran tersebut sekaligus menjadi sentra produksi pisang. Indonesia termasuk salah satu negara tropis yang memasok pisang segar/kering ke Jepang, Hongkong, Cina, Singapura, Arab, Australia, Belanda, Amerika Serikat dan Perancis. Sentra produksi pisang di Indonesia adalah Jawa Barat (Departemen Pertanian, 2008).

Kegiatan eksplorasi, inventarisasi dan pelestarian plasma nutfah pisang di Indonesia masih terbatas. Hal ini disebabkan karena koleksi tanaman pisang saat ini berada di tempat yang terpencar-pencar. Keadaan ini menyebabkan pengelolaan tanaman koleksi menjadi tidak optimal, sehingga tampilan tanaman juga tidak optimal dan seringkali mengacaukan data karakteristik varietas atau klon (Sukartini, 2006).

Aspek geografi, topografi dan kemiringan lahan yang bervariasi menjadi salah satu faktor yang menyebabkan perbedaan temperatur lingkungan di Jawa Barat. Faktor genetik dan lingkungan di Jawa Barat yang beragam menyebabkan keragaman genotipe pisang cukup tinggi sehingga perlu dilakukan suatu tindakan untuk memelihara dan melestarikan sumber plasma nutfah. Salah satu cara untuk memelihara dan melestarikan sumber plasma nutfah yaitu dengan mengoleksi plasma nutfah pisang yang bertujuan

untuk mengetahui keragaman karakter setiap jenis pisang serta kegiatan karakterisasi untuk mengetahui keragaman karakter tersebut (Damayanti, 2007).

Keragaman populasi tanaman pisang sangat diperlukan dalam penyusunan strategi pemuliaan guna mencapai perbaikan varietas pisang secara efisien di masa yang akan datang (Ekesa, 2012; Galal dkk., 2014). Agar besarnya keragaman genetik dapat diketahui maka perlu dilakukan identifikasi dan analisis keragaman genetik. Kegiatan identifikasi keragaman genetik juga penting untuk keperluan perbaikan sifat genetik tanaman dalam upaya menghasilkan varietas atau klon-klon baru masa depan yang lebih baik untuk dibudidayakan (Prihatman, 2000; Prahardini dkk., 2010; Ocimati dkk., 2014).

Laboratorium Pemuliaan Tanaman Universitas Padjadjaran telah melakukan penelitian terkait keragaman genotip berbagai jenis pisang di Jawa Barat (Prayoga dkk., 2011). Mengingat hasil penelitian yang mendominasi adalah pisang sub-grup *banana*, maka dipandang perlu untuk mengamati keanekaragamannya. Saat ini belum banyak lembaga penelitian yang melakukan kajian mendalam terkait keanekaragaman hayati pisang sub-grup *banana* di Jawa Barat. Hal ini menyebabkan masih banyak genotip pisang sub-grup *banana* yang belum terkarakterisasi, sehingga banyak sumber potensi keragaman genetik yang belum diketahui.

Aspek geografi, topografi dan kemiringan lahan yang bervariasi pada Kabupaten Bandung Barat, Sumedang dan Sukabumi menjadi salah satu faktor penyebab perbedaan temperatur lingkungan pada tiga Kabupaten tersebut. Faktor genetik dan lingkungan pada Kabupaten Bandung Barat, Sumedang dan Sukabumi yang beragam menyebabkan keragaman genotip pisang cukup tinggi.

Melihat potensi keragaman pisang pada Kabupaten Bandung Barat, Sumedang dan Sukabumi, maka diperlukan upaya agar dapat melihat keragaman dan kekerabatan pisang pada tiga Kabupaten tersebut untuk kepentingan pemuliaan tanaman. *Pre-breeding* merupakan kegiatan identifikasi awal dalam pemuliaan. Kegiatan *pre-breeding* yang dilakukan ini dapat dikatakan sebagai pencarian dan pengidentifikasian dalam upaya evaluasi plasma nutfah tanaman pisang sub-grup *banana* di lokasi tanaman tersebut tumbuh dan berkembang.

BAHAN DAN METODE

Tempat dan Waktu Penelitian

Pengamatan terhadap jenis-jenis tanaman pisang sub-grup *banana* dilaksanakan di Kabupaten Bandung Barat, Sumedang dan Sukabumi, Jawa Barat. Hasil dari sampel tersebut diambil dari daerah-daerah pemasok berbagai jenis pisang sub-grup *banana*. Lokasi pengamatan dilakukan pada dataran rendah. Dataran rendah berada pada ketinggian 0-499 meter (Natawijaya dkk., 2009). Waktu penelitian dilakukan dari bulan Juli sampai dengan Agustus 2014.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan pada penelitian meliputi semua jenis pisang, tanaman semusim dan tahunan yang ditemukan di setiap titik lokasi pengamatan. Alat yang digunakan pada penelitian adalah *Global Positioning System* (GPS), meteran, *handcounter* untuk menghitung jumlah populasi tanaman, golok, sekop, label, gunting dan plastik untuk pengambilan sampel aksesori, kamera digital untuk alat dokumentasi, deskriptor pisang berdasarkan IPGRI (*International Plant Genetic Resources Institute*).

Metode Penelitian

Pelaksanaan percobaan menggunakan metode survey dan eksplorasi tempat dengan penentuan lokasi dilakukan secara *purposif sampling*. Metode ini merupakan metode penentuan lokasi penelitian secara sengaja yang dianggap representatif (Kusmana, 1997). Pada pelaksanaan percobaan juga digunakan metode observasi. Observasi merupakan cara pengumpulan data dengan jalan melakukan pencatatan secara cermat dan sistematis (Soeratno & Lincoln Arsyad, 1993).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Agroekosistem Tanaman Pisang

Berdasarkan analisis keragaman komunitas menggunakan indeks Shannon tingkat keragaman hayati untuk jenis tanaman semusim dan tanaman tahunan pada agroekosistem pisang dataran rendah adalah tinggi (Tabel 1). Beberapa tanaman semusim dan tahunan yang ditemukan merupakan tanaman yang berguna untuk memenuhi kebutuhan petani, seperti : ubi jalar, singkong, talas, seledri, serai, pandan, pepaya, jambu biji, petai, bambu, jengkol dan belimbing.

Tabel 1. Indeks Keragaman Jenis Tanaman Semusim dan Tahunan Agroekosistem Pisang di Dataran Rendah

Jenis Tanaman	Indeks Keragaman Jenis	Kriteria
Tanaman semusim	1,68	Tinggi
Tanaman tahunan	1,75	Tinggi

Setiap jenis tanaman semusim maupun tanaman tahunan yang terdapat dalam agroekosistem tanaman pisang akan berinteraksi dengan tanaman pisang tersebut. Umumnya setiap makhluk hidup yang tinggal pada suatu ekosistem akan saling berinteraksi baik secara langsung maupun tidak langsung, baik itu interaksi positif ataupun negatif. Suatu penelitian yang lebih mendalam perlu dilakukan untuk mengetahui interaksi antar individu dalam agroekosistem tersebut. Keragaman tanaman pada suatu agroekosistem merupakan komponen bentang alam (*landscape*) yang penting dalam menyediakan sarana ekologi bagi perlindungan tanaman dan serangga-serangga berguna (Altieri dan Nicholls, 2004).

Keragaman Jenis Pisang Lokal Sub Grup *Banana*

Indeks Nilai Penting (INP) jenis merupakan besaran yang menunjukkan kedudukan suatu jenis terhadap jenis lain di dalam suatu komunitas. Besaran INP diturunkan dari hasil penjumlahan nilai kerapatan relatif (KR), frekuensi relatif (FR), dan dominasi relatif (DR) dari jenis-jenis yang menyusun tipe komunitas. Semakin besar nilai indeks, berarti jenis tersebut memiliki peran cukup besar di dalam suatu komunitas (Prasetyo, 2007). Nilai INP varietas pisang Ambon di dataran rendah tergolong tinggi dengan nilai INP pisang ambon di dataran rendah sebesar 106,48 % (Tabel 2). Hal tersebut mengasumsikan bahwa kondisi di dataran rendah merupakan kondisi optimal bagi pertumbuhan pisang Ambon.

Tabel 2. Analisis Vegetasi Varietas Pisang di Dataran Rendah

Jenis Pisang	K	KR (%)	F	FR (%)	D	DR (%)	INP (%)
Ajlok	0,24	6,78	0,24	12,5	1	6,5	25,78
Ambon	1,76	50,85	0,76	40,63	2,31	15,01	106,48
Ambon Lumut	0,24	6,78	0,06	3,13	4	26,02	35,92

Jenis Pisang	K	KR (%)	F	FR (%)	D	DR (%)	INP (%)
Ampyang	0,18	5,08	0,18	9,38	1	6,5	20,96
Lilin	0,06	1,69	0,06	3,13	1	6,5	11,32
Muli	0,47	13,56	0,18	9,38	2,67	17,34	40,28
Raja	0,06	1,69	0,06	3,13	1	6,5	11,32
Raja Cere	0,06	1,69	0,06	3,13	1	6,5	11,32
Susu	0,41	11,86	0,29	15,63	1,4	9,1	36,59

Keterangan : K = Kerapatan; KR = Kerapatan Relatif; F = Frekuensi; FR = Frekuensi Relatif; D = Dominasi; DR = Dominasi Relatif; INP = Indeks Nilai Penting

Kekerabatan Genetik Pisang Lokal Sub-Grup *Banana* pada Kabupaten Bandung Barat, Sukabumi dan Sumedang

Data pada Tabel 3 dan Tabel 4 menunjukkan bahwa komponen utama (PC_1) meliputi 24,73% dari variasi 60 aksesori pisang lokal di dataran rendah, yang diberikan oleh karakter panjang daun, lebar daun, panjang petiolus, lebar petiolus, tinggi tanaman dan jumlah sisir pertandan. Komponen kedua (PC_2) kontribusi proporsi variasi sebesar 13,71% yang dipengaruhi oleh karakter bentuk jantung dan diameter jantung. Komponen ketiga (PC_3) karakter bentuk dasar daun dan jumlah pohon per rumpun memberikan kontribusi variasi sebesar 10,99% dan untuk komponen keempat (PC_4) kontribusi proporsi variasi sebesar 7,38% dari karakter warna batang.

Hasil analisis komponen utama PC_i pada genotip-genotip tersebut terdapat nilai kontribusi total yaitu 59,29 % (Tabel 9), artinya nilai PC hanya dapat menggambarkan 59,29% dari variasi yang ada sedangkan sisanya 40,71% dipengaruhi oleh lingkungan. Bila nilai PC_i telah lebih dari 80%, maka variasi tersebut efektif pada setiap aksesori yang diamati (Prayoga dkk., 2011). Berdasarkan hasil penelitian, nilai kontribusi total sebesar 59,289% menjelaskan bahwa variasi tersebut kurang efektif pada setiap aksesori yang diamati karena pengaruh lingkungan yang cukup tinggi sebesar 40,71%.

Tabel 3. Nilai Vektor Matriks 15 Karakter pada Populasi Pisang Lokal di Dataran Rendah

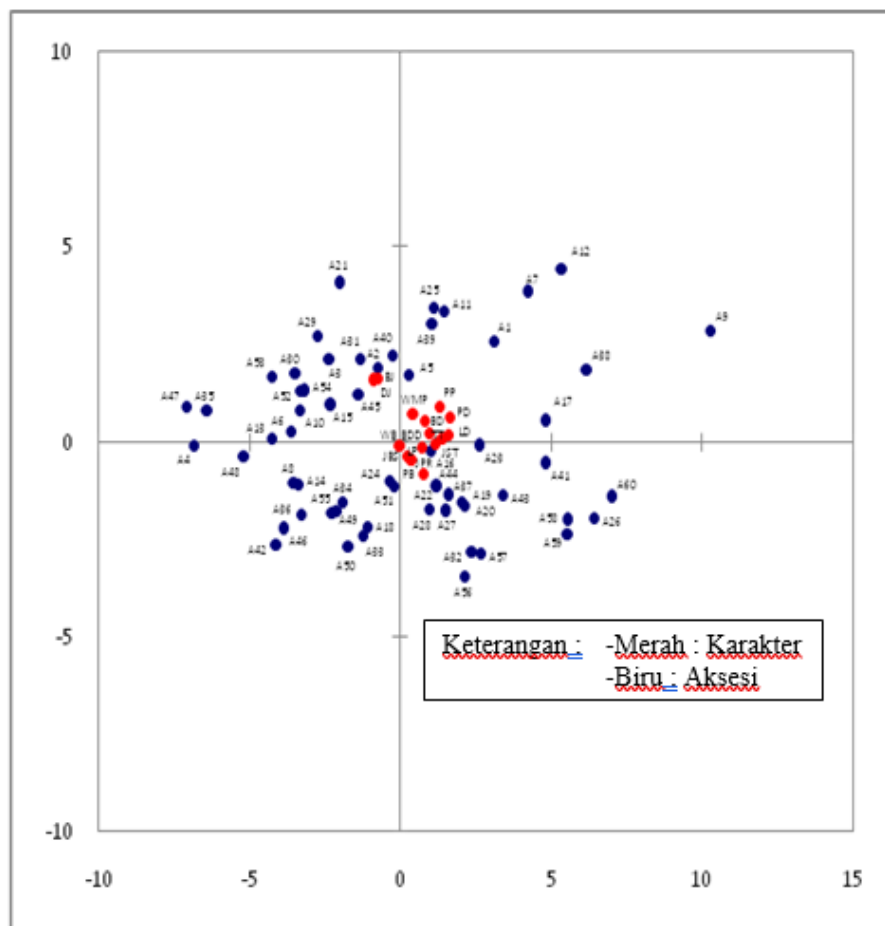
Karakter	PC1	PC2	PC3	PC4
Bentuk daun	0.412	0.269	-0.455	-0.239
Bentuk dasar daun	0.489	0.106	0.625	0.276
Panjang daun	0.816	0.310	-0.034	0.102
Lebar daun	0.797	0.094	0.127	0.057
Warna batang	0.011	-0.049	0.003	0.684
Panjang petiolus	0.653	0.458	0.202	-0.197
Lebar petiolus	0.368	-0.062	-0.282	0.313
Tinggi tanaman	0.715	0.042	-0.410	0.109
Bentuk jantung	-0.364	0.811	-0.117	0.375
Diameter jantung	-0.443	0.782	-0.125	0.290
Jumlah pohon per rumpun	0.206	-0.219	-0.533	0.010
Jumlah buah per sisir	0.125	-0.183	-0.275	0.227
Jumlah sisir pertandan	0.587	-0.029	-0.209	-0.125
Panjang buah	0.380	-0.404	0.400	0.464
Warna margin petiolus	0.230	0.367	0.391	-0.457

Keterangan : Yang dicetak tebal merupakan nilai karakter yang berpengaruh karena diskriminant >0.5 atau $<-0,5$ (Zubair, 2004)

Tabel 4. *Eigenvalue* dan *Percent of Total Variation* Pada Populasi Pisang Lokal di Dataran Rendah

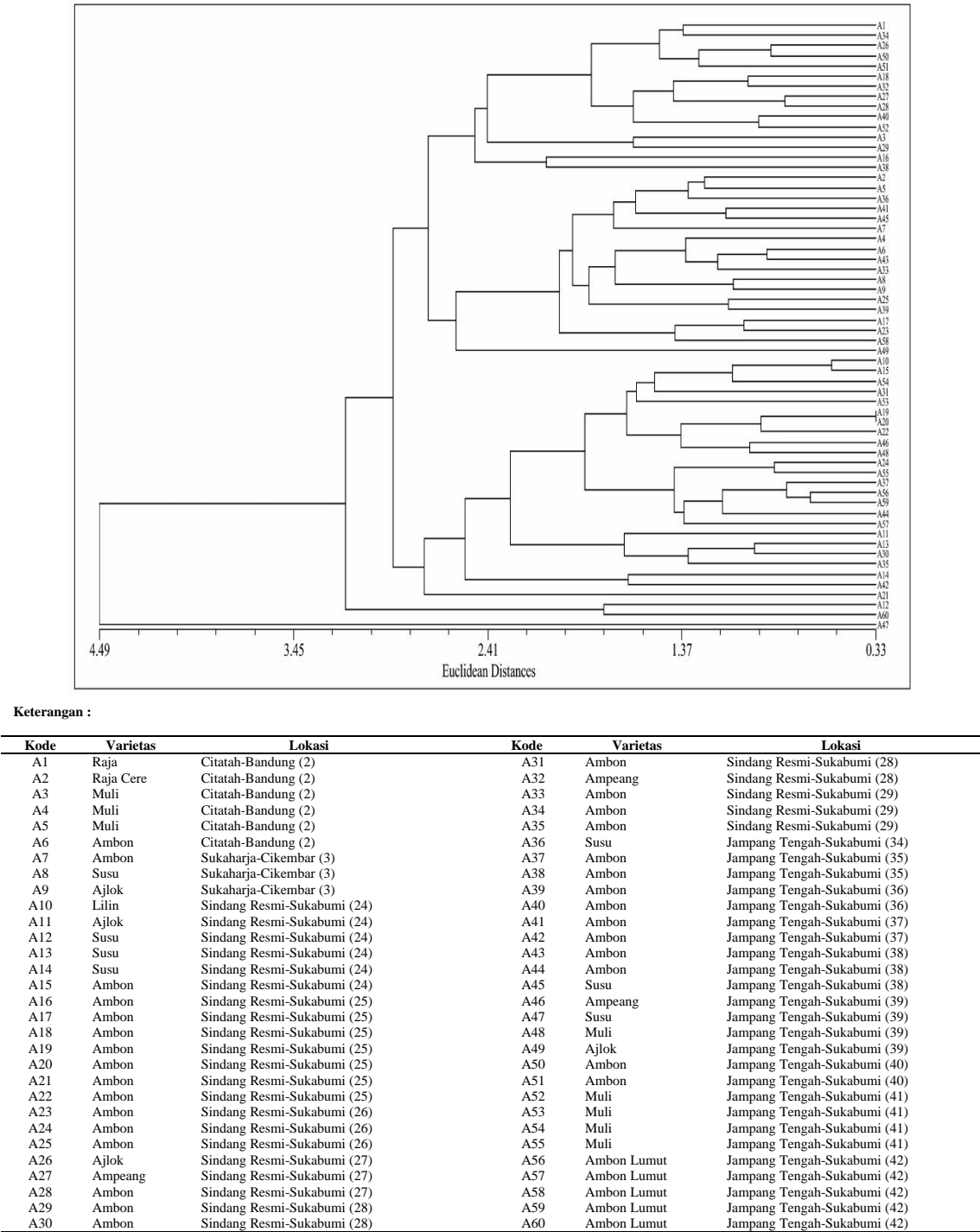
PC _i	Eigenvalue	% Variability	% Cumulative
1	3.71	24.73	24.73
2	2.06	13.71	38.44
3	1.65	10.99	49.43
4	1.48	7.38	59.29

Pola penyebaran 60 aksesi pisang lokal pada dataran rendah ditunjukkan pada Gambar 1. Gambar 1 adalah grafik biplot yang menunjukkan penyebaran variasi pada seluruh aksesi yang diamati. Grafik tersebut terbagi menjadi 4 Kuadran. Kuadran pertama terdiri atas 17 aksesi, yaitu : 47, 35, 21, 29, 53, 30, 52, A13, 6, 31, 3, 54, 10, 40, 2, 45 dan 15. Kuadran kedua terdiri atas 10 aksesi, yaitu : 9, 12, 7, 25, 11, 39, 1, 5, 38 dan 17. Kuadran ketiga terdiri atas 18 aksesi, yaitu : 23, 16, 44, 41, 22, 37, 28, 27, 19, 20, 43, 58, 26, 59, 60, 32, 57 dan 56. Kuadran terakhir yaitu kuadran keempat terdiri atas 15 aksesi, yaitu : 4, 48, 8, 14, 36, 42, 46, 55, 34, 24, 51, A18, 49, 50 dan 33.



Gambar 1. Grafik Biplot Keragaman Fenotifik Varietas Pisang di Dataran Rendah

Jarak *euclidean* pada aksesi pisang lokal di dataran rendah sebesar 0,33 sampai 4,49 (Gambar 2). Rentang tersebut menyatakan koefisien ketidakmiripan pada populasi aksesi pisang lokal di dataran rendah adalah besar. Ketidakmiripan yang besar menyatakan bahwa variasi yang terdapat di dalam populasi aksesi pisang lokal di dataran rendah adalah luas.



Gambar 2. Pengelompokkan Varietas Pisang Lokal di Dataran Rendah Berdasarkan Karakter Morfologi dan Agronomi

Perbandingan antara pertumbuhan tanaman pisang dengan tanaman lainnya yang ada di agroekosistem Pisang di Kecamatan Cipatujah, kabupaten Tasikmalaya tidak berbeda jauh hasilnya, namun tanaman di Desa Kertasari terlihat sangat menonjol dibandingkan tanaman pisang dan tanaman lainnya.

KESIMPULAN

1. Dataran rendah di Tiga Kabupaten di Jawa Barat memiliki tingkat keragaman jenis pisang sub-grup *banana* yang tinggi.
2. Penampilan jenis pisang sub-grup *banana* pada dataran rendah di tiga Kabupaten Jawa Barat bervariasi, seluruh variabel pengamatan karakter morfologi dan agronomi kecuali bentuk daun dan warna marjin petiolus mempengaruhi variasi tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Altieri, M.A., dan C.I. Nicholls., 2004. *Biodiversity and Pest Management in Agroecosystems*. Food Product Press. 236 p.
- Damayanti, F. dan Samsurianto, 2010. Konservasi invitro Plasma Nutfah Pisang untuk aplikasi di Bank Gen. *Bioprospek*, Vol.7(2): 86-90.
- Damayanti, Fitri., 2007. Analisis Jumlah Kromosom dan Anatomi Stomata Pada Beberapa Plasma Nutfah Pisang (*musa* sp.) Asal Kalimantan Timur. BIOSCIENTIAE Volume 4, Nomor 2, Juli 2007, halaman 53-61. Jurusan Biologi FMIPA Universitas Mulawarman.
- Ekasa, B.N., 2012. Bioaccessibility of provit A in banana (*Musa* sp). *Food Chemistry* 133: 1471-1477.
- Galal, A.A., I.A. Ibrahiem, nd J.M. Salem, 2014. Influence of triadimefon on the growth and development of banana cultivars. *African J.of Biotech.* Vol.13(16): 1694-1701.
- Ganry, F. 1990. *Application de la method isotopique a l'etude des bilans azotes en zone tropicale seche*. These de doctorat d'Etat, Universite de Nancy.
- Kusmana, C., 1997. *Metode Survey Vegetasi*. Bogor: Penerbit Institut Pertanian Bogor.
- Natawijaya, A., Karuniawan, A., Bhakti, Citra. 2009. Eksplorasi dan Analisis Kekerabatan Amorphophallus Blume Ex Decaisne di Sumatera Barat. *Zuriat*, Vol. 20, No. 2.
- Ocimati, W., G. Blomme, and C. Murekezi, 2014. *Musa* Germplasm diversity status. *J. Appl. Biosc.* 73:5979-5990.
- Prahardini, PER., Yuniarti, dan A. Krismawati, 2010. Karakterisasi varietas unggul pisang Mas Kirana dan Agung Semeru di Kabupaten Lumajang. *Buletin Plasma Nutfah*, Vol.16(2): 126-133.
- Prasetyo, Budi., 2007., Keanekaragaman Tanaman Buah di Pekarangan Desa Jabon Mekar, Kecamatan Parung, Bogor. *Jurnal Biodiversitas* Volume 8, Nomor 1. Halaman: 43-47.
- Prayoga, M. K. 2011. Keragaman dan Kekerabatan Jenis Pisang (*Musa* spp.) di Jawa Barat Berdasarkan Karakter Morfologi dan Agronomi. Skripsi. Jatinangor. *Tidak dipublikasikan*.

- Prihatman, Kemal., 2000. *Tentang Budi Daya Pertanian Pisang (musa spp)*. Deputi Menegristek Bidang Pendayagunaan dan Pemasyarakatan Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi. Jakarta.
- Rismunandar., 1973. *Bertanam Pisang*. N.V. Masa Baru. Bandung
- Sukartini, 2006. Pengelompokan aksesori pisang menggunakan karakter morfologi. Balai Penelitian Tanaman Buah Tropik. *J.Hort*, 17(11): 26-33.
- Suyanti, dan Supriyadi A., 2008. *Pisang, Budidaya, Pengolahan dan Prospek Pasar*. Penebar Swadaya. Jakarta.