

RINGKASAN

PENGELOMPOKAN EMPAT VARIETAS PISANG (*Musa acuminata* Colla) MELALUI PENDEKATAN FENETIK

Lia Anggraeni Mulyono, Hamidah, dan Bambang Irawan
Prodi S1 Biologi, Departemen Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi,
Universitas Airlangga, Surabaya

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakter morfologi, karakter morfologi pembeda utama, pengelompokan, dan kunci identifikasi dari empat varietas pisang jenis *Musa acuminata* Colla. Empat varietas yang digunakan adalah varietas kidang, varietas mas, varietas susu, dan varietas ambon. Penelitian ini menggunakan metode fenetik dengan mengamati 54 karakter morfologi yang meliputi karakter perawakan, batang semu, daun, jantung pisang, dan buah. Data yang didapatkan kemudian diolah menggunakan program komputer SPSS 16. Hasil analisis deskriptif menunjukkan bahwa terdapat persamaan dan perbedaan karakter morfologi yang dimiliki oleh keempat varietas pisang. Hasil analisis komponen utama dan analisis manual menunjukkan bahwa terdapat dua karakter yang dapat digunakan sebagai pembeda utama pada keempat varietas pisang, yaitu warna ibu tulang daun bagian bawah dan warna kulit buah masak. Hasil dendrogram menunjukkan bahwa terdapat dua kelompok utama pisang *Musa acuminata* Colla dengan nilai kemiripan 0,046, yakni kelompok utama pertama beranggotakan varietas mas dan kelompok utama kedua beranggotakan varietas kidang, varietas susu, dan varietas ambon. Pengelompokan terdekat adalah antara pisang varietas susu dan varietas ambon dengan nilai kemiripan 0,478. Kunci identifikasi dari empat varietas pisang *Musa acuminata* Colla dapat disusun berdasarkan karakter-karakter dari batang semu dan daun, jantung pisang, dan buah.

Kata kunci: fenetik, *Musa acuminata* Colla, karakter morfologi, kunci identifikasi, pengelompokan

ABSTRACT

This study aimed to determine the morphological characters, the main distinguishing morphological characters, grouping, and identification key of the four varieties of banana *Musa acuminata* Colla. Four varieties observed are kidang, mas, susu, and ambon. This study used phenetic approach by observing 54 morphological characters which includes the character of plant general appearances, pseudostem, leaf, male bud, and fruit. The data obtained were processed using computer program SPSS 16.

Descriptive analysis shows that there are similarities and differences in morphological characters owned by the four varieties of bananas. The results of principal component analysis and manual analysis shows that there are two key characters that can be used to distinguish between four varieties, they are color of midrib lower surface and mature fruit peel color. Dendrogram grouping shows that there are two main groups of *Musa acuminata* Colla with 0,046 similarity value, the first group consists of mas varieties and a second group consists of kidang varieties, susu varieties, and ambon varieties. The closest grouping is between susu varieties and ambon varieties with 0,478 similarity value. Identification key to four varieties of banana *Musa acuminata* Colla can be arranged based on the characters from the pseudostem and leaf, male bud, and fruit.

Keywords: grouping, identification key, morphological characters, *Musa acuminata* Colla, phenetic

PENDAHULUAN

Pisang adalah salah satu komoditas penting bagi negara-negara berkembang di wilayah tropis dan subtropis. Tanaman ini mudah dibudidayakan dan dapat dijumpai hampir di berbagai kondisi agroekologi. Buahnya yang lezat dan kaya manfaat banyak dicari oleh masyarakat. Buah pisang terkenal mengandung vitamin dan mineral esensial yang sangat bermanfaat bagi tubuh. Selain itu pisang juga mengandung karbohidrat, serat, protein, dan lemak, sehingga dengan mengonsumsi buah pisang saja kebutuhan gizi minimum akan segera terpenuhi. Hal ini menjadikan pisang sangat potensial sebagai substitusi makanan pokok (Prabawati *et al.*, 2008). Selain buahnya yang dimanfaatkan sebagai bahan pangan, bagian lain dari tumbuhan pisang dapat dimanfaatkan pula untuk berbagai kebutuhan manusia (Lubis, 2011).

Indonesia sebagai negara berkembang dikenal menjadi salah satu pusat keanekaragaman pisang. Saat ini, lebih dari 230 jenis pisang tersebar di seluruh wilayah Indonesia (Prabawati *et al.*, 2008). Tingginya keanekaragaman ini memungkinkan masyarakat Indonesia untuk memilih dan memanfaatkan jenis pisang yang diinginkan sesuai dengan kebutuhan. Namun sebelum dapat memanfaatkan jenis-jenis pisang yang ada, perlu dilakukan suatu proses identifikasi dapat diperoleh deskripsi dan informasi awal dari suatu individu yang sangat berguna untuk membantu pengelompokan.

Pengelompokan adalah bagian dari sistem pengaturan yang berusaha untuk menata keragaman menjadi satu kesatuan kelompok atau kelas berdasarkan kemiripan yang dimiliki (Mayr dan Bock, 2002). Jeffrey (1992) menyebutkan bahwa salah satu manfaat dari pengelompokan adalah tingginya nilai prediksi dari pengelompokan tersebut. Semakin banyak karakter yang dikelompokkan/dibandingkan maka akan semakin banyak informasi yang diperoleh dan semakin besar pula nilai prediksinya. Jika salah satu sifat diketahui, maka hal ini memungkinkan untuk memperkirakan kegunaan dan nilai anggota lainnya dari kelompok yang sama.

Dalam mengelompokkan tumbuhan, digunakan dasar atau kriteria tertentu seperti karakter morfologi, anatomi, atau fisiologi yang dimiliki. Kriteria yang paling

umum digunakan adalah kriteria morfologi karena mudah diamati sehingga variasinya dapat dinilai dengan cepat jika dibandingkan dengan kriteria lainnya (Rahayu dan Handayani, 2008). Dalam ilmu biosistematika, pengelompokan yang dilandaskan pada kemiripan sifat yang dimiliki organisme biasa disebut dengan taksonomi fenetik (Irawan, 2011).

Musa acuminata merupakan jenis pisang yang diyakini sebagai salah satu induk dari pisang komersial yang sekarang banyak dibudidayakan. *Musa acuminata* banyak dibudidayakan dan dimanfaatkan sebagai buah meja karena memiliki aroma yang menyenangkan dengan rasa yang manis, bentuk kecil, dan berkulit tipis berwarna kuning keemasan (Hapsari dan Masrum, 2011). Namun penelitian yang khusus membahas mengenai pisang jenis *Musa acuminata* di Indonesia masih terbilang sedikit, terutama dalam aspek pengelompokannya. Penelitian mengenai pisang jenis *Musa acuminata* yang ada sekarang kebanyakan membahas tentang karakterisasi dan evaluasi melalui penanda mikrosatelit (Retnoningsih, 2010), karakterisasi melalui pendekatan molekuler (Poerba, 2010), keragaman dan karakterisasi buah (Hapsari dan Masrum, 2011), ataupun penyimpanan serbuk sari (Rachman *et al.*, 2012).

Berdasarkan uraian di atas, perlu dilakukan suatu penelitian pengelompokan varietas pisang jenis *Musa acuminata* dengan cara yang relatif mudah dan murah agar efisien dan tidak memerlukan biaya yang banyak untuk aplikasinya, yaitu menggunakan karakterisasi morfologi. Diharapkan pula penelitian ini dapat dijadikan tambahan informasi ilmiah mengenai pengelompokan pisang jenis *Musa acuminata*, sehingga dapat dilakukan pemanfaatan pisang jenis *Musa acuminata* melalui berbagai bidang ilmu yang terkait.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan selama lima bulan mulai bulan Februari 2016 sampai dengan bulan Juni 2016. Pengambilan sampel dan pendataan karakter dilakukan di dua lokasi yaitu Desa Sumberingin, Kecamatan Ngunut dan Desa Batokan, Kecamatan Ngantru di Kabupaten Tulungagung, Jawa Timur. Sedangkan analisis data dilakukan di Laboratorium Biosistematika, Departemen Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Airlangga, Surabaya.





Bahan yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah empat varietas dari tanaman pisang (*Musa acuminata* Colla.) yaitu varietas kidang, mas, susu, dan ambon yang ditemukan di dua desa di Kabupaten Tulungagung, Jawa Timur. Pisang varietas kidang dan pisang varietas mas diambil dari Desa Sumberingin, Kecamatan Ngunut, sedangkan pisang varietas susu dan pisang varietas ambon diambil dari Desa Batokan, Kecamatan Ngantru. Tanaman pisang yang dipilih sebagai bahan penelitian adalah tanaman pisang yang sudah mencapai tahap *mature* yang ditandai dengan munculnya *spatha*/seludang yang nantinya berkembang menjadi tandan buah lengkap dengan bunga (jantung pisang) dan buahnya. Bagian tanaman pisang yang akan diteliti adalah perawakan keseluruhan, batang semu, daun, rakis, jantung pisang, braktea, dan buah.

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain: meteran, jangka sorong, kamera, dan alat-alat pendukung lain seperti pisau, kain hitam, tabel ompong, tabel indeks warna, serta alat tulis. Penelitian yang dikerjakan merupakan penelitian observasional-deskriptif dan secara umum terbagi menjadi tahap persiapan penelitian, pengumpulan data, pendataan karakter, dan pengolahan data.













HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari 54 karakter morfologi yang diamati, 12 karakter diantaranya memiliki persamaan karakteristik yakni ketegakan daun, saluran tangkai daun, bentuk pangkal daun, presensi rakis, presensi jantung pisang, pigmentasi warna pada permukaan luar braktea, bekas braktea pada rakis, pola pelepasan braktea, susunan buah, bentuk buah, sisa bunga pada ujung buah, dan permukaan tangkai buah. 42 karakter lainnya merupakan karakter pembeda yang menyebabkan adanya variasi di antara pisang varietas kidang, mas, susu, dan ambon. 42 karakter tersebut diuraikan pada Tabel 1.



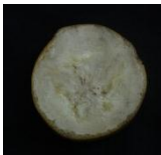

Tabel 1. 42 karakter morfologi dari empat varietas pisang *Musa acuminata* Colla

Karakter	Varietas			
	Kidang	Mas	Susu	Ambon
Tinggi tanaman (m)	6,49 – 7,91	4,25 – 5,09	4,23 – 5,1	4,49 – 5,36
Tinggi batang semu (m)	3,13 – 4,25	1,67 – 2,38	1,8 – 2,66	2,02 – 2,85
Lingkar batang semu (cm)	56 – 74	43 – 52	47 – 55	28 – 40
Warna batang semu	Merah kekuningan (<i>lightcoral</i>)	Hijau zaitun gelap (<i>darkolivegreen2</i>)	Hijau lumut (<i>olivedrab2</i>)	Hijau lumut (<i>olivedrab2</i>)
				
Getah	Seperti susu	Seperti air	Seperti susu	Seperti susu
Panjang helai daun (cm)	251 – 292	208 – 237	185 – 189	198 – 204
Lebar helai daun (cm)	73 – 79	58 – 68	66 – 72	68 – 77
Panjang tangkai daun (cm)	58 – 74	43 – 51	52 – 58	39 – 47
Lebar pelepah daun (cm)	12 – 26	10 – 15	20 – 22	17 – 20





Lanjutan Tabel 1

Karakter	Varietas			
	Kidang	Mas	Susu	Ambon
Warna permukaan atas daun	Hijau tua (<i>darkgreen</i>)	Hijau zaitun gelap (<i>darkolivegreen</i>)	Hijau tua (<i>darkgreen</i>)	Hijau (<i>green4</i>)
Tampilan permukaan atas daun	Mengkilap	Mengkilap	Kusam	Kusam
Warna permukaan bawah daun	Hijau zaitun gelap (<i>darkolivegreen4</i>)	Hijau lumut (<i>olivedrab3</i>)	Hijau zaitun (<i>darkolivegreen3</i>)	Hijau zaitun (<i>darkolivegreen3</i>)
Tampilan permukaan bawah daun	Kusam	Mengkilap	Kusam	Kusam
Bercak pangkal tangkai daun	Banyak 	Banyak 	Jarang 	Jarang 
Warna ibu tulang daun bagian bawah	Merah muda kekuningan (<i>salmon3</i>) 	Hijau-kuning (<i>greenyellow</i>) 	Hijau lumut (<i>olivedrab4</i>) 	Kuning-hijau (<i>yellowgreen</i>) 
Gambar rakis dan jantung pisang				
Posisi rakis	Vertikal	Horizontal	Bengkok	Bengkok
Bentuk jantung pisang	Sedang	Seperti gasing	Lanset/seperti ujung tombak	Lanset/seperti ujung tombak
Panjang braktea (cm)	23 – 28	26 – 29	30 – 34	32 – 34
Lebar braktea (cm)	15 – 20	13 – 14	15 – 19	10 – 12
Bentuk helai braktea	Bulat telur	Lanset	Bulat telur	Lanset

Lanjutan Tabel 1

Karakter	Varietas			
	Kidang	Mas	Susu	Ambon
Bentuk pangkal braktea	Bahu sedang	Bahu sedang	Bahu sempit	Bahu sempit
Bentuk ujung braktea	Meruncing	Runcing	Terbelah	Runcing
Warna permukaan luar braktea	Merah muda terang (<i>lightpink4</i>)	Merah muda (<i>pink4</i>)	Merah tua (<i>maroon</i>)	Merah tua (<i>maroon</i>)
Warna permukaan dalam braktea	Oranye kemerahan (<i>orangered3</i>)	Putih gading (<i>cornsilk1</i>)	Merah tua keunguan (<i>maroon4</i>)	Merah tua keunguan (<i>maroon4</i>)
Pigmentasi permukaan dalam braktea	Ada	Tidak ada	Tidak ada	Ada
Alur permukaan braktea	Halus	Kasar	Kasar	Kasar
Panjang tangkai tandan (cm)	35 – 40	28 – 39	68 – 75	46 – 52
Diameter tangkai tandan (cm)	4,29 – 4,53	3 – 3,25	6,74 – 7,19	5,92 – 6,43
Warna tangkai tandan	Merah muda kecoklatan (<i>rosybrown</i>)	Hijau zaitun gelap (<i>darkolivegreen3</i>)	Hijau zaitun gelap (<i>darkolivegreen3</i>)	Hijau lumut (<i>olivedrab4</i>)
Permukaan tangkai tandan	Berambut	Berambut	Tidak berambut	Berambut
Jumlah sisir	4 – 5	5 – 6	5 – 6	5 – 6
Jumlah buah per sisir	12 – 14	18 – 20	14 – 16	12 – 14
Panjang buah (cm)	9,92 – 10,5	6 – 7,49	13,46 – 14, 29	14,02 – 14,41
Diameter buah (cm)	4,09 – 4,34	3,01 – 3,46	3,97 – 4,25	3,07 – 3,41
Potongan melintang buah	Agak siku 	Bulat 	Bulat 	Agak siku 
Ujung buah	Tumpul	Tumpul	Runcing	Runcing
Panjang tangkai buah (cm)	14,3 – 14,7	19,1 – 19,5	12,2 – 12,4	13,8 – 14,1

Lanjutan Tabel 1

Karakter	Varietas			
	Kidang	Mas	Susu	Ambon
Diameter tangkai buah (cm)	11,6 – 11,9	7,8 – 7,9	10,2 – 10,5	10,1 – 10,5
Warna kulit buah muda	Merah muda kekuningan terang (<i>lightsalmon2</i>)	Hijau lumut (<i>olivedrab2</i>)	Hijau zaitun gelap (<i>darkolivegreen2</i>)	Hijau zaitun gelap (<i>darkolivegreen2</i>)
Warna kulit buah masak	Merah muda kekuningan (<i>salmon1</i>)	Kuning keemasan (<i>lightgoldenrod</i>)	Kuning (<i>yellow</i>)	Hijau kekuningan (<i>olivedrab1</i>)
				
Tebal kulit buah (mm)	2,6 – 2,7	1,8 – 1,9	1,9 – 2	1,8 – 1,9
Rasa dominan	Manis	Manis	Manis agak asam	Manis

Setelah dilakukan karakterisasi, kemudian dari 42 karakter pembeda tersebut dianalisis kembali menggunakan *principal component analysis* (PCA) dan analisis manual untuk mengetahui karakter pembeda paling penting dari keempat varietas pisang *Musa acuminata* Colla.

Tabel 2. Nilai komponen matriks setiap karakter pembeda berdasarkan PCA

Karakter	Komponen		
	1	2	3
Tinggi tanaman	.711	.474	-.193
Tinggi batang semu	.711	.450	-.226
Lingkar batang semu	.257	.386	.605
Warna batang semu	.397	-.866	-.287
Getah	.832	-.141	.530
Bercak pangkal tangkai daun	.021	.970	.223
Panjang daun	.407	.830	-.228
Lebar daun	.699	-.074	-.392
Panjang tangkai daun	.770	.253	.418
Lebar pelepah	.431	-.388	.036
Warna permukaan atas daun	.912	-.366	.167
Permukaan atas daun	.021	.970	.223
Warna permukaan bawah daun	.436	.889	.117
Permukaan bawah daun	-.785	.538	.292
Warna ibu tulang daun bagian atas	.832	-.141	.530
Posisi rakis	-.976	-.027	.199
Bentuk jantung pisang	.976	.027	-.199
Panjang braktea	-.229	-.784	-.342
Lebar braktea	.603	-.158	.347
Bentuk pangkal braktea	.021	.970	.223

Lanjutan Tabel 2

Karakter	Komponen		
	1	2	3
Bentuk ujung braktea	.581	-.474	.657
Warna permukaan luar braktea	.976	.027	-.199
Warna permukaan dalam braktea	.976	.027	-.199
Gradasi warna permukaan dalam braktea	-.548	-.179	.812
Bentuk braktea	.832	-.141	.530
Alur permukaan luar braktea	-.809	-.582	.034
Panjang tangkai tandan	.340	-.724	.451
Diameter tangkai tandan	-.021	-.970	-.223
Warna tangkai tandan	.238	-.088	-.962
Permukaan tangkai tandan	-.152	.745	-.646
Jumlah sisir	-.645	-.473	.011
Jumlah buah	-.778	.191	.384
Panjang buah	.476	-.703	-.288
Diameter buah	.810	.048	.351
Potongan melintang buah	-.548	-.179	.812
Ujung buah	.021	.970	.223
Panjang tangkai buah	-.573	.786	-.217
Diameter tangkai buah	.785	-.538	-.292
Warna kulit buah muda	.436	.889	.117
Warna kulit buah masak	.990	-.046	.111
Tebal kulit buah	.809	.582	-.034
Rasa dominan	.152	-.745	.646

Pada Tabel 2 terdapat tiga komponen karakter yang berperan penting dalam pengelompokan varietas pisang *Musa acuminata* Colla. Komponen 1 adalah komponen yang paling berperan utama dalam memisahkan kelompok varietas, komponen 2 adalah komponen karakter pendukung pertama dari komponen 1, dan komponen 3 adalah komponen karakter pendukung kedua dari komponen 1. Angka yang tercetak tebal dan berwarna merah pada tabel adalah nilai karakter $\geq 0,750$, artinya karakter tersebut mempunyai pengaruh besar dalam pengelompokan. Nilai yang tercetak tebal dan berwarna hitam adalah nilai karakter $0,500 \leq X \leq 0,750$, artinya karakter tersebut mempunyai pengaruh yang sedang dalam pengelompokan. Sedangkan nilai yang tercetak hitam adalah nilai karakter $< 0,500$, artinya karakter tersebut mempunyai pengaruh yang rendah dalam pengelompokan.

Nilai tertinggi pada komponen 1 dimiliki oleh karakter warna kulit buah masak yakni sebesar 0,990. Nilai tertinggi pada komponen 2 dimiliki oleh 5 karakter, yaitu bercak pada pangkal tangkai daun, tampilan permukaan daun atas, pangkal braktea, diameter tandan, dan ujung buah dengan nilai yang sama yaitu 0,970. Nilai tertinggi pada komponen 3 dimiliki oleh karakter warna tangkai tandan yakni sebesar 0,962.

Tabel 3. Karakter pembeda utama berdasar analisis manual

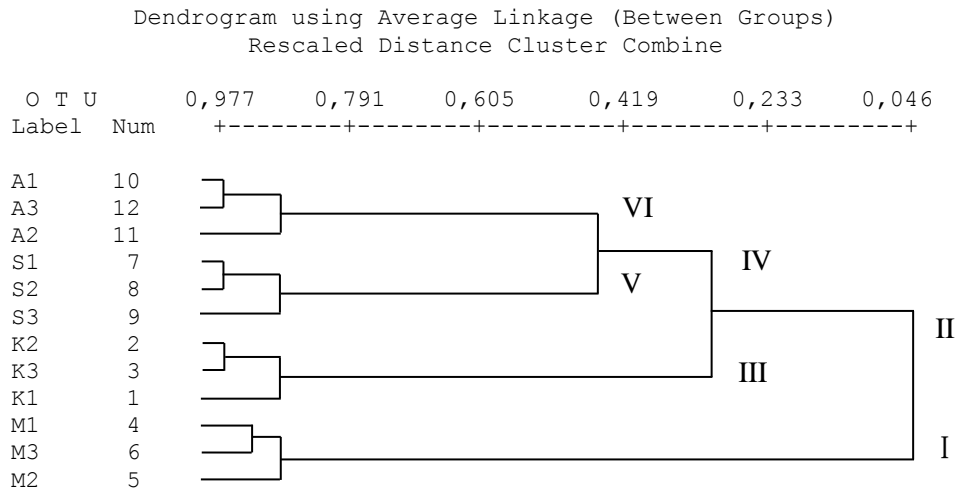
No	Karakter	Varietas				Keterangan
		K	M	S	A	
1	Warna ibu tulang daun bagian bawah	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	Setiap varietas memiliki karakteristik berbeda. X ₁ =merah muda kekuningan, X ₂ =kuning kehijauan, X ₃ =hijau muda kekuningan, X ₄ =hijau kekuningan
2	Alur permukaan braktea	X ₅	0	0	0	Hanya varietas kidang yang memiliki karakteristik berbeda. X ₅ =alur halus
3	Permukaan tangkai tandan	0	0	X ₆	0	Hanya varietas susu yang memiliki karakteristik berbeda. X ₆ =tidak berambut
4	Warna kulit buah masak	X ₇	X ₈	X ₉	X ₁₀	Setiap varietas memiliki karakteristik berbeda. X ₇ =merah muda kekuningan, X ₈ =kuning keemasan, X ₉ =kuning, X ₁₀ =hijau kekuningan

Keterangan: K=kidang; M=mas; S=susu; A=ambon; 0=menunjukkan karakteristik yang tidak berbeda pada masing-masing karakter.

Analisis manual dilakukan dengan menyeleksi hasil skoring, dengan cara memilih karakter-karakter yang memiliki karakteristik khas untuk setiap varietas. Hasil analisis manual menunjukkan bahwa dari seluruh 42 karakter pembeda pada pisang jenis *Musa acuminata* Colla terdapat 4 karakter yang dapat dijadikan sebagai pembeda paling penting. Karakter tersebut adalah warna ibu tulang daun bagian bawah, alur permukaan braktea, permukaan tangkai tandan, dan warna kulit buah masak.

Perbandingan hasil kedua analisis di atas menunjukkan bahwa karakter pembeda paling penting dari keempat varietas pisang jenis *Musa acuminata* Colla adalah karakter warna kulit buah masak dan warna ibu tulang daun bagian bawah. Hal ini dapat dilihat dari kecocokan hasil analisis komponen utama dengan analisis manual, di mana karakter warna kulit buah masak dan warna ibu tulang daun bagian bawah memiliki karakteristik yang khas untuk masing-masing varietas pada analisis manual dan nilai komponen matriks $\geq 0,750$ yang berarti karakter-karakter tersebut memiliki pengaruh kuat dalam membedakan keempat varietas pisang jenis *Musa acuminata* Colla. Hal ini sesuai dengan pendapat Nelson *et al.* (2006) yang menyatakan bahwa karakter dari buah adalah karakter yang penting dalam identifikasi varietas pisang. Daniells (1995) juga menuliskan bahwa karakter buah dan daun adalah karakter yang paling sering dijadikan tanda pengenal pada varietas-varietas pisang.

Setelah didapatkan karakter morfologi dari keempat varietas pisang jenis *Musa acuminata* Colla, maka karakter-karakter tersebut dirubah dalam bentuk numerik menggunakan metode skoring. Data numerik yang diperoleh tersebut kemudian diolah kembali menggunakan program SPSS versi 16.0 dengan analisis *classify hierarchical cluster* untuk mengetahui pola pengelompokannya melalui dendrogram berikut.



Gambar 1. Dendrogram hubungan fenetik antara empat varietas pisang *Musa acuminata* Colla yang diteliti. Keterangan: K1=varietas kidang (1); K2=varietas kidang (2); K3=varietas kidang (3); M1=varietas mas (1), M2=varietas mas (2); M3=varietas mas (3); S1=varietas susu (1), S2=varietas susu (2), S3=varietas susu (3), A1=varietas ambon (1), A2=varietas ambon (2), A3=varietas ambon (3); I=kelompok utama pertama; II=kelompok utama kedua; III=kelompok ketiga; IV=kelompok keempat; V=kelompok kelima; VI=kelompok keenam.

Dendrogram yang dihasilkan dari analisis *classify hierarchical cluster* menunjukkan bahwa dengan nilai kemiripan 0,046 terdapat dua kelompok utama pisang *Musa acuminata* Colla. Kelompok utama pertama (I) beranggotakan varietas mas, sedangkan kelompok utama kedua (II) beranggotakan varietas kidang, susu, dan ambon. Kemudian dengan nilai kemiripan 0,322 kelompok kedua memisah kembali membentuk kelompok ketiga (III) dan keempat (IV). Kelompok ketiga beranggotakan varietas kidang, sedangkan kelompok keempat memisah kembali membentuk kelompok kelima (V) dan kelompok keenam (VI) dengan nilai 0,478. Kelompok kelima beranggotakan varietas susu, sedangkan kelompok keenam beranggotakan varietas ambon. Varietas ambon dan varietas susu adalah dua kelompok varietas yang mengelompok paling dekat karena memiliki nilai kemiripan paling tinggi

Pada dendrogram dapat dilihat pula bahwa dalam satu kelompok varietas, masing-masing kelompok tersebut akan membentuk kelompok yang lebih kecil lagi dengan beranggotakan individu-individu dalam satu varietas yang sama dengan nilai kemiripan yang berbeda-beda. Hal ini ditunjukkan oleh perbedaan panjang garis yang menghubungkan antara STO satu dengan STO yang lain. Pada kelompok varietas ambon, kelompok varietas susu, dan kelompok varietas kidang, tampak bahwa jarak pengelompokan antar STO tidak memiliki banyak variasi sehingga dapat diartikan bahwa kelompok-kelompok varietas tersebut memiliki heterogenitas yang rendah. Sebaliknya, pada kelompok varietas mas tampak bahwa jarak pengelompokan antar

STO lebih bervariasi jika dibandingkan dengan kelompok varietas yang lain. Hal ini dapat diartikan diantara varietas mas terdapat heterogenitas sampel yang cukup tinggi. Di samping itu, hal tersebut juga menunjukkan bahwa meskipun masih dalam satu varietas, masing-masing individu pasti memiliki perbedaan karena memang tidak akan pernah ada dua individu yang sama persis di dunia ini (Campbell, 2003).

Setelah didapatkan karakter morfologi dan karakter pembeda dari keempat varietas pisang *Musa acuminata* Colla, maka dapat disusun kunci identifikasi sebagai berikut:

Berdasarkan deskripsi dari keempat varietas *Musa acuminata* Colla, maka dapat dibuat tiga macam kunci identifikasi sebagai berikut.

1. Kunci identifikasi berdasar karakter-karakter dari batang semu dan daun

1. a) Batang semu berwarna *lightcoral***varietas kidang**
 b) Batang semu berwarna *olivedrab2* atau *darkolivegreen2*.....**2**
2. a) Pangkal tangkai daun memiliki banyak bercak**varietas mas**
 b) Pangkal tangkai daun memiliki sedikit bercak.....**3**
3. a) Ibu tulang daun bagian bawah berwarna *olivedrab4*.....**varietas susu**
 b) Ibu tulang daun bagian bawah berwarna *yellowgreen*.....
**varietas ambon**

2. Kunci identifikasi berdasar karakter-karakter dari jantung pisang

1. a) Jantung pisang berbentuk sedang**varietas kidang**
 b) Jantung pisang berbentuk seperti gasing atau lanset.....**2**
2. a) Permukaan dalam braktea berwarna *cornsilk1*.....**varietas mas**
 b) Permukaan dalam braktea berwarna *orangered3* atau *maroon4***3**
3. a) ujung braktea berbentuk runcing**varietas ambon**
 b) ujung braktea berbentuk terbelah**varietas susu**

3. Kunci identifikasi berdasar karakter-karakter dari buah

1. a) Tangkai tandan berwarna *rosybrown***varietas kidang**
 b) Tangkai tandan berwarna *darkolivegreen3* atau *olivedrab4*.....**2**
2. a) Ujung buah berbentuk bulat**varietas mas**
 b) Ujung buah berbentuk runcing.....**3**
3. a) Kulit buah matang berwarna *yellow***varietas susu**
 b) Kulit buah masak berwarna *olivedrab1*.....**varietas ambon**

Menurut Hardiyanto (2007) karakter morfologi merupakan karakter yang mudah dilihat dan dapat dijadikan sebagai sumber bukti taksonomi. Bentuk atau karakter morfologi, secara umum memang merupakan data yang paling baik untuk membatasi suatu takson karena karakter morfologi mudah untuk dilihat dan bukan merupakan karakter yang tersembunyi. Selain itu, hasil penelitian dengan menggunakan karakter morfologi (karakter fenotip) seperti yang dilakukan dalam penelitian ini menunjukkan bahwa karakter morfologi sebagai bukti taksonomi baik digunakan untuk mengidentifikasi dan menganalisis keanekaragaman tanaman pisang (*Musa acuminata* Colla) serta dapat mengetahui pengelompokannya.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Karakter morfologi pada pisang varietas kidang, mas, susu, dan ambon memiliki keragaman variasi. Pisang varietas kidang memiliki karakter khas ibu tulang daun bagian bawah dan kulit buah masak berwarna merah muda kekuningan. Pisang varietas mas memiliki karakter khas ibu tulang daun bagian bawah berwarna kuning kehijauan dan kulit buah masak berwarna kuning keemasan. Pisang varietas susu memiliki karakter khas ibu tulang daun bagian bawah berwarna hijau muda kekuningan dan kulit buah masak berwarna kuning. Pisang varietas ambon memiliki karakter khas ibu tulang daun bagian bawah berwarna hijau kekuningan dan kulit buah masak berwarna kekuningan.
2. Karakter yang paling utama untuk membedakan pisang varietas kidang, mas, susu, dan ambon adalah karakter warna kulit buah masak dan warna ibu tulang daun bagian bawah.
3. Pengelompokan pisang varietas kidang, mas, susu, dan ambon ditinjau dari persamaan karakter morfologi membentuk dua kelompok utama dengan nilai kemiripan 0,046 yakni kelompok utama pertama beranggotakan varietas mas, dan kelompok utama kedua beranggotakan varietas kidang, varietas susu, dan varietas ambon. Kelompok utama kedua kemudian membentuk dua kelompok lagi dengan nilai kemiripan 0,322 yakni kelompok utama ketiga beranggotakan varietas kidang, dan kelompok utama keempat beranggotakan varietas susu dan varietas ambon yang mengelompok paling dekat dengan nilai 0,478.
4. Kunci identifikasi dari pisang varietas kidang, mas, susu, dan ambon berdasarkan karakter morfologinya ada tiga kunci identifikasi. Pertama, dapat disusun berdasar karakter-karakter pada batang semu dan daun (warna batang semu, bercak pada pangkal tangkai daun, dan warna permukaan atas daun), karakter-karakter pada jantung pisang (bentuk jantung pisang, warna permukaan dalam braktea, dan bentuk ujung braktea), dan karakter-karakter pada buah (warna tangkai tandan, ujung buah, dan warna kulit buah masak).

Saran

Perlu dilakukan penelitian lanjutan mengenai pengelompokan pisang varietas *Musa acuminata* Colla di bidang molekuler maupun anatomi sebagai pendukung dari penelitian ini. Selain itu juga perlu dilakukan penelitian mengenai pengelompokan varietas-varietas *Musa acuminata* Colla lainnya dari seluruh Indonesia untuk memperkaya informasi ilmiah agar dapat dilakukan pemanfaatan plasma nutfah pisang liar *Musa acuminata* Colla secara maksimal.

DAFTAR PUSTAKA

Daniells, J., 1995, Illustrated guide to the identification of banana varieties in the South Pacific, *ACIAR Monograph*, Australian Centre for International Agricultural Research, Canberra.

- Hapsari, L. dan Masrum, A., 2011, Keragaman dan karakteristik pisang (*Musa acuminata*) kultivar group diploid AA koleksi Kebun Raya Purwodadi, *Prosiding Seminar Nasional Konservasi Tumbuhan Tropika: Kondisi dan Tantangan ke Depan*, Kebun Raya Cibodas, LIPI. p225 – 229.
- Hardiyanto, Mujiarto, E., dan Sulasmi, E.S., 2007, Kekerabatan Genetik Beberapa Spesies Jeruk Berdasarkan Taksonometri, *J. Hort.* **17 (3)** : 203-216
- Irawan, B., 2011, *Diktat Bahan Ajar Biosistematika*, Departemen Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga, Surabaya.
- Jeffrey, C., 1992, *An Introduction to Taxonomy (Second Edition)*, Cambridge University Press, Great Britain.
- iraLubis, M.S., 2011, Penggunaan maltodekstrin hasil hidrolisis pati pisang pada formulasi sediaan *orally disintegrating tablet* (ODT), *Tesis*, Program Studi Magister dan Doktor Ilmu Farmasi, Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Mayr, E. and Bock, W.J., 2002, Classifications and other ordering systems, *J. Zool. Syst. Evol. Research* **40** : 169 – 194.
- Nelson, S.C., Ploetz, R.C., and Kepler, A.K., 2006, *Musa* species (bananas and plantains), ver. 2.2. In: Elevitch, C.R. (ed.). *Species Profiles for Pacific Island Agroforestry*. Permanent Agriculture Resources (PAR), Holualoa, Hawaii. <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.190.151&rep=rep1&type=pdf> (diakses 16 Juni 2016)
- Poerba, Y.S., 2010, Karakterisasi molekuler *Musa acuminata* Colla diploid di Jawa Barat, *Laporan Akhir Program Insentif Peneliti dan Perekayasa LIPI*, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia, Cibinong.
- Prabawati, S., Suyanti, dan Setiabudi, D.A., 2008, *Teknologi Pascapanen dan Teknik Pengolahan Buah Pisang*. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Rachman, E., Poerba, Y.S., dan Ahmad, F., 2012, Penyimpanan serbuksari pisang liar *Musa acuminata* Colla untuk mendukung program pemuliaan pisang budidaya, *Berita Biologi* **11 (2)** : 167 – 175.
- Rahayu, S.E. dan Handayani, S., 2008, Keanekaragaman morfologi dan anatomi *Pandanus* (Pandaceae) di Jawa Barat, *Vis Vitalis* **1 (2)** : 29 – 44.
- Retnoningsih, A., Megia, R., dan Hartana, A., 2010, Karakterisasi dan evaluasi kultivar *Musa acuminata* di Indonesia berdasarkan penanda mikrosatelit, *Floribunda* **4 (1)** : 21 – 32.