

## **Karakter Morfologi Tujuh Aksesori Pisang dari Maluku Utara (Morphological Character of Seven Accessions of Banana from North Maluku)**

**Indra H. Hendaru\*, Y. Hidayat, dan M. Ramdhani**

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Maluku Utara, Komplek Pertanian No. 1 Desa Kusu, Kec. Oba Utara,  
Kota Tidore Kepulauan 91030, Maluku Utara, Indonesia  
Telp. (0921) 326250, Faks. (0921) 326250  
\*E-mail: indra.hendaru@gmail.com

Diajukan: 25 November 2016; Direvisi: 15 Februari 2017; Diterima: 17 April 2017

### **ABSTRACT**

Indonesia is one of the diversity centre of banana. The North Maluku area has a high diversity of banana, which cultivated in farm and yard to produce food and other utilization, but has not been characterized yet morphologically and genetically. The objective of this study was to characterize banana accessions collected by BPTP Maluku Utara. The study was conducted from May 2014 to May 2015 in Germplasm Station of Assessment Institute for Agricultural Technology North Maluku. This study used seven accessions of cultivated banana, namely Emas, Jarum, Tembaga, and Gohu (Tidore Kepulauan City), Bunga (East Halmahera Regency), Galela (North Halmahera Regency), and Mulu Bebe (West Halmahera Regency). The morphological character observed were 32 qualitative characters and 15 quantitative characters based on standard descriptors from IPGRI. The data were analyzed by cluster analysis. The results showed that variability of morphology characters were found in the observed banana accessions. The cluster analysis showed that genetic diversity of seven banana accessions was divided two group clusters. The first, cluster I consisted of Gohu and Bunga banana. Second, cluster II consisted of Jarum, Emas, Galela, Tembaga, and Mulu Bebe banana. Emas and Jarum banana had the most maximum similar morphology characters of 63,12%, meanwhile Gohu banana had the lowest similar morphology characters from other accessions.

**Keywords:** banana, description, character, genetic diversity.

### **ABSTRAK**

Indonesia merupakan bagian dari pusat keragaman pisang. Kawasan Maluku Utara memiliki keragaman pisang yang tinggi dan mudah ditemukan di kebun dan pekarangan untuk produksi bahan pangan maupun tujuan lain. Namun, keragaman tersebut belum dikarakterisasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengkarakterisasi aksesori pisang yang dikoleksi BPTP Maluku Utara berdasarkan karakter morfologi. Penelitian dilakukan pada bulan Mei 2014 sampai Mei 2015 di Kebun Plasma Nutfah BPTP Maluku Utara. Penelitian menggunakan tujuh jenis pisang, yaitu pisang Emas, Jarum, Tembaga, dan Gohu (Kota Tidore Kepulauan), Bunga (Kabupaten Halmahera Timur), Galela (Kabupaten Halmahera Utara), dan Mulu Bebe (Kabupaten Halmahera Barat). Karakter morfologi yang diamati meliputi 32 karakter kualitatif dan 15 karakter kuantitatif berdasarkan panduan deskriptor dari IPGRI. Data hasil pengamatan karakter morfologi dianalisis dengan analisis kluster untuk mengetahui hubungan kekerabatan dari jenis pisang yang diamati. Hasil penelitian menunjukkan bahwa keragaman genetik aksesori pisang yang diamati, terbagi pada dua kelompok, yaitu kelompok I (pisang Gohu dan Bunga) dan kelompok II (pisang Jarum, Emas, Galela, Tembaga, dan Mulu Bebe). Aksesori pisang yang memiliki kemiripan paling tinggi adalah pisang Emas dengan Jarum, yaitu 63,12%, sedangkan pisang Gohu memiliki hubungan kekerabatan paling jauh di antara seluruh aksesori.

**Kata kunci:** pisang, deskripsi, karakter, keragaman genetik.

## PENDAHULUAN

Indonesia tercatat sebagai salah satu pusat dunia tempat asal tanaman budi daya (Vavilov 1926 dalam Walujo 2011). Pada kawasan nusantara banyak ditemukan kerabat jenis-jenis liar tumbuhan berguna yang berpotensi ekonomi, termasuk di antaranya adalah tanaman pisang. Pisang memiliki beberapa keunggulan, seperti produktivitas, nilai gizi, ragam genetiknya tinggi, adaptif pada ekosistem yang luas, biaya produksi rendah, dan diterima secara luas oleh masyarakat. Tanaman ini dapat tumbuh dan berkembang pada berbagai kondisi agroekologi dari dataran rendah beriklim basah seperti Sumatra dan Kalimantan, sampai ke dataran tinggi beriklim lebih kering di daerah-daerah Indonesia bagian timur (Rustam 2007).

Produksi pisang dan luas panen yang besar merupakan ciri bahwa Indonesia adalah pusat penyebaran pisang. Indonesia merupakan salah satu pusat penyebaran pisang di Asia Tenggara. Hasil penelitian etnobotani di berbagai kebun, pekarangan, dan tegalan telah dijumpai kultivar primitif pohon pisang, sehingga pisang dianggap memiliki kekerabatan yang cukup banyak (Walujo 2011). Tingginya keragaman ini memberikan peluang pada Indonesia untuk dapat memanfaatkan dan memilih jenis pisang komersial yang dibutuhkan oleh konsumen baik sebagai pisang meja (pisang yang dikonsumsi buahnya setelah masak) maupun sebagai pisang olahan (yang dikonsumsi setelah direbus atau digoreng).

Provinsi Maluku Utara merupakan wilayah yang berada di sebelah timur garis Wallace, sehingga kaya dengan keanekaragaman hayati dan berbeda dengan hayati yang terdapat di Asia dan Australia (Hermanto et al. 2013). Diduga terdapat keragaman pisang yang cukup tinggi baik pisang budi daya maupun pisang liar. (Edison et al. 1996) mengemukakan bahwa di Kepulauan Maluku terdapat 24 aksesori pisang konsumsi dan 4 aksesori pisang liar yang termasuk dalam *Musa acuminata*.

Di Maluku Utara, pisang menempati urutan ketiga dari sisi produksi di antara jenis buah-buahan lainnya. Total produksi pisang pada tahun 2012 adalah 7.269,8 ton dan Kabupaten Halmahera Barat menyumbang 3.019 ton atau 41,17% (BPS

Maluku Utara 2016). Selain dibudidayakan di kebun, pisang juga banyak dibudidayakan di pekarangan, baik untuk produksi pangan penghias taman dan peneduh (BPTP Maluku utara 2014). Sejak tahun 2014, BPTP Maluku Utara melakukan koleksi tujuh aksesori pisang. Koleksi plasma nutfah tersebut di antaranya berasal dari Kota Tidore Kepulauan, Kabupaten Halmahera Utara, Kabupaten Halmahera Timur, dan Kabupaten Halmahera Barat.

Identifikasi morfologi suatu populasi plasma nutfah adalah suatu kegiatan menganalisis keragaman aksesori berdasarkan sejumlah karakter penciri morfologi tanaman (Sukartini 2007). Selanjutnya, agar keragaman genetik tersebut dapat dimanfaatkan maka diperlukan kegiatan karakterisasi. Karakterisasi merupakan kegiatan identifikasi karakter-karakter morfologi (fenotipik), fisiologis, dan molekuler, serta potensi yang dimiliki suatu koleksi plasma nutfah. Karakterisasi morfologi, baik karakter kualitatif maupun kuantitatif, merupakan informasi awal yang diperlukan dalam upaya mencari karakter unggul dan keragaman yang ada (Santos et al. 2011). Informasi yang diperoleh dari karakterisasi sangat bermanfaat dalam penentuan tetua-tetua persilangan untuk perakitan varietas baru dalam program pemuliaan tanaman.

Karakter-karakter tersebut dapat digunakan untuk membedakan satu aksesori dengan aksesori yang lain (IPGRI 1996). Identitas karakter morfologi yang terkumpul dapat digunakan untuk analisis kekerabatan antaraksesori. Hubungan kekerabatan satu jenis pisang dengan jenis lainnya merupakan gambaran dari keragaman populasi. Keragaman populasi tanaman pisang sangat diperlukan dalam penyusunan strategi pemuliaan guna mencapai perbaikan varietas pisang secara efisien (Simmonds & Shepherd 1955 dalam Sukartini 2007). Semua informasi yang diperoleh dari hasil karakterisasi merupakan modal untuk digunakan dalam kegiatan penyusunan program pemuliaan, manajemen konservasi plasma nutfah pisang, maupun penyediaan bahan industri yang mempunyai nilai ekonomi tinggi (Rinaldi & Hermanto 2014).

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengkarakterisasi aksesori pisang yang dikoleksi BPTP Maluku Utara berdasarkan karakter morfologi, baik yang bersifat kualitatif maupun kuantitatif dan

hubungan kekerabatannya. Hipotesis dari penelitian ini adalah terdapat perbedaan karakter pada aksesori pisang yang dikoleksi BPTP Maluku Utara.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilakukan pada bulan Mei 2014 sampai Mei 2015 di Kebun Plasma Nutfah BPTP Maluku Utara. Bahan tanam yang digunakan pada penelitian ini adalah tujuh aksesori tanaman pisang koleksi plasma nutfah BPTP Maluku Utara (Tabel 1) sebanyak 2 pohon tiap aksesori.

Aksesori yang diuji ditanam dengan jarak tanam 3 m × 3 m, pada lubang berukuran 100 cm × 50 cm. Ukuran bibit antara 30–100 cm yang berasal dari anakan. Sebelum penanaman lubang diberi pupuk organik seperti pupuk kandang/kompos sebanyak 10–15 kg. Selanjutnya, dilakukan pemupukan susulan dengan dosis urea 200 g, pupuk P 200 g, dan pupuk K 300–400 g per tanaman pada umur dua minggu. Pupuk N diberikan dua kali dalam satu tahun yang diletakkan di dalam larikan yang mengitari rumpun tanaman dengan jarak ±20 cm dari batang. Penyiangan dilakukan dengan membersihkan gulma di sekitar tanaman. Perempalan daun yang mulai mengering dipangkas agar kebersihan tanaman dan sanitasi lingkungan terjaga. Penyiraman dilakukan untuk menjaga kelembaban tanah di sekitar tanaman terutama pada waktu musim kemarau.

Pengamatan karakter morfologi menggunakan metode karakterisasi berdasarkan panduan deskriptor pisang dari (IPGRI 1996). Peubah yang diamati merupakan hasil identifikasi terhadap 32 karakter kualitatif dan 15 karakter kuantitatif. Karakter kualitatif meliputi (1) tipe tumbuh, (2) warna batang semu, (3) pewarnaan antosianin, (4) warna bercak, (5) tipe tangkai daun, (6) tipe

sayap, (7) warna tepi tangkai daun, (8) posisi helai pada tangkai, (9) warna midrib pada sisi atas, (10) warna midrib pada sisi bawah, (11) bentuk dasar daun, (12) warna tepi tangkai tandan, (13) rambut halus pada tangkai tandan, (14) lengkungan tangkai tandan, (15) bentuk tandan, (16) kepadatan tandan, (17) pola dari bunga jantan, (18) keberadaan bunga hermafrodit, (19) parut, (20) kelengkungan buah, (21) punggung bujur, (22) bentuk ujung buah, (23) warna kulit sebelum matang, (24) warna kulit matang, (25) keberadaan organ bunga, (26) warna daging buah, (27) keberadaan jantung, (28) bentuk jantung, (29) warna luar braktea, (30) warna dalam braktea, (31) bentuk pangkal braktea, dan (32) bentuk ujung jantung. Sedangkan karakter kuantitatif meliputi (1) jumlah anakan, (2) tinggi batang, (3) keliling batang, (4) panjang tangkai daun, (5) panjang daun, (6) lebar daun, (7) rasio panjang/lebar daun, (8) panjang tangkai tandan, (9) diameter tangkai tandan, (10) jumlah sisir, (11) jumlah buah/sisir, (12) panjang buah, (13) panjang pedisel, (14) panjang jantung, dan (15) lebar jantung. Karakter kuantitatif batang semu dan daun diamati ketika sudah masuk masa generatif karena pada saat itu pertumbuhan optimum. Pengamatan tandan dilakukan pada masa generatif, yaitu ketika buah mulai berjantung hingga panen. Tinggi tanaman diukur mulai dari permukaan tanah sampai dengan tempat keluarnya tangkai tandan pada mahkota. Keliling batang diukur dengan melingkarkan meteran, 25–30 cm di atas permukaan tanah. Karakter daun diukur pada daun ketiga dari atas.

Karakterisasi dilakukan pada tanaman pisang yang memiliki jantung dan buah yang diperkirakan sudah tua. Setelah itu buah diambil dari pohon dan dibiarkan masak dengan sendirinya untuk mendapatkan hasil dari karakter buah setelah masak.

Tabel 1. Nama dan asal aksesori pisang yang diuji.

Nama aksesori	Asal	Keterangan/genom
Pisang Emas	Kota Tikep	Pisang meja ( <i>banana</i> )/AA
Pisang Jarum	Kota Tikep	Pisang meja ( <i>banana</i> )/AA
Pisang Tembaga	Kota Tikep	Pisang meja ( <i>banana</i> )/AAA
Pisang Gohu/Sepatu Putih	Kota Tikep	Pisang olahan ( <i>plantain</i> )/ABB
Pisang Bunga/Raja Seribu	Kabupaten Halmahera Timur	Pisang meja ( <i>banana</i> )/AAB
Pisang Galela	Kabupaten Halmahera Utara	Pisang meja ( <i>banana</i> )/AAA
Pisang Mulu Bebe	Kabupaten Halmahera Barat	Pisang olahan ( <i>plantain</i> )/AAB

Data morfologi hasil pengamatan ditampilkan dalam data visual yang mewakili penampilan masing-masing organ. Data hasil pengamatan karakter morfologi dianalisis dengan analisis kluster berdasarkan nilai kesamaan (*similarity*) karakter menggunakan *software* Minitab 16 sehingga menghasilkan dendrogram yang menggambarkan kekerabatan jenis pisang yang diamati. Jarak yang digunakan adalah jarak *Euclidean* dengan metode pautan rata-rata (*average linkage*).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengamatan yang dilakukan pada seluruh karakter yang ada di Kebun Plasma Nutfah BPTP Maluku Utara menunjukkan keseragaman, di mana tidak ada varietas yang menunjukkan adanya penyimpangan. Keseragaman yang ada menandakan bahwa pisang-pisang ini dapat dianggap stabil karena sumber pisang ini berasal dari anakan atau perbanyakkan secara vegetatif dengan rata-rata indukan yang sama.

Hasil pengamatan terhadap tampilan karakter morfologi menunjukkan adanya keragaman dalam

bentuk, ukuran, dan warna pada karakter batang semu, daun, tandan, buah, dan jantung. Hal ini terlihat dari nilai skor yang menyebar pada karakter dari masing-masing aksesori pisang yang diamati. Morfologi tandan, buah, dan jantung aksesori pisang yang diamati dapat dilihat pada Gambar 1.

### Karakter Kualitatif

Karakter batang semu dari berbagai aksesori pisang yang diamati beragam dalam hal warna, tinggi, diameter, antosianin, dan jumlah anakan (Tabel 2). Hasil pengamatan menunjukkan bahwa tanaman yang diuji memiliki karakter pertumbuhan daun tegak, menyebar, dan merunduk. Aksesori yang memiliki pertumbuhan daun tegak adalah pisang Emas dan Jarum, menyebar adalah pisang Gohu, Jarum, Galela, dan Tembaga, sedangkan pisang Bunga memiliki pertumbuhan daun merunduk. Menurut (Kusumawati & Syukriani 2008), ketegakan daun dengan tipe tegak menyebabkan intensitas cahaya yang diterima sangat kecil karena luasan daun yang terekspose cahaya tidak ke seluruh permukaan daun. Sedangkan ketegakan daun dengan tipe merunduk, dikatakan lebih meng-



Gambar 1. Morfologi tandan, buah, dan jantung aksesori pisang yang diamati.

untungkan jika dilihat dari segi penerimaan cahaya, karena luasan daun yang terekspose cahaya lebih besar sehingga intensitas cahaya yang diterima juga lebih banyak. Hal ini akan berpengaruh terhadap laju proses fotosintesis yang nantinya juga akan berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Warna batang semu dari aksesori pisang yang diamati cukup beragam mulai dari hijau kekuningan, hijau, hijau kemerahan, dan merah. Pisang

Tembaga memiliki kekhasan yang paling menonjol dalam hal warna batang semu, yaitu warna merah, sedangkan aksesori yang memiliki pewarnaan antosianin sedikit adalah pisang Gohu dan Bunga. Menurut (Karamura 1998), aksesori pisang yang memiliki warna batang semu merah, atau ungu dapat disebabkan karena menghasilkan pigmen antosianin, sehingga perbedaan warna dapat disebabkan karena perbedaan kandungan antosianin dari masing-masing aksesori.

Tabel 2. Karakter kualitatif aksesori pisang yang diamati.

Karakter	Aksesori						
	Emas	Gohu	Jarum	Galela	Mulu bebe	Tembaga	Bunga
Tipe tumbuh	Tegak	Menyebar	Tegak	Menyebar	Menyebar	Menyebar	Merunduk
Warna	Hijau merah	Hijau sedang	Hijau merah	Hijau merah	Hijau kekuningan	Merah	Hijau kekuningan
Pewarnaan antosianin	Besar	Sedikit	Besar	Besar	Besar	Besar	sedikit
Warna bercak	Cokelat gelap	Cokelat	Cokelat gelap	Cokelat	Cokelat gelap	Cokelat hitam	Cokelat
Tipe tangkai daun	Melengkung ke luar	Melengkung ke dalam	Melengkung ke luar	Melengkung ke luar	Melengkung ke luar	Melengkung ke luar	Melengkung ke luar
Tipe sayap	Kering	Kering	Kering	Kering	Tidak kering	Tidak kering	Tidak kering
Warna tepi tangkai daun	Merah ungu	Hijau	Merah ungu	Merah ungu	Hijau	Merah ungu	Hijau
Posisi helai pada tangkai	Simetris	Asimetris	Simetris	Asimetris	Asimetris	Simetris	Asimetris
Warna midrib pada sisi atas	Kuning	Hijau muda	Hijau	Hijau muda	Kuning	Merah jambu	Hijau
Warna midrib pada sisi bawah	Kuning	Hijau	Kuning	Hijau	Kuning	Merah jambu	Kuning
Bentuk dasar daun	Kedua sisi membulat	Kedua sisi membulat	Kedua sisi membulat	Salah satu sisi membulat satu tajam	Salah satu sisi membulat satu tajam	Kedua sisi membulat	Kedua sisi membulat
Warna tepi tangkai tandan	Hijau muda	Hijau tua	Hijau	Merah	Merah	Merah	Hijau muda
Rambut halus pada tangkai tandan	Berbulu	Tidak berbulu	Berbulu	Berbulu	Berbulu	Berbulu	Berbulu
Lengkungan tangkai tandan	Lemah	Kuat	Lemah	Kuat	Kuat	Lemah	Kuat
Bentuk tandan	Kerucut	Silindris	Silindris	Silindris	Tidak beraturan	Tidak beraturan	Silindris
Kepadatan tandan	Padat	Padat	Sedang	Padat	Sedang	Sedang	Padat
Pola dari bunga jantan	Dengan lekuk	Menyudut	Dengan lekuk	Jatuh tegak lurus	Jatuh tegak lurus	Menyudut	Jatuh tegak lurus
Rachis: keberadaan bunga hermafrodit	Ada	Tidak ada	Ada	Ada	Ada	Ada	Ada
Parut	Sangat jelas	Sangat jelas	Sangat jelas	Sangat jelas	Kurang jelas	Kurang jelas	Kurang jelas
Kelengkungan buah	Tegak	Tegak	Umumnya melengkung	Sedikit melengkung pada bagian distal	Umumnya melengkung	Umumnya melengkung	Tegak
Punggung bujur	Lemah	Kuat	Lemah	Moderat	Moderat	Lemah	Moderat
Bentuk ujung buah	Pancung	Titik	Leher botol	Pancung	Leher botol	Bulat	Pancung
Warna kulit sebelum matang	Hijau muda	Keperakan	Hijau	Hijau muda	Hijau	Hijau merah	Hijau
Warna Kulit matang	Kuning terang	Kuning	Kuning terang	Kuning	Kuning	Oranye	Hijau
Keberadaan organ bunga	Ada	Tidak ada	Ada	Ada	Ada	Ada	Ada
Warna daging buah	Kuning	Krem	Kuning	Kuning	Oranye	Oranye	Kuning
Keberadaan jantung	Ada	Ada	Ada	Ada	Ada	Ada	Ada
Bentuk jantung	Meruncing	Bulat	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Bulat
Warna luar braktea	Merah ungu	Oranye merah	Merah ungu	Merah ungu	Merah ungu	Merah ungu	Merah
Warna dalam braktea	Oranye merah	Merah	Merah	Oranye	Oranye	Merah	Oranye merah
Bentuk pangkal braktea	Bahu besar	Bahu kecil	Bahu besar	Bahu sedang	Bahu sedang	Bahu sedang	Bahu kecil
Bentuk ujung	Agak runcing	Membelah	Agak runcing	Agak runcing	Agak runcing	Agak runcing	Agak runcing

Hampir semua aksesi memiliki tipe tangkai daun melengkung ke luar, kecuali pisang Gohu yang memiliki tipe batang melengkung ke dalam. Posisi helai tangkai daun pisang Galela, Mulu Bebe, dan Bunga tidak simetris dengan dasar dan salah satu sisi membulat, sedangkan aksesi lain memiliki posisi helai tangkai daun simetris dengan bentuk dasar daun kedua sisi membulat. Pisang Tembaga memiliki warna midrib bagian atas dan bawah yang berwarna *pink* (merah jambu), sehingga terlihat berbeda dari aksesi pisang lain.

Karakter tandan variasi dalam warna dan kelengkungan tangkai tandan, keberadaan rambut pada tandan, bentuk tandan, kepadatan tandan, dan pola bunga jantan. Warna tangkai tandan bervariasi dari hijau, hijau muda, hijau tua, dan merah. Tangkai berwarna merah dimiliki pisang Tembaga. Pisang Gohu memiliki tangkai tidak berbulu sedangkan aksesi lainnya memiliki rambut. Bentuk tandan bervariasi mulai dari kerucut (pisang Emas), tidak beraturan (pisang Mulu Bebe dan Tembaga), dan silindris (pisang Gohu, Jarum, Galela, dan Bunga). Pisang Jarum dan Tembaga memiliki kepadatan tandan sedang, sedangkan aksesi lainnya padat. Keberadaan bunga hermafrodit rata-rata semua varietas memiliki bunga hermafrodit kecuali pisang Gohu.

Jantung pisang merupakan bagian dari bunga pisang yang bersifat steril yang kemudian tidak dapat menjadi buah, sehingga disebut sebagai bunga jantan (INIBAP 2002). Bentuk jantung pisang memiliki beberapa variasi di mana bentuk pisang Gohu memiliki jantung berbentuk bulat, jantung pisang Bunga berbentuk bulat telur, sedangkan aksesi lain berbentuk sedang. Bentuk ujung braktea pisang Gohu membelah dan pisang lainnya agak runcing.

Buah merupakan bagian penting dari per-tanaman pisang, karena bagian inilah yang akan dikonsumsi. Karakter pada buah juga dapat menjadi salah satu pembeda yang khas di antara karakter-karakter yang diuji. Bentuk kelengkungan buah menggambarkan bahwa pisang Jarum, Tembaga, Mulu Bebe memiliki bentuk buah umumnya melengkung, pisang Emas, Gohu, dan Bunga memiliki bentuk buah yang tegak, sedangkan pisang Galela melengkung pada bagian distal. Bagian punggung

bujur buah menunjukkan pisang Galela, Mulu Bebe, dan Bunga memiliki bentuk moderat, Gohu bentuknya sangat kuat sedang pisang Emas, Jarum, dan Tembaga berbentuk lemah.

Adanya beberapa keragaman antarbuah dapat dibedakan juga melalui bagian bawah buah, yaitu bentuk bawah buah pisang Jarum dan Mulu Bebe berbentuk leher botol, pisang Emas, Galela, dan Bunga berbentuk pancung, pisang Gohu berbentuk titik, dan pisang Tembaga berbentuk bulat. Warna kulit buah merupakan salah satu penciri yang dapat dengan mudah untuk membedakan satu sama lain. Warna kulit sebelum matang umumnya hijau kecuali pisang Gohu yang berwarna keperakan, dan pisang Tembaga yang berwarna hijau oranye. Warna kulit buah setelah matang bervariasi, yaitu kuning, kuning terang, dan oranye. Pisang Tembaga memiliki ciri khas warna kulit yang paling berbeda, yaitu oranye agak merah. Warna buah ketika masak umumnya kuning, kecuali pisang Tembaga yang berwarna oranye.

Berbagai variasi atau perbedaan terhadap masing-masing karakter yang dimiliki oleh setiap jenis pisang ini dipengaruhi oleh banyak faktor, baik faktor lingkungan, genetik, maupun faktor bias pada saat melakukan pengamatan di lapang (Karuwal 2011). Adanya perbedaan kekhasan karakter antara varietas yang diuji dapat dinyatakan sebagai kategori unik (Herwitarahman & Sobir, 2014).

Hasanah & Marsusi 2014 menjelaskan bahwa apabila faktor lingkungan lebih kuat memberikan pengaruh daripada faktor genetik, maka tanaman di tempat yang berlainan dengan kondisi lingkungan yang berbeda akan memiliki morfologi yang bervariasi. Sebaliknya, apabila faktor lingkungan lebih lemah daripada faktor genetik, maka walaupun tanaman ditanam di tempat yang berlainan tidak akan terdapat variasi morfologi. Faktor lain yang juga mempengaruhi misalnya variasi warna. Warna suatu jenis tumbuhan dapat berubah menurut keadaan tempat tumbuhnya dan erat sekali hubungannya dengan persediaan makanan serta penyinaran.

Pada penelitian ini, beberapa karakter kualitatif dapat dijadikan sebagai penciri utama yang membedakan antaraksesi pisang. Karakter-karakter

tersebut adalah warna batang semu, bentuk jantung, dan warna kulit buah.

### Karakter Kuantitatif

Data hasil pengamatan terhadap karakter kuantitatif aksesori yang diamati ditampilkan pada Tabel 3. Hasil pengamatan karakter kuantitatif tanaman menunjukkan bahwa tinggi tanaman pisang Gohu adalah paling tinggi, pisang Tembaga, Bunga, dan Mulu Bebe memiliki tinggi tanaman yang tergolong sedang, pisang Jarum, Emas, dan Galela, memiliki tinggi tanaman tergolong pendek. Lingkaran batang semu yang paling besar adalah pisang Gohu (kekar), pisang Bunga, Tembaga, Galela, dan Mulu Bebe memiliki lingkaran batang sedang, sedangkan pisang Jarum dan Emas memiliki lingkaran batang paling kecil. Karakter ukuran tinggi maupun diameter berkaitan erat dengan jumlah ploidi. Hal ini seperti yang disampaikan oleh (Megia 2005) yang menyatakan bahwa penampakan batang dan buah akan lebih besar pada pisang dengan jumlah ploidi yang triploid dibanding dengan yang diploid. Jumlah anakan terbanyak dimiliki oleh pisang Bunga dan Emas. Jumlah anakan merupakan karakter penting, makin banyak jumlah anakan makin tinggi tingkat perkembangbiakannya (Siddiqah 2002).

Hasil pengamatan terhadap karakter kuantitatif daun menunjukkan adanya variasi pada panjang, lebar, dan rasio panjang/lebar daun. Berdasar-

kan panjang tangkai daun, semua aksesori tergolong sedang, yaitu <50 cm (IPGRI 1996). Panjang daun tertinggi diperoleh pada pisang Mulu Bebe, yaitu 235,5 cm, sedangkan terpendek terdapat pada pisang Jarum (163,00 cm). Pisang Bunga memiliki lebar daun tertinggi, yaitu 87,50 cm, sedangkan lebar daun terpendek terdapat pada pisang Jarum, yaitu 47,35 cm. Pisang Jarum memiliki rasio panjang/lebar daun terbesar, yaitu 3,44 dan pisang Bunga memiliki rasio panjang/lebar daun terkecil, yaitu 2,42.

Karakter jumlah sisir terbanyak dimiliki oleh pisang Bunga, sehingga pisang ini terlihat berbeda dengan pisang lainnya. Jumlah buah/sisir terbanyak dimiliki pisang Gohu. Ukuran pisang juga menggambarkan bahwa pisang Galela dan Mulu Bebe tergolong pisang dengan ukuran panjang, pisang Bunga golongan pisang kecil, sedangkan aksesori lainnya tergolong sedang.

Berdasarkan penelitian Wirnas et al. (2005), karakter kuantitatif tandan ini dapat dipengaruhi oleh umur berbunga dan panen (makin lama umur pisang tandan pisang makin besar), karakter tinggi tanaman, lebar tanaman, dan lebar daun. Hasil pengamatan terhadap karakter kualitatif tandan, menunjukkan karakter panjang tangkai tandan yang diamati memiliki panjang tangkai pendek, sedang, dan panjang. Tangkai tandan tergolong panjang dimiliki pisang Bunga (>60 cm), tangkai tandan tergolong sedang dimiliki pisang Gohu. Aksesori lain memiliki tangkai tandan yang pendek (<30 cm).

Tabel 3. Karakter kuantitatif aksesori pisang yang diamati.

Karakter	Aksesori pisang						
	Emas	Gohu	Jarum	Galela	Mulu bebe	Tembaga	Bunga
Jumlah anakan	8,00	6,00	14,00	7,00	5,00	7,00	8,00
Tinggi batang (cm)	184,00	348,00	177,50	183,50	218,00	286,00	270,00
Keliling batang (cm)	39,00	81,71	31,68	54,21	31,59	66,00	62,86
Panjang tangkai daun (cm)	29,15	55,00	29,75	16,50	31,00	30,00	33,50
Panjang daun (cm)	188,00	194,00	163,00	171,50	196,00	235,50	212,00
Lebar daun (cm)	60,00	78,00	47,35	78,00	61,00	83,30	87,50
Rasio panjang/lebar daun	3,13	2,49	3,44	2,20	3,21	2,83	2,42
Panjang tangkai tandan (cm)	21,75	65,00	30,00	44,70	30,00	36,00	70,00
Diameter tangkai tandan (cm)	4,85	7,00	4,37	6,00	4,30	5,50	5,37
Jumlah sisir	7,00	8,00	7,00	8,00	3,00	5,00	40,00
Jumlah buah/sisir	17,00	20,00	11,00	15,00	10,00	10,00	13,00
Panjang buah (cm)	9,00	11,00	8,63	13,50	13,75	11,50	7,30
Panjang pedisel (mm)	15,00	28,33	12,33	18,33	23,00	11,33	20,00
Panjang jantung (cm)	15,25	28,50	14,00	21,00	12,85	22,00	16,00
Lebar jantung (cm)	8,05	11,70	6,25	10,76	10,62	9,94	9,80

Diameter tangkai tandan bervariasi dari kecil, sedang, dan besar.

Ukuran jantung aksesi yang diamati tergolong pendek dan sedang. Pisang Gohu memiliki panjang dan lebar jantung terpanjang, yaitu 28,50 cm dan 11,70 cm, sedangkan jantung terpendek dimiliki pisang Bunga, yaitu 12,85 cm dan lebar jantung terkecil pisang Jarum, yaitu 6,25 cm. Variasi ukuran dan jumlah buah menurut Hakim (1986) dalam Kusumawati & Syukriani (2008) dipengaruhi oleh kesuburan tanah. Ketersediaan unsur hara dalam jumlah yang cukup akan sangat menentukan dalam peningkatan ukuran buah karena pada saat pertumbuhan buah daya saing untuk pengambilan asimilat semakin besar.

Beberapa karakter kualitatif yang dapat dijadikan sebagai penciri utama yang membedakan antaraksesi pisang adalah karakter tinggi dan keliling batang semu, jumlah sisir/tandan, dan ukuran buah dapat dijadikan sebagai penciri utama yang membedakan antara aksesori pisang.

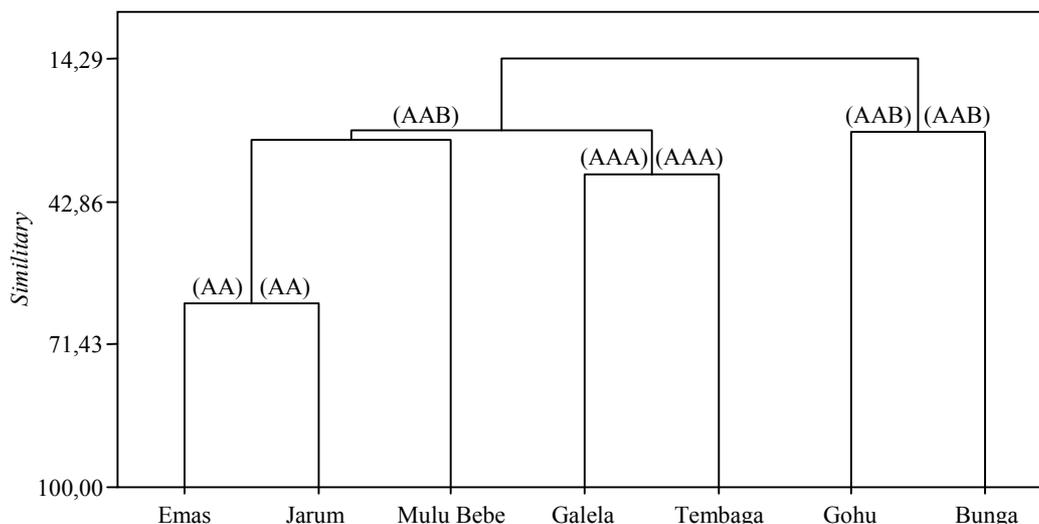
### Hubungan Kekerabatan Pisang

Hasil pengamatan 47 karakter morfologi pada tujuh aksesori pisang yang didapat kemudian dianalisis kluster dengan menggunakan program Minitab 16 menghasilkan dendrogram yang menunjukkan hubungan kekerabatan aksesori pisang (Gambar 2).

Dendrogram ini dapat menggambarkan sejauh mana hubungan kekerabatan aksesori pisang berdasarkan karakter morfologi yang diamati. Apabila aksesori pisang yang diamati menunjukkan banyak kesamaan berarti memiliki hubungan kekerabatan yang dekat dan sebaliknya apabila aksesori pisang yang diamati menunjukkan banyak perbedaan dalam bentuk morfologi dan ukuran serta warna berarti memiliki hubungan kekerabatan yang jauh.

Dendrogram pada Gambar 2 menunjukkan ketujuh aksesori tanaman pisang terbagi dalam dua kelompok besar dengan nilai tingkat kesamaan berkisar antara 14,30–63,12%. Kelompok I terdiri atas pisang Emas, Jarum, Mulu Bebe, Galela, dan Tembaga. Kelompok II terdiri atas pisang Gohu dan Bunga. Berdasarkan Sutanto (2005), pisang Emas dan Jarum memiliki genom AA, pisang Galela dan Tembaga memiliki genom AAA, pisang Mulu Bebe dan Bunga memiliki genom AAB, sedangkan pisang Gohu memiliki genom ABB.

Dendrogram juga memperlihatkan bahwa berdasarkan kesamaan karakter morfologi, antara aksesori pisang Emas dengan pisang Jarum memiliki tingkat kemiripan yang paling besar, yaitu 63,12%. Hal ini menunjukkan bahwa pisang tersebut memiliki hubungan kekerabatan yang paling dekat, sedangkan aksesori pisang yang memiliki hubungan kekerabatan atau tingkat kemiripan yang paling jauh dengan aksesori pisang-pisang lain adalah aksesori pisang Gohu.



Gambar 2. Dendrogram jenis pisang berdasarkan karakter morfologi.

Aksesori-aksesori yang mempunyai mempunyai hubungan kekerabatan jauh atau memiliki jarak genetik besar antara satu dengan lainnya adalah aksesori-aksesori yang baik digunakan untuk kegiatan pemuliaan (Sukartini 2007). Semakin besar jarak genetik yang dihasilkan oleh suatu aksesori pisang maka peluang variasi genetik yang akan diturunkan semakin besar pula, sehingga baik digunakan sebagai salah satu tetua dalam pembentukan varietas baru.

Pada dendrogram terlihat bahwa pisang-pisang dengan genom yang sama tidak selalu terlihat mengumpul dalam satu kelompok yang sama. Menurut (Sukartini 2007), hal ini dimungkinkan oleh terjadinya proses penyerbukan bebas. Penyerbukan bebas antara aksesori-aksesori pisang akan memperbesar peluang variasi genetik yang terjadi pada pisang-pisang tersebut. Variasi tersebut dapat berupa beragamnya komposisi genom pada suatu aksesori yang disebabkan oleh perbedaan asal genom, sehingga apabila terdapat dua atau lebih aksesori pisang yang mempunyai genom sama belum tentu mempunyai asal genom yang sama pula.

### KESIMPULAN

Karakter kualitatif yang dapat dijadikan sebagai penciri utama aksesori pisang adalah batang semu, bentuk jantung, dan warna kulit buah. Karakter kualitatif yang dapat dijadikan sebagai penciri utama aksesori pisang adalah karakter tinggi dan keliling batang semu, jumlah sisir/tandan, dan ukuran buah. Pisang Gohu memiliki tinggi dan keliling batang terbesar, warna kulit buah keperakan, ujung jantung terbelah. Pisang Tembaga memiliki batang, kulit, dan daging buah berwarna oranye. Pisang bunga memiliki tandan terpanjang dan jumlah buah terbanyak. Pisang Mulu Bebe memiliki daging buah berwarna oranye.

Berdasarkan 47 karakter yang diamati, terdapat 45 karakter yang menunjukkan perbedaan (polimorfik) atau 95,74%. Analisis kluster berdasarkan karakter kualitatif dan kuantitatif menunjukkan bahwa keragaman genetik mencapai koefisien kesamaan 14,29% yang terbagi pada dua kelompok, yaitu kelompok I yang terdiri atas pisang Gohu dan Bunga dengan karakter pembeda

pewarnaan antosianin sedikit, tangkai tandan panjang, bentuk jantung bulat, warna luar braktea merah, bentuk pangkal braktea bahu kecil, dan kelompok II yang terdiri atas pisang Emas, Galela, Tembaga, dan Mulu Bebe, dengan karakter pembeda pewarnaan antosianin besar dan tangkai tandan pendek. Aksesori pisang yang memiliki kemiripan paling tinggi adalah pisang Emas dengan Jarum, sedangkan pisang Gohu memiliki hubungan kekerabatan paling jauh.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Bapak Dr. Andriko Noto Susanto, SP, MP sebagai Kepala BPTP Maluku Utara yang memberikan dorongan dalam pelaksanaan penelitian dan Saudara Aruf Failisa selaku tenaga lapang di Kebun Plasma Nutfah BPTP Maluku Utara.

### DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik Maluku Utara (2016) *Provinsi Maluku dalam angka 2016*. Ternate, Badan Pusat Statistik Maluku Utara.
- Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Maluku Utara (2014) *Laporan akhir pengelolaan sumber daya genetik tanaman pertanian Maluku Utara*. Maluku Utara, Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Maluku Utara.
- Edison, HS., Sutanto, A. Hermanto, C., Uji, T. & Razak, N. (1996) *The exploration of Musacea in Maluku Island, 18 November–14 December 1996. Travel report*. (Travel report available from Bioversity International).
- Hasanah, A.N. & Marsusi (2014) Karakterisasi 20 kultivar pisang buah domestik (*Musa paradisiaca*) dari Banyuwangi Jawa Timur. *El-Vivo*, 2 (1), 20–27.
- Hermanto, C., Sutanto, A., Edison, HS., Riska, Alfons, Hosang, E., Daniells, J. & Hilman (2013) *Triangle banana exploration report, Central Maluku and Lesser Sunda Islands, Indonesia. 16 February–6 March 2013*. (Travel report available from Bioversity International).
- Herwitarahman, A. & Sobir (2014) Simulasi uji baru unik seragam dan stabil (BUSS) pisang (*Musa spp.*) di Kebun Percobaan Pasir Kuda, Bogor. *Buletin Agrohorti*, 2 (1), 66–74.
- International Network for the Improvement of Banana and Plantain (2002) *Networking Banana and Plantain*:

- INIBAP Annual Report 2001*. International Network for the Improvement of Banana and Plantain.
- International Plant Genetic Resources Institute (1996) *Descriptors for Banana (Musa spp.)*. Italy, Food and Agriculture Organization.
- Karamura, D.A. (1998) *Numerical taxonomic studies of the East African highland Bananas (Musa AAA-East Africa) in Uganda*. Ph.D. Dissertation. The University of Reading.
- Karuwal, R.L. (2011) *Variasi genetik pisang tongkat langit (Musa troglodytarum L) berdasarkan karakter morfologis dan molekuler*. Tesis S2. Universitas Gadjah Mada.
- Kusumawati, A. & Syukriani, L. (2008) Identifikasi dan karakterisasi morfologi genotipe pisang (*Musa paradisiaca* L.) di Kabupaten Agam Provinsi Sumatra Barat. *Jerami*, 1 (2), 62–70.
- Megia (2005) Musa sebagai Model Genom. *Hayati*, 12 (4), 167–170.
- Rinaldi, R., Mansyurdin, & Hermanto, C. (2014) Pendugaan ploidi dan kekerabatan beberapa aksesii pisang hasil koleksi Balitbu Tropika Solok. *Jurnal Sainstek*, VI (1), 17–23.
- Rustam (2007) Uji metode inokulasi dan kerapatan populasi *Blood Disease Bacterium* pada tanaman pisang. *Jurnal Hortikultura*, 17(4), 387–392.
- Santos, E.A., Souza, M.M., Viana, A.P., Almeida, A.A.F., Freitas, J.C.O. & Lawinsky, P.R. (2011) Multivariate analysis of morphological characteristics of two species of passion flower with ornamental potential and of hybrids between them. *Genetics and Molecular Research*, 10 (4), 2457–2471.
- Siddiqah, M. (2002) *Biodiversitas dan hubungan kekerabatan berdasarkan karakter morfologi berbagai plasma nutfah pisang*. Skripsi S1. Institut Pertanian Bogor.
- Sukartini (2007) Pengelompokan aksesii pisang menggunakan karakter morfologi IPGRI. *Jurnal Hortikultura*, 17 (1), 26–33.
- Sutanto, A. & Edison, HS. (2005) *Diskripsi Pisang Indonesia*. Solok, Balai Penelitian Tanaman Buah.
- Walujo, E.B. (2011) Sumbangan ilmu etnobotani dalam memfasilitasi hubungan manusia dengan tumbuhan dan lingkungannya. *Jurnal Biologi Indonesia*, 7 (2), 375–391.
- Wirnas, D., Sobir, & Surahman, M. (2005) Pengembangan kriteria seleksi pada pisang (*Musa* sp.) berdasarkan analisis lintas. *Indonesia Journal of Agronomy*, 54 (3), 48–54.
-