

Identifikasi dan Karakterisasi 23 Genotipe *Sub-Group Banana* Berdasarkan Karakter *Morpho-Agronomy* di Desa Mekarasih Kecamatan Jatigede

(Identification and Characterization of 23 Sub-Group Banana Genotypes Based on Morpho-Agronomy Characters in Mekarasih Village, Jatigede District)

Rifat Fadhilah¹⁾, Safira Damayanti Rudianto¹⁾, Ade Ismail^{1)*}, Dedi Ruswandi¹⁾, Citra Bakti¹⁾, Rija Sudirja¹⁾

¹⁾Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Padjadjaran

*Korespondensi: ade.ismail@unpad.ac.id

Diterima: 13 Oktober 2024 **Disetujui:** 15 Oktober 2024 **Dipublikasi:** 19 Oktober 2024

DOI: [10.24198/zuriat.v%vi%i.54776](https://doi.org/10.24198/zuriat.v%vi%i.54776)

ABSTRAK

Pisang merupakan salah satu komoditas pertanian yang banyak dibudidayakan dan dimanfaatkan oleh masyarakat di berbagai kalangan. Pisang menjadi tanaman buah dengan tingkat konsumsi yang tinggi, mencapai 7,2 kg/kap/tahun di Indonesia. Perakitan varietas unggul tidak terlepas dari kegiatan karakterisasi morfologi tanaman itu sendiri dalam hal ini adalah tanaman pisang. Dalam kegiatan pemuliaan tanaman, sumber daya genetik merupakan salah satu dari sekian banyak hal yang harus diperhatikan. Pelestarian sumber daya genetik harus berjalan lurus dengan pelestarian pohon induk unggul untuk mendapatkan bibit unggul juga yang nantinya dapat dimanfaatkan bagi pemulia untuk merakit varietas unggul. Seleksi pohon unggul ini merupakan langkah awal bagi para pemulia tanaman untuk membantu ketahanan pangan di Indonesia. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan pohon induk unggul dari tanaman pisang *sub-group banana* di Kecamatan Jatigede. Pengamatan pada karakter berdasarkan deskriptor tanaman yang dilaksanakan pada bulan September 2023 – Maret 2024. Penelitian akan dilakukan di Desa Mekarasih, Kecamatan Jatigede. Penelitian ini merupakan penelitian tanpa tata ruang dengan sistem penanaman *one row-plot* untuk menentukan pohon unggul pisang *sub-group banana* yang ada di lokasi penelitian dengan menggunakan deskriptor *Banana* sebagai acuan untuk karakterisasi. Data yang akan digunakan berasal dari hasil *sampling* di lokasi penelitian untuk diamati dan disesuaikan dengan deskriptor. Karakter morfologi yang berkontribusi besar terhadap keanekaragaman dan kekerabatan genetik pisang *sub-group banana* di Desa Mekarasih Kecamatan Jatigede diantaranya Batang semu: *tapering/Pseudostem: tapering*, Warna selubung basal (*pseudostem*), dan Tanaman: tipe pertumbuhan/*Plant: growth habit*. Genotipe AB.1, dan AB.8, dan C.1 merupakan genotipe-genotipe terbaik berdasarkan karakter *morpho-agronomy*.

Kata kunci: Analisis Klaster; Pelestarian Plasma Nutfah; *Principal Component Analysis*; Seleksi Genotipe Unggul

ABSTRACT

Banana is an agricultural commodity that is widely cultivated and utilized by people in various circles. Banana is a fruit crop with a high consumption rate, reaching 7.2 kg/cap/year in Indonesia. The assembly of superior varieties is inseparable from the morphological characterization of the plant itself, in this case the banana plant. In plant breeding activities, genetic resources are one of the many things that must be considered. The preservation of genetic resources must go hand in hand with the preservation of superior parent trees to obtain superior seeds that can later be utilized for breeders to assemble superior varieties. Selection of superior trees is the first step for plant breeders to help food security in Indonesia. This study aims to obtain superior parent trees from Banana Sub-group banana plants in Jatigede District. Observations on characters based on plant descriptors were carried out in September 2023 - March 2024. The research will be conducted in Mekarasih Village, Jatigede District. This research is an unstructured research with a one row-plot planting system to determine the Banana Sub-Group banana superior trees in the research location using Banana descriptors as a reference for characterization. The data to be used comes from sampling results at the research site to be observed and matched with the descriptors. Morphological characters that contribute greatly to the diversity and genetic kinship of Banana Sub-group Banana in Mekarasih Village, Jatigede Sub-district include Pseudostem: tapering, Color of basal sheath (pseudostem), and Plant: growth type/Plant: growth habit. Genotypes AB.1, and AB.8, and C.1 are the best genotypes based on morpho-agronomy characters.

Keywords: *Cluster Analysis; Germplasm Preservation; Principal Component Analysis; Superior Genotypes Selection*

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara tropis yang mempunyai banyak keanekaragaman flora dan fauna yang melimpah. sampai saat ini sudah banyak sekali penelitian yang memberikan perkembangan tentang manfaat dari berbagai macam flora dan fauna dalam berbagai macam penyakit. Salah satu jenis tanaman yang memiliki banyak keanekaragaman di Indonesia yaitu pisang. Indonesia merupakan salah satu negara penghasil pisang primer yang hingga saat ini tercatat lebih dari 200 jenis pisang ada di Indonesia. Buah pisang merupakan buah yang tidak awam lagi di masyarakat Indonesia. Buah pisang merupakan salah satu buah yang melimpah di Indonesia karena memiliki sifat yang cocok dengan iklim pertumbuhan di Indonesia (De Langhe *et al.*, 2009).

Di Indonesia pisang merupakan salah satu tumbuhan yang sering dikonsumsi sehari-hari dari mulai dimakan langsung hingga diolah terlebih dahulu dengan berbagai macam cara pengolahan yang menjadikannya menarik untuk dikonsumsi. Secara umum buah dari buah pisang memiliki rasa manis sehingga buah pisang merupakan bagian yang sering dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia. Banyak penelitian yang sudah dilakukan untuk menentukan manfaat dari buah pisang selain menjadi konsumsi sehari-hari. Di Indonesia terdapat kurang lebih 200 jenis pisang yang tersebar di seluruh pulau di Indonesia, setiap jenisnya memiliki keunikan dan ciri khasnya masing-masing. Salah satu tanaman yang berkhasiat menyembuhkan luka adalah pisang (*Musa paradisiaca* L.). Efek farmakologi dari tanaman pisang adalah *anti ulcer*, penyembuh luka, antioksidan, penangkal untuk gigitan ular, hipoglikemik, aterogenik, dan augmentasi otot rangka (Swathi, 2011).

Dari segi iklim Indonesia sudah memenuhi syarat dari perkembangan pisang ini, terbukti juga dengan banyaknya jenis pisang yang ada di Indonesia yang tersebar di beberapa provinsi salah satunya Jawa Barat. Di Indonesia tanaman pisang masih dibiarkan tumbuh liar, karena hal itu hasil produksi pisang belum maksimal, hal itu dapat disebabkan karena terserangnya berbagai hama dan penyakit serta pemeliharaan pra dan pasca panen yang kurang baik membuat semakin turunnya hasil dari produksi buah pisang. Karena hal itu, perlu diterapkan Teknik budidaya dan pemeliharaan yang baik dan benar agar tanaman pisang menghasilkan produksi yang maksimal. Hal ini dapat dilakukan dengan program pemuliaan tanaman agar tanaman pisang dapat dipelihara, dilestarikan dan juga dikembangkan oleh para pemulia (Department of Health and Ageing, 2008).

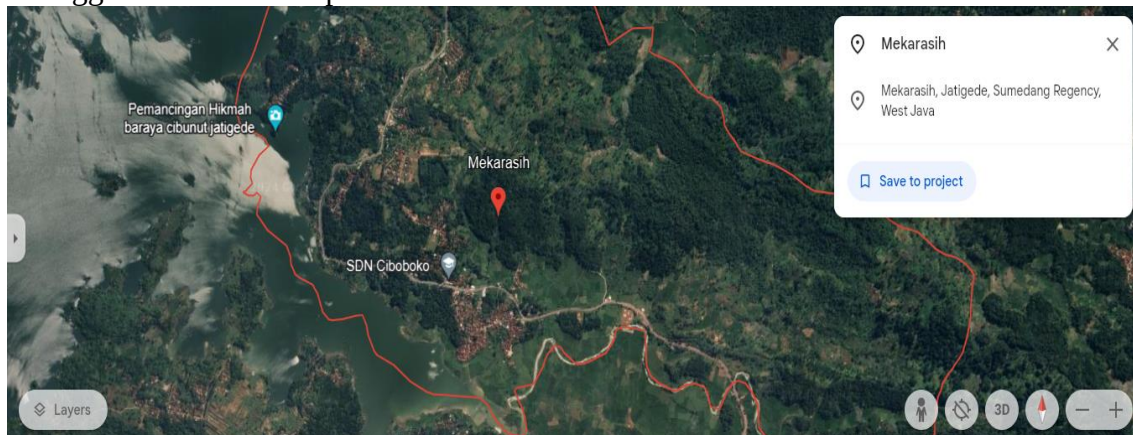
Pemuliaan tanaman adalah kemampuan dalam merakit tanaman baru yang mempunyai sifat-sifat atau penampilan sesuai dengan tujuan yang diinginkan atau dengan kata lain dapat artikan perubahan susunan genetik (sifat) tanaman sehingga diperoleh tanaman baru yang bermanfaat bagi manusia (Kuswanto, 2012). Tujuan awal dari pemuliaan yaitu untuk mencari plasma nutfah yang berfungsi sebagai substansi yang terdapat dalam setiap kelompok makhluk hidup dan sifat keturunan yang dapat dimanfaatkan dalam setiap kelompok makhluk hidup dan sifat keturunan yang dapat dimanfaatkan dan dikembangkan sebagai kultivar baru (Sudarka *et al.*, 2009). Untuk mendapatkan keberhasilan pisang jenis unggul atau kultivar baru tidak lepas dari peran plasma nutfah sebagai bahan keragaman genetik dan bahan dasar pemuliaan (Imas, 2012) pada saat ini, plasma nutfah pisang berkurang karena disebabkan oleh tidak mencukupinya lahan pertanian, khususnya pisang yang disebabkan ahli fungsi lahan. Oleh karena itu, perlu dilakukan kegiatan konservasi dan pelestarian untuk melestarikan plasma nutfah pisang. Varietas yang perlu dilestarikan contohnya yaitu pisang Ambon dan pisang Cavendish yang merupakan salah satu jenis pisang yang paling diminati oleh

masyarakat dengan beberapa keunggulan yang dimiliki oleh pisang Ambon dan pisang Cavendish.

Buah pisang dapat dikonsumsi secara langsung atau diolah terlebih dahulu. Berdasarkan cara konsumsinya pisang dapat dibedakan menjadi buah yang dikonsumsi secara langsung atau *sub-group banana* dan pisang yang harus diolah terlebih dahulu atau *sub-group plantain* (Desnilasari *et al.*, 2020). Untuk *sub-group banana* pisang hasil panen dapat dimakan secara langsung sehingga hal tersebut merupakan sebuah kelebihan tersendiri dibandingkan dengan jenis *plantain*, karena kita tidak perlu mengolah dulu sehingga manfaat dan rasa pisang bisa dinikmati secara langsung setelah pisang matang. Pisang yang dimakan secara langsung dan termasuk *sub-group banana* contohnya yaitu pisang jenis Ambon dan Cavendish. Kegiatan konservasi pisang Ambon dan Cavendish perlu dilakukan untuk mengidentifikasi tingkat keragamannya. Konservasi untuk mengidentifikasi keragamannya dapat dilakukan pada habitat aslinya (*in situ*) dan di luar habitat aslinya (*ex situ*). Upaya konservasi dan pelestarian pisang Ambon dan Cavendish bertujuan untuk mengoleksi aksesori-aksesori terbaik untuk merakit varietas unggul baru (VUB). Jawa Barat merupakan salah satu provinsi yang mempunyai tingkat keragaman genotipe pisang yang relatif tinggi, terutama di Kecamatan Jatigede, Kabupaten Sumedang. Keragaman pisang yang tinggi ini disebabkan oleh keadaan geografi topografinya yang beragam. Keragaman pisang juga dapat terjadi karena proses spesiasi yang terjadi di Jawa Barat. Spesiasi yang terjadi kemungkinan diakibatkan beberapa daerah di Jawa Barat dibatasi oleh gunung-gunung yang mendukung terjadinya mekanisme isolasi satu sama lain.

BAHAN DAN METODE

Pengamatan terhadap karakter hasil dan komponen hasil pisang Ambon dan Cavendish (*Musa acuminata*) berdasarkan analisis PCA dilaksanakan pada September–Desember 2023. Penelitian ini akan dilakukan di Desa Mekarasih, Kecamatan Jatigede dengan ketinggian lahan 307 mdpl.



Gambar 1. Peta Desa Mekarasih

Bahan dan Alat Percobaan

Bahan yang digunakan dalam penelitian yaitu populasi pisang sub-kelompok *plantain* yang ditemukan di lokasi pengamatan. Adapun alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya, yaitu *Global Positioning System* (GPS) yang digunakan untuk menentukan ketinggian lahan dan membuat peta pertanaman, lalu deskriptor pisang (IPGRI, UPOV, dan PPU) dan form pengamatan karakter yang digunakan dalam proses

pengamatan utama dalam karakterisasi. Deskriptor digunakan sebagai acuan dalam pembuatan *form* pengamatan karakter. Kamera digital digunakan dalam mendokumentasikan seluruh kegiatan yang berkaitan dan mendukung penelitian, seperti dokumentasi karakter morfologi dan agronomi dan dokumentasi hama dan penyakit utama pada tanaman. Alat ukur (penggaris), alat tulis dan perangkat untuk olah data (Laptop, *software Statistical Tools for Agriculture Research* atau STAR).

Dalam proses budidaya tanaman pisang, terdapat berbagai bahan dan alat yang digunakan. Berdasarkan hasil penelusuran, bahan-bahan yang umumnya digunakan dalam budidaya tanaman pisang antara lain benih tanaman pisang, pupuk, air, dan bahan organik lainnya seperti batang pisang untuk pembuatan pupuk organik cair. Selain itu, alat-alat yang digunakan meliputi cangkul, parang, gergaji, ember, gembor, dan alat tulis.

Tabel 1. Kode Sampel 23 Genotipe Pisang *Sub-Group Banana* di Desa Mekarasih, Kecamatan Jatigede

Blok 1 (Ambon)	Blok 2 Cavendish)
AB.1	C.1
AB.2	C.2
AB.3	C.3
AB.4	C.4
AB.5	C.5
AB.6	C.6
AB.7	C.7
AB.8	C.8

HASIL DAN PEMBAHASAN

Blok 1 yang ditanami pisang jenis Ambon mempunyai tampilan paling konsisten pada seluruh genotipe yang ada. Genotipe-genotipe pada blok 1 memiliki jumlah rhizoma atau anakan rata-rata diatas 2. Memiliki batang semu relative pendek yaitu <2 m, berdiameter kecil, dan memiliki warna batang hijau tua. Pada pola sayap dasar genotipe-genotipe pada blok 1 memiliki bentuk garis tikungan rencah ke dalam dengan daun cenderung berbentuk kecil dengan panjang <170cm dan lebar yang sempit.

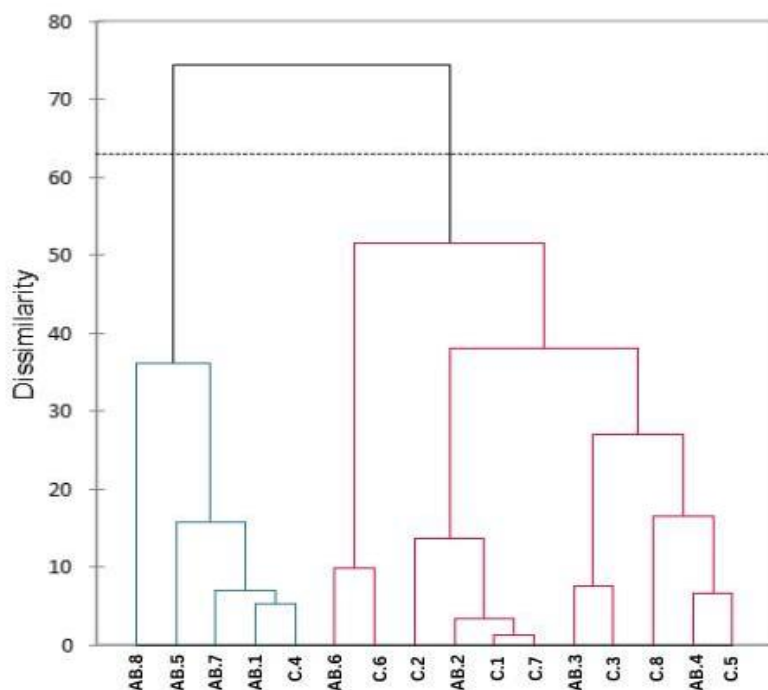
Pada blok 2 yang ditanami pisang jenis Cavendish mulai muncul beberapa variasi seperti pada bentuk pola sayap dasar. Rhizoma yang muncul pada setiap genotipe lebih dari 3. Pada blok ini tinggi tanaman bervariasi mulai dari 2,1 m sampai 2,9 m dengan diameter batang yang sedang, dan warna batang hijau kekuning-kuningan. Pola sayap dasar yang muncul bervariasi dengan mayoritas berbentuk lurus dengan beberapa berbentuk garis tikungan sedang ke dalam. Bentuk daun pada blok ini cenderung kecil dengan panjang <170 cm dan lebar daun yang sempit.

Hubungan Kekerabatan Pisang Sub-Grup Banana di Desa Mekarasih Kecamatan Jatigede

Analisis klaster merupakan teknik multivariat yang mempunyai tujuan utama untuk mengelompokkan objek-objek berdasarkan karakteristik yang dimilikinya. Analisis klaster mengklasifikasikan objek sehingga setiap objek yang paling dekat kesamaannya dengan objek lain berada dalam klaster yang sama. Analisis dendogram untuk mengetahui pola pengelompokan atau kekerabatan di antara genotipe yang diuji menggunakan program lunak *Statistical Tools for Agriculture Research* (STAR) dalam bentuk *tree plot* atau *Hierarchical Clustering Analysis* (HCA). Analisis klaster mengklasifikasi objek berdasarkan homogenitasnya dalam satu lingkup klaster yang sama

sehingga dapat meningkatkan efektivitas seleksi (Yuan *et al.*, 2016).

Analisis dilakukan berdasarkan nilai skoring karakter morfologi dan agronomi berdasarkan deskriptor pisang. Dendrogram hubungan kekerabatan pisang *sub-group banana* yang ada di Desa Mekarasih, Kecamatan, dapat dilihat pada gambar di bawah masing-masing genotipe membentuk kelompok dengan jarak genetik tertentu. Jarak genetik menunjukkan dekat atau tidaknya kekerabatan dari genotipe-genotipe yang diamati. Kekerabatan beberapa genotipe pisang *sub-group banana* menghasilkan koefisien *dissimilarity* Euclidean berkisar dari 0-12. Hal tersebut menunjukkan bahwa pisang *sub-group banana* di Desa Mekarasih, Kecamatan Jatigede memiliki variasi yang luas. Kekerabatan antar aksesori dengan nilai euclidean lebih dari 1 menunjukkan hubungan kekerabatan yang semakin jauh (Lestari dan Julianto, 2020). Dendrogram baris menggambarkan kekerabatan 16 genotipe *sub-group banana* yang terbagi menjadi dua kelompok besar. Kelompok I terdiri dari delapan genotipe, yaitu AB.1, AB.2, AB.3, AB.4, AB.5, AB.6, AB.7, AB.8. Kelompok II terdiri dari delapan genotipe, yaitu C.1, C.2, C.3, C.4, C.5, C.6, C.7, C.8. Pembagian kedua kelompok tersebut berdasarkan pada karakter pendirian pangkal sayap *petiole*, dan bunga jantan: pembukaan *bracts*.



Gambar 2. Analisis *Cluster* dengan Konsep *Tree Plot* pada 16 Genotipe Pisang *Sub-Group Banana* di Desa Mekarasih terhadap 32 Karakter *Morpho-Agronomy*

Berdasarkan hasil dendrogram dapat dilihat pada gambar 2, bahwa hubungan kekerabatan antara klaster 1 dan 2 tingkat Berada di angka 10. Setiap klaster berisikan genotipe-genotipe yang berasal dari blok yang sama, contohnya pada klaster satu dimana kode dari genotipe yang disajikan diawali dengan kode varietas dilanjutkan dengan angka sample yaitu 1, 2, 3 dan seterusnya, hal ini juga berlaku untuk klaster 2 juga. Pada klaster 1, AB.8 mempunyai tingkat kekerabatan yang paling jauh dari genotipe-genotipe lainnya dimana hubungan genotipe C.3 dan genotipe lainnya berada diangka 35. Sedangkan hubungan kekerabatan paling dekat pada klaster 1 ditunjukkan oleh hubungan antara genotipe AB.1 dan C.4 dengan angka 8. Selanjutnya pada klaster 2 hubungan antara C.1 dan C.7 merupakan hubungan kekerabatan yang paling dekat berada di angka 3, dan hubungan kekerabatan paling jauh pada klaster 2 terdapat pada genotipe C.8 yang berada di angka 28. Hasil analisis dendrogram dari genotipe-genotipe pisang *sub-group banana*

di Desa Mekarasih menunjukkan bahwa kekerabatan antar pisang dalam satu klaster cukup bervariasi, namun hubungan yang paling dekat adalah hubungan antara genotipe-genotipe yang ada pada klaster 2. Genotipe C.1, C.7, dan AB.2, merupakan genotipe-genotipe yang terpisah atau mempunyai tingkat kekerabatan yang paling jauh dari genotipe-genotipe yang sejenis pada masing-masing klaster. Hal ini menunjukkan bahwa genotipe-genotipe tersebut mempunyai perbedaan yang cukup mencolok dari genotipe lainnya.

Keragaman Genetik Pisang Sub-Group Banana di Desa Mekarasih

Keragaman genetik pisang *sub-grup banana* di Desa Mekarasih dianalisis menggunakan metode *Principal Component Analysis* (PCA) dan menggunakan aplikasi *Statistical Tools for Agriculture Research* (STAR). Hasil PCA akan menunjukkan karakter-karakter yang memengaruhi tingkat keanekaragaman antar aksesori tanaman (Ismail *et al.*, 2015). PCA merupakan sebuah metode reduksi dimensi yang sering digunakan untuk mengurangi dimensi dari kumpulan data besar, dengan mentransformasi sejumlah besar variabel menjadi satu yang lebih kecil namun masih mengandung sebagian besar informasi asli. Metode ini memungkinkan visualisasi data multidimensional dan dapat membantu dalam menentukan berapa banyak komponen utama yang perlu dipertahankan.

Metode *Principal Component Analysis* (PCA) dapat digunakan untuk mencari suatu karakter yang memiliki nilai kontribusi tinggi, dengan kontribusi positif atau negatif terhadap variasinya, serta mengetahui distribusi tiap aksesori terhadap biplot. PCA adalah metode reduksi dimensi yang sering digunakan untuk mengurangi dimensi dari kumpulan data besar, dengan mentransformasi sejumlah besar variabel menjadi satu yang lebih kecil namun masih mengandung sebagian besar informasi asli. Metode ini memungkinkan visualisasi data multidimensional dan dapat membantu dalam menentukan berapa banyak komponen utama yang perlu dipertahankan. Analisis komponen utama ini dianalisis terhadap 16 genotipe pisang *sub-group banana* yang ada di Desa Mekarasih, Kecamatan Jatigede berdasarkan karakter morfologi dan agronomi yang ada pada deskriptor. Analisis ini menghasilkan 3 komponen utama dengan nilai Eigenvalue berada di angka 3,478-6,254 dan berkontribusi terhadap adanya variasi mencapai 19%.

Tabel 2. Nilai EigenValue pada Empat Komponen Utama 16 Genotipe Pisang *Sub-Group Banana* Berdasarkan Karakter *Morpho-Agronomy* di Desa Mekarasih

PC	Proportion of Variance	Cumulative Proportion	EigenValues
PC 1	19,54	19,54	6,25
PC 2	12,31	31,85	3,94
PC 3	10,87	42,72	3,47

Pengelompokan aksesori dengan karakter yang serupa terbentuk akibat perbedaan nilai positif dan negatif pada nilai eigenvalue (Karuniawan *et al.*, 2017). Menurut Zubair (2004), nilai dari eigenvalue positif pada sebuah karakter dapat menyebabkan pengelompokan, sementara nilai eigenvalue yang negatif dapat menyebabkan pemisahan antar kelompok. Nilai eigenvalue merupakan salah satu konsep penting dalam aljabar linear dan analisis matriks. Eigenvalue digunakan untuk memahami sifat-sifat matriks dan vektor eigen yang terkait dengannya.

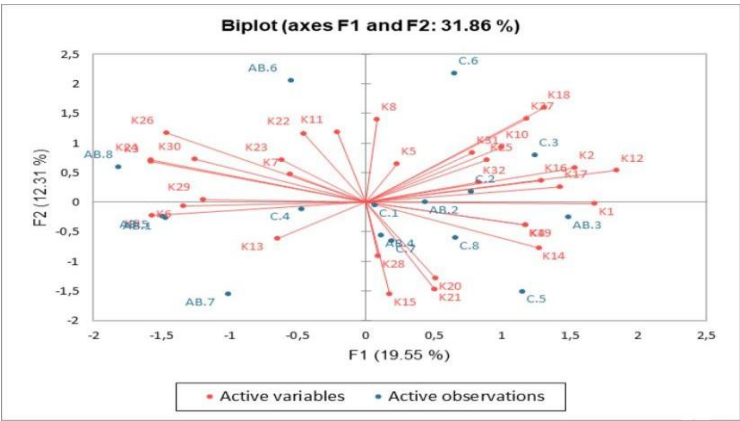
Tabel 3. Nilai Komponen Utama 16 Genotipe Pisang *Sub-Group Banana* terhadap 20 Karakter *Morpho-Agronomy* di Desa Mekarasih

Karakter	Simbol	PC1	PC2	PC3	PC4
Rhizoma	K1	0,45	0,00	0,12	0,00
Tinggi tanaman (Panjang batang semu/ <i>pseudostem</i>)	K2	0,37	0,05	0,02	0,00
Diameter batang (<i>pseudostem</i>)	K3	0,39	0,07	0,00	0,00
Tumpang Tindih selubung <i>pseudostem</i>	K4	0,21	0,02	0,25	0,25
Batang semu: tapering/ <i>Pseudostem: tapering</i>	K5	0,00	0,06	0,10	0,58
Warna <i>pseudostem</i> (<i>pseudostem</i>)	K6	0,28	0,00	0,02	0,06
Pewarnaan antosianin (<i>pseudostem</i>)	K7	0,04	0,03	0,05	0,04
Warna selubung basal (<i>pseudostem</i>)	K8	0,00	0,31	0,14	0,34
Tanaman : kepadatan mahkota	K9	0,39	0,00	0,27	0,00
Tanaman: tipe pertumbuhan/ <i>Plant: growth habit</i>	K10	0,16	0,13	0,05	0,05
Pelepah: pola dari sayap pada dasar/ <i>Petiole: attitude of wings at base</i>	K11	0,00	0,22	0,31	0,01
Pelepah: panjang/ <i>Petiole: length</i>	K12	0,54	0,04	0,17	0,00
Helai daun: warna pelepah pada sisi bawah/ <i>Leaf blade: color of midrib on lower side</i>	K13	0,06	0,06	0,07	0,12
Helai daun: bentuk pangkal daun/ <i>Leaf blade: shape of base</i>	K14	0,25	0,09	0,02	0,07
Helai daun: lapisan lilin pada bagian bawah daun/ <i>Leaf blade: waxiness on lower side</i>	K15	0,00	0,38	0,15	0,03
Helai daun: panjang/ <i>Leaf blade: length</i>	K16	0,26	0,02	0,12	0,00
Helai daun: lebar/ <i>Leaf blade: width</i>	K17	0,32	0,01	0,00	0,08
Helai daun: rasio panjang dan lebar/ <i>Leaf blade: ratio length/width</i>	K18	0,27	0,40	0,00	0,00
Helai daun: kilau pada sisi atas/ <i>Leaf blade: glossiness of upper side</i>	K19	0,21	0,02	0,25	0,25
<i>Peduncle</i> :panjang/ <i>Peduncle: length</i>	K20	0,04	0,26	0,00	0,08
<i>Peduncle</i> : diameter/ <i>Peduncle: diameter</i>	K21	0,04	0,34	0,03	0,11
<i>Peduncle</i> : pubescence/ <i>Peduncle: pubescence</i>	K22	0,03	0,21	0,01	0,01
Tandan: panjang/ <i>Bunch: length</i>	K23	0,06	0,08	0,40	0,00
Tandan: diameter/ <i>Bunch: diameter</i>	K24	0,39	0,08	0,10	0,05
Tandan : bentuk/ <i>Bunch: shape</i>	K25	0,12	0,08	0,06	0,07
Tandan : pola terhadap buah/ <i>Bunch: attitude of fruits</i>	K26	0,34	0,21	0,14	0,05
Tandan : kepadatan/ <i>Bunch: compactness</i>	K27	0,22	0,31	0,01	0,03
Tandan : jumlah sisir buah/ <i>Bunch: number of</i>	K28	0,00	0,13	0,04	0,15

Karakter	Simbol	PC1	PC2	PC3	PC4
hands					
Rachis:sikap bunga jantan/Rachis: attitude of male part	K29	0,22	0,00	0,00	0,01
Jumlah Daun	K30	0,25	0,08	0,09	0,01
Rachis: bekas scars/Rachis: prominence of scars	K31	0,09	0,11	0,29	0,06
Rachis: keberadaan bracts/Rachis: persistence of bracts	K32	0,10	0,01	0,05	0,43

Berdasarkan Tabel 3 di atas, terdapat 32 karakter yang berkontribusi pada variasi 16 genotipe pisang *sub-group banana*. Menurut Zubair (2004), nilai karakter berpengaruh pada variasi jenis karena diskriminan $>0,5$ atau $-0,5 <$. 4. Pada komponen pertama (PC1) karakter yang berpengaruh adalah Pelepah: panjang/*Petiole: length*.

Pada komponen kedua karakter yang berpengaruh adalah Batang semu: tapering/*Pseudostem: tapering*, Pewarnaan antosianin (pseudostem), Tanaman : kepadatan mahkota, Pelepah: pola dari sayap pada dasar/*Petiole: attitude of wings at base*, Helai daun: bentuk pangkal daun/*Leaf blade: shape of base*, Helai daun: lebar/*Leaf blade: width*, Helai daun: rasio panjang dan lebar/*Leaf blade: ratio length/width*, Peduncle:panjang/*Peduncle: length*, Peduncle: pubescence/*Peduncle: pubescence*, Tandan : pola terhadap buah/*Bunch: attitude of fruits*, dan Rachis: bekas scars/*Rachis: prominence of scars*.



Gambar 3. Grafik Biplot dari Analisis Komponen Utama (PCA) pada 16 Genotipe Pisang Sub-Group Banana di Desa Mekarasih terhadap 32 Karakter *Morpho-Agronomy*

Persebaran variasi 32 karakter morfologi pada 16 genotipe pisang *sub-group banana* di Desa Mekarasih digambarkan melalui grafik biplot (Gambar 3). Penentuan pola persebaran bergantung pada besaran nilai komponen utama (PC). Nilai PC yang tinggi akan memberikan kontribusi lebih besar atas pembentukan pola persebaran variasi karakter dan aksesi. Hasil analisis biplot menghasilkan pengelompokan aksesi pada empat kuadran grafik.

Kuadran I terdiri dari genotipe C.6, C.2, dan C.3 dengan kontribusi karakter Tinggi tanaman (Panjang batang semu/pseudostem), Batang semu: tapering/*Pseudostem: tapering*, Warna selubung basal (pseudostem), Tanaman: tipe pertumbuhan/*Plant: growth habit*, Pelepah: panjang/*Petiole: length*, Helai daun: panjang/*Leaf blade: length*, Helai daun: lebar/*Leaf blade: width*, Helai daun: rasio panjang dan lebar/*Leaf blade: ratio length/width*, Tandan : bentuk/*Bunch: shape*, Rachis: bekas scars/*Rachis: prominence of scars*, Rachis: keberadaan bracts/*Rachis: persistence of bracts*. Kuadran II terdiri dari

genotipe AB.6, dan AB.8 dengan kontribusi karakter Diameter batang (*pseudostem*), Pewarnaan antosianin (*pseudostem*). Pelepah: pola dari sayap pada dasar/*Petiole: attitude of wings at base*, Peduncle: pubescence/*Peduncle: pubescence*, Tandan: panjang/*Bunch: length*, Tandan: diameter/*Bunch: diameter*, Tandan : pola terhadap buah/*Bunch: attitude of fruits*, Jumlah daun. Kuadran III terdiri dari genotipe AB.1, AB.5, AB.7, dan C.4. Kontribusi keanekaragaman pada kuadran III dipengaruhi oleh karakter Warna *pseudostem (pseudostem)*, Tanaman : kepadatan mahkota, Helai daun: warna pelepah pada sisi bawah/*Leaf blade: color of midrib on lower side*.

Sedangkan kuadran IV terdiri dari genotipe AB.2, AB.3, AB.4, C.1, C.5, C.7, dan C.8. dengan kontribusi karakter Rhizoma, Tumpang Tindih selubung *pseudostem*, Helai daun: bentuk pangkal daun/*Leaf blade: shape of base*, Helai daun: lapisan lilin pada bagian bawah daun/*Leaf blade: waxiness on lower side*, Helai daun: kilau pada sisi atas/*Leaf blade: glossiness of upper side*, Peduncle:panjang/*Peduncle: length*, Peduncle: diameter/*Peduncle: diameter*.

Genotipe Pisang *Sub-Group Plantain* di Desa Mekarasih Kecamatan Jatigede

Variabilitas genetik dan fenotik yang luas dapat menjadi acuan untuk melaksanakan proses seleksi tetua yang efektif karena memungkinkan untuk mendapatkan karakter berdasarkan fenotipiknya dan ditunjang oleh karakter genotipeiknya (Allard, 1992). Viabilitas fenotipik yang luas disebabkan oleh luas variabilitas genetik dan pengaruh lingkungan serta terjadi interaksi antara genetik dengan lingkungan. Pada Tabel 4 menunjukkan bahwa karakter warna pelepah pada sisi bawah, Panjang *penducle*, Panjang tandan, dan Bentuk tandan, memungkinkan untuk melaksanakan proses seleksi tetua yang efektif untuk mendapatkan genotipe unggul, meskipun kedua karakter ini sangat dipengaruhi oleh lingkungan.

Tabel 4. Analisis Varians Populasi Pada Karakter Kuantitatif 16 *Genotipee Sub-Group Banana* di Desa Mekarasih

Karakter	Rata-rata	Varians Fenotipik	StdDev	2StdDev	Kriteria
Rhizoma	1,87	0,23	0,48	0,97	Sempit
Tinggi tanaman (Panjang batang semu/ <i>pseudostem</i>)	1,87	0,85	0,93	1,85	Sempit
Diameter batang (<i>pseudostem</i>)	2,43	0,24	0,50	0,99	Sempit
Tumpang Tindih selubung <i>pseudostem</i>	2,00	0,00	0,00	0,00	Sempit
Batang semu: tapering/ <i>Pseudostem: tapering</i>	1,43	0,24	0,50	0,99	Sempit
Warna <i>pseudostem (pseudostem)</i>	2,50	2,25	1,50	3,00	Sempit
Pewarnaan antosianin (<i>pseudostem</i>)	6,00	1,00	1,00	2,00	Sempit
Warna selubung basal (<i>pseudostem</i>)	1,62	0,23	0,48	0,97	Sempit
Tanaman : kepadatan mahkota	4,37	0,85	0,93	1,85	Sempit
Tanaman: tipe pertumbuhan/ <i>Plant: growth habit</i>	1,75	0,18	0,43	0,87	Sempit
Pelepah: pola dari sayap pada dasar/ <i>Petiole: attitude of wings</i>	1,31	0,21	0,46	0,93	Sempit

Karakter	Rata-rata	Varians Fenotipik	StdDev	2StdDev	Kriteria
at base					
Pelepah: panjang/Petiole: length	29,18	22,90	4,79	9,57	Luas
Helai daun: warna pelepah pada sisi bawah/ <i>Leaf blade: color of midrib on lower side</i>	1,68	0,21	0,46	0,93	Sempit
Helai daun: bentuk pangkal daun/ <i>Leaf blade: shape of base</i>	2,68	0,46	0,68	1,36	Sempit
Helai daun: lapisan lilin pada bagian bawah daun/ <i>Leaf blade: waxiness on lower side</i>	1,43	0,24	0,50	0,99	Sempit
Helai daun: panjang/ <i>Leaf blade: length</i>	1,50	0,2	0,50	1,00	Sempit
Helai daun: lebar/ <i>Leaf blade: width</i>	1,25	0,18	0,43	0,87	Sempit
Helai daun: rasio panjang dan lebar/ <i>Leaf blade: ratio length/width</i>	1,37	0,23	0,48	0,97	Sempit
Helai daun: kilau pada sisi atas/ <i>Leaf blade: glossiness of upper side</i>	3,00	0,00	0,00	0,00	Sempit
Peduncle: panjang/ <i>Peduncle: length</i>	4,00	15,00	3,87	7,75	Luas
Peduncle: diameter/ <i>Peduncle: diameter</i>	5,25	1,93	1,39	2,78	Sempit
Peduncle: pubescence/ <i>Peduncle: pubescence</i>	4,25	1,93	1,39	2,78	Sempit
Tandan: panjang/ <i>Bunch: length</i>	6,00	15,00	3,87	7,75	Luas
Tandan: diameter/ <i>Bunch: diameter</i>	2,37	0,85	0,93	1,85	Sempit
Tandan: bentuk/ <i>Bunch: shape</i>	26,43	27,87	5,28	10,56	Luas
Tandan: pola terhadap buah/ <i>Bunch: attitude of fruits</i>	4,50	1,25	1,12	2,24	Sempit
Tandan: kepadatan/ <i>Bunch: compactness</i>	1,31	0,21	0,46	0,93	Sempit
Tandan: jumlah sisir buah/ <i>Bunch: number of hands</i>	2,56	0,24	0,50	0,99	Sempit
Rachis: sikap bunga jantan/Rachis: attitude of male part	6,37	0,85	0,93	1,85	Sempit
Jumlah Daun	5,87	0,98	0,99	1,98	Sempit
Rachis: bekas scars/Rachis: prominence of scars	2,00	1,00	1,00	2,00	Sempit
Rachis: keberadaan bracts/Rachis: persistence of bracts	8,93	2,93	1,71	3,43	Sempit

KESIMPULAN

Terdapat kekerabatan yang jauh berdasarkan hasil analisis klaster pada karakter kuantitatif dan kualitatif pada 16 genotipe pisang *sub-group banana* di Desa Mekarasih, Kecamatan Jatigede. Hasil analisis varians populasi karakter yang mempunyai variabilitas fenotipik yang luas adalah Tandan: panjang/*Bunch: length*, Tandan: bentuk/*Bunch: shape*, Pelepah: panjang/*Petiole: length*, dan *Peduncle: panjang /Peduncle: length*. Dan pada hasil analisis PCA pada pisang *sub-group banana* di Desa Mekarasih, Kecamatan Jatigede menunjukkan bahwa Pelepah: panjang/*Petiole: length* adalah karakter yang paling berkontribusi pada variasi.

Plasma nutfah yang berpotensi sebagai aksesori unggul pisang *sub-group banana* di Desa Mekarasih, Kecamatan Jatigede adalah AB.8 dan C.8 untuk Varietas Ambon dan Cavendish, memiliki karakter tindh selubung pseudostem kuat, bentuk pola pelepah garis tikungan yang rendah ke dalam, dan bentuk pangkal daun samping membulat dan lancip. Genotipe C.8 yaitu Cavendish adalah yang terbaik dengan karakter panjang tandan 38-60 cm, rhizoma > 3, dan tinggi tanaman 2,1-2,9 m.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu dalam penyusunan artikel ini dan khususnya kepada Bapak Dr. Ade Ismail, S.P., M.P. selaku dosen pembimbing, Bapak Cecep Odin, S.Pd. Gr. dan Ibu Yuli Sintanawati, S.Kom. selaku pembimbing lapangan di Jatigede serta teman-teman Road-J Team.

DAFTAR PUSTAKA

- Amnah, A. Z. (2021). Determinasi Kapasitas Penginduksi Poliploid Bio-catharanthine dengan Analisis Flow Cytometry pada Dengen (*Dillenia serrata*). (Doctoral dissertation, Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar).
- Arifki, H. H., & Barliana, M. I. (2018). Karakteristik dan Manfaat Tumbuhan Pisang Di Indonesia: Review Artikel. *Farmaka*, 16(3).
- Daryanto, M. S., Carman, O., dkk., (2019). Ploidy level determination in genetically modified polyploid striped catfish *Pangasianodon hypophthalmus* Sauvage, 1878 based on the number of nucleoli per cell. *Jurnal Iktiologi Indonesia*, 19(1), 43-52.
- Dhalika, T., dkk., (2021). Sosialisasi dan Pelatihan Pembibitan Rumput dan Indigofera sp Pada Kelompok Petani/Peternak Desa Mekar Asih Kecamatan Jatigede Kabupaten Sumedang. *Farmers: Journal of Community Services*, 2(2), 21-29.
- Grum, M., dkk., (2007). Statistical Analysis for Plant Genetic Resources: Clustering and indices in made simple. *Bioversity International*.
- Hamid, H., dkk., Karakteristik dan Manfaat Tumbuhan Pisang Di Indonesia Review Artikel.
- IPGRI. (2006). Descriptors for Banana (*Musa spp.*). IPGRI.
- Irobi E, Aguda AH, Larsson M, Guerin C, Yin HL, Burtinck LD, Blanchoin L, Robinson RC. Structural basis of actin sequestration by thymosin-beta4: implications for WH2 proteins. *EMBO J*. 2004 Sep 15;23(18):3599-608. doi: 10.1038/sj.emboj.7600372. *Epub* 2004 Aug 26. PMID: 15329672; PMCID: PMC517612.

- Ismail, A., dkk., (2017). Keragaman Vegetasi Jenis-Jenis Pisang Lokal (Banana dan Plantain) pada Tiga Ekosistem di Jawa Barat. *Prosiding Seminar Nasional Peripi Komda Jatim*.
- Ismail, A., dkk., (2015). Heritabilitas, variabilitas dan analisis kekerabatan genetik pada 15 genotipe pisang (*Musa paradisiaca*) varietas ambon asal Jawa Barat berdasarkan karakter morfologi di Jatinangor. *Kultivasi*, 14(1). <http://jurnal.unpad.ac.id/kultivasi/article/view/12091>
- Jamaluddin, A. (2019). Pengelolaan Perkebunan Pisang Cavendish Komersial di Lampung Tengah. In *Bul. Agrohorti* (Vol. 7, Issue 1).
- James, V. U. (1996). Sustainable Development in Third World Countries: Applied and Theoretical Perspectives (V. U. James (ed.)). *Praeger*.
- Jeffers, J. N. R. (1967). Two Case Studies in the Application of Principal Component Analysis. *Journal of the Royal Statistical Society. Series C (Applied Statistics)*, 16(3), 225–236. <http://www.jstor.org/page/info/about/policies/terms.jsp>
- Jolliffe, I. T. (2002). Principal Component Analysis, Second Edition (2nd ed.). *Springer*.
- Mishra, S. P., Sarkar, U., dkk., (2017). Multivariate Statistical Data Analysis-Principal components analysis. *International Journal of Livestock Research*, 7(5), 60–78. <https://doi.org/10.5455/IJLR.20170415115235>
- Prayoga, M. K., dkk., (2020). Keragaman Hayati Agroekosistem Pisang (*Musa* sp.) di Jawa Barat. *Composite: Jurnal Ilmu Pertanian*, 2(02), 42-55.
- Salazar, B. M., dkk., (2013). Etiology and Postharvest Control of Finger Drop Disorderin Cuarenta Dias' Banana (*Musa acuminata* AA Group). *PHILIPP AGRIC SCIENTIST*, 163-171
- Sunandar, A., dkk., (2018). Karakter Morfologi dan Anatomi Pisang Diploid dan Triploid. *Scripta Biologica*, 5(1), 31-36.
- Suryani, R., dkk., (2019). Pentingnya Eksplorasi dan Karakterisasi Tanaman Pisang sehingga Sumber Daya Genetik Tetap Terjaga. *Agro Bali: Agricultural Journal*, 2(2), 64-76.
- Wahyuningsih, A. (2019). Keragaman genetik pisang (*Musa* spp.) berdasarkan karakter Fenotip dan Molekular menggunakan penanda Random Amplified Polymorphic DNA (RAPD) di Kabupaten Lumajang. (Doctoral dissertation, UIN Sunan Ampel Surabaya).
- Wicaksana, N., dkk., (2022). Selection of high yield and stable maize hybrids in mega-environments of Java island, Indonesia. *Agronomy*, 12(12), 2923.