

Karakterisasi Morfologi Varietas Pisang di Kabupaten Kampar Provinsi Riau

Morphological Characterization of Bananas in Kampar, Riau Province

Zulkifli, Putri Lukmanasari, Noer Arif Hardi, dan Daru Akbar

Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Islam Riau

Jl. Kaharuddin Nst No.113, Simpang Tiga, Kec. Bukit Raya, Kota Pekanbaru, Riau 28284

^{*)} Penulis untuk korespodensi E-mail : zulkifliuir@agr.uir.ac.id

Diajukan: 19 September 2022 /Diterima: 9 Februari 2023 /Dipublikasi: 27 Februari 2023

ABSTRACT

*Banana (*Musa spp.*) is the most important fruit in almost every country, including Indonesia. Bananas are also an important crop around the world and a source of income in many developing countries. The diversity of bananas in each region has its own advantages. Information related to plant genetic diversity is very important because high genetic diversity is one of the keys to success in plant development, especially in providing information on plant breeding. The materials used in this study were six banana accessions. Each species consists of three individuals obtained from exploration results in Kampar District, Riau Province. The tools used in this study included a stapler, stationery, label paper, camera, and ruler. Morphological observations and descriptions follow the *Musa* Descriptor List. Six banana populations have been given qualitative character morphological descriptions, which are presented in the discussion. The kinship based on morphological markers using 30 qualitative characters shows the genetic similarity coefficient ranges from 0.28–0.60, which is divided into two, namely Cluster A (A1; 40-Day Banana; Barangan Medan; Cavendish; Lilit; A2; Ambon); and Cluster B (Banana Kepok Taiwan). The different types of bananas that grow show that bananas in Kampar Regency have quite high morphological diversity. The similarity of characters possessed by each accession influenced the grouping of bananas in this study, which ultimately grouped based on their species' similarities. From this research, it is expected to know the genetic diversity and kinship relationships of bananas that grow in Kampar Regency so that later, good banana parents can be obtained as cross material and produce potential bananas in the future.*

Keywords : *Banana; Characterization; Morphology*

INTISARI

Pisang (*Musa spp.*) merupakan buah paling penting di hampir setiap negara termasuk Indonesia. Pisang juga merupakan tanaman penting di dunia dan sumber pendapatan di banyak negara berkembang. Keanekaragaman pisang setiap daerahnya memiliki keunggulan masing-masing. Informasi terkait keragaman genetik tanaman sangat penting karena keragaman genetik yang tinggi merupakan salah satu kunci sukses dalam pengembangan tanaman. Terutama dalam penyediaan informasi pemuliaan tanaman. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 6 aksesori pisang. Setiap spesies terdiri atas 3 individu yang diperoleh dari hasil eksplorasi di Kabupaten Kampar Provinsi

Riau. Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain adalah *stapler*, alat tulis, kertas label, kamera, dan penggaris. Pengamatan dan pertelaan morfologi mengikuti *Musa Descriptor List*. Deskripsi morfologi karakter kualitatif dari 6 populasi pisang telah berhasil didapatkan dan telah disajikan di dalam pembahasan. Hubungan kekerabatan berdasarkan penanda morfologi menggunakan 30 karakter kualitatif menunjukkan koefisien kemiripan genetiknya berkisar antara 0,28-0,60 yang terbagi dua yaitu Klaster A (A1; Pisang 40 Hari, Barangan Medan, Cavendish, Lilit, A2; Ambon) dan B (Pisang Kepok Taiwan). Perbedaan jenis pisang yang tumbuh menunjukkan pisang di Kabupaten Kampar memiliki keragaman morfologis yang cukup tinggi. Pengelompokan pisang pada penelitian ini dipengaruhi oleh persamaan karakter yang dimiliki oleh setiap aksesori yang pada akhirnya mengelompok berdasar persamaan spesiesnya. Dari penelitian ini, diharapkan dapat mengetahui keanekaragaman genetik dan hubungan kekerabatan pisang yang tumbuh di Kabupaten Kampar untuk nantinya akan didapatkan tetua pisang yang bagus sebagai bahan persilangan dan menghasilkan pisang yang potensial di masa mendatang.

Kata Kunci : Karakterisasi; Morfologi; Pisang

PENDAHULUAN

Pisang (*Musa* spp.) merupakan tanaman penting di dunia dan menjadi komoditas ekspor bagi beberapa negara yang sistem perekonomiannya berbasis pertanian seperti di Amerika Latin, Afrika dan Asia karena memiliki nilai jual yang tinggi (Aurore *et al.*, 2009). Produksi pisang di Indonesia menduduki urutan kelima dengan besaran 3,6 juta ton. Untuk wilayah Asia, Indonesia termasuk penghasil pisang terbesar karena 50% produksi pisang Asia dihasilkan oleh Indonesia. Melansir data Badan Pusat Statistik (BPS) tahun 2020 menyatakan bahwa produksi pisang di Indonesia tahun 2015 – 2019 fluktuatif. Dimana selalu berada di angka 7 juta ton. Hampir seluruh wilayah Indonesia merupakan daerah penghasil pisang karena didukung oleh iklim yang sesuai.

Badan Statistik tahun (2020) menyatakan bahwa produksi pisang Provinsi Riau tahun 2020 sebesar 37.457 ton. Menurut

BPS Riau (2013) Kabupaten/kota di Provinsi Riau memiliki lahan pisang dengan jumlah pohon dan produksi di setiap daerahnya hampir merata, dimana jumlah produksi tertinggi ada pada Kabupaten Indragiri Hilir yaitu 4.043 ton dengan jumlah pohon mencapai 185.645 pohon dan disusul dengan Kabupaten Kampar dengan jumlah pohon 162.550 dengan produksi 2.717 ton, sedangkan produksi terendah ada pada Kabupaten Kepulauan Meranti yaitu 244 ton dengan jumlah pohon 15.808 pohon. Data BPS Riau (2014) dalam *Riau in Figures 2014* menyebutkan jumlah total pohon pisang pada tahun 2013 yaitu 753.543, mengalami peningkatan dari tahun 2012 yaitu sebanyak 50.136 pohon.

Karakterisasi merupakan suatu kegiatan dalam plasma nutfah untuk mengetahui sifat morfologi yang dapat dimanfaatkan dalam membedakan antar

aksesi, menilai besarnya keragaman genetik, mengidentifikasi varietas, menilai jumlah aksesori, dan sebagainya (Bermawie, 2005). Informasi terkait keragaman genetik tanaman sangat penting karena keragaman genetik yang tinggi merupakan salah satu kunci sukses dalam pengembangan tanaman (FAO, 2002). Untuk mendukung tujuan ini, diperlukan informasi tentang keragaman dan hubungan antar jenis sebagai dasar untuk seleksi dan persilangan. Studi keragaman bisa dilakukan melalui pendekatan morfologi. Penggunaan marka morfologi harus memperhatikan kondisi lingkungan dari objek yang diamati. Berdasarkan permasalahan diatas, maka studi karakteristik morfologi pisang ini penting dilakukan untuk mendukung program

konservasi plasma nutfah pisang yang terdapat di Kabupaten Kampar, Provinsi Riau.

BAHAN DAN METODE

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 6 aksesori pisang yaitu Pisang 40 Hari, Pisang Barangan Medan, Pisang Cavendish, Pisang Lilit, Pisang Ambon dan Pisang Kepok Taiwan. Setiap spesies terdiri atas 3 individu yang diperoleh dari hasil eksplorasi di dua lokasi pengambilan sampel yaitu desa teratak buluh dan kapau jaya Kabupaten Kampar Provinsi Riau. Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain adalah *stapler*, alat tulis, kertas label, kamera, dan penggaris. Pengamatan morfologi mengikuti *Musa Descriptor List* (IPGRI, 1996) pada Tabel 1.

Tabel 1. Variabel pengamatan karakter kualitatif Pisang

| No | Karakter | Sub Karakter |
|-----|---|---|
| 1. | Habitus daun | Tegak/agak merunduk/merunduk |
| 2. | Warna batang semu | Diamati berdasarkan Royal Horticultural Society (RHS) Colour Chart |
| 3. | Pigmentasi pada batang semu | Diamati berdasarkan Royal Horticultural Society (RHS) Colour Chart |
| 4. | Getah | Seperti air/seperti susu/ungu kemerahan/lainnya |
| 5. | Bercak tangkai daun | Jarang/kecil/besar/ekstensif/tanpa bercak |
| 6. | Warna bercak | Diamati berdasarkan Royal Horticultural Society (RHS) Colour Chart |
| 7. | Penampang melintang tangkai daun | Terbuka dengan tepi melengkung keluar/lebar dengan tepi tegak/lurus dengan tepi tegak/tepi melengkung kedalam/tepi saling menutup |
| 8. | Warna permukaan tulang daun pada permukaan atas daun | Diamati berdasarkan Royal Horticultural Society (RHS) Colour Chart |
| 9. | Warna permukaan tulang daun pada permukaan bawah daun | Diamati berdasarkan Royal Horticultural Society (RHS) Colour Chart |
| 10. | Lapisan lilin pada daun | Sangat sedikit atau tidak ada/ ¹ sedikit/berlilin/sangat berlilin |

| | | |
|-----|--------------------------------|--|
| 11. | Bentuk daun bagian pangkal | Kedua sisi membundar/satu sisi membundar/satu sisi melancip/kedua sisi melancip |
| 12. | Warna permukaan atas daun | Diamati berdasarkan Royal Horticultural Society (RHS) Colour Chart |
| 13. | Warna permukaan bawah daun | Diamati berdasarkan Royal Horticultural Society (RHS) Colour Chart |
| 14. | Bulu pada tangkai tandan | Ada/tidak ada |
| 15. | Posisi tandan | Tergantung vertical/agak miring/tergantung 45 ⁰ /horizontal/tegak |
| 16. | Posisi rakis | Vertical/miring/dengan lekukan/horizontal/tegak |
| 17. | jantung | Ada (normal)/ luruh sebelum panen/tidak ada |
| 18. | Bentuk jantung | Seperti gasing/melanset/bentuk antara melanset dan membulat telur/membulat telur/membundar |
| 19. | Bentuk ujung braktea | Melancip/agak melancip/bentuk antara agak melancip dan tumpul/tumpul/tumpul dan terbelah |
| 20. | Warna braktea bagian dalam | Diamati berdasarkan Royal Horticultural Society (RHS) Colour Chart |
| 21. | Warna braktea bagian luar | Diamati berdasarkan Royal Horticultural Society (RHS) Colour Chart |
| 22. | Warna Bekas braktea pada rakis | Diamati berdasarkan Royal Horticultural Society (RHS) Colour Chart |
| 23. | Warna pangkal braktea | Diamati berdasarkan Royal Horticultural Society (RHS) Colour Chart |
| 24. | Lilin pada braktea | Sangat sedikit atau tidak ada/sedikit/berlilin/sangat berlilin |
| 25. | Bentuk buah | Lurus/lurus pada bagian distal/melengkung/bentuk 'S'/lainnya |
| 26. | Penampang melintang buah | Sangat berpunggung/agak berpunggung/membundar |
| 27. | Ujung buah | Melancip/lancip memanjang/tumpul/berleher botol/membundar |
| 28. | Warna kulit buah matang | Diamati berdasarkan Royal Horticultural Society (RHS) Colour Chart |
| 29. | Warna daging buah | Diamati berdasarkan Royal Horticultural Society (RHS) Colour Chart |
| 30. | Bentuk biji | Rata/bersegi/membulat/membundar |

Data morfologi berupa data kualitatif disajikan dalam bentuk deskripsi. Analisis kekerabatan menggunakan analisis kluster, untuk data morfologi karakter kualitatif menggunakan metode *Unweighted Pair-Group Method of Arithmetic Average* (UPGMA) pada program NTSYS-PC versi 2.02. Hasil analisis kluster disajikan dalam bentuk dendrogram.

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Keragaman Pisang Berdasarkan Karakter Morfologi

4.1.1 Deskripsi Karakterisasi Morfologi

Karakterisasi keanekaragaman adalah prasyarat untuk eksploitasi sumber daya genetik untuk perbaikan tanaman. Saat ini, karakterisasi pisang sebagian besar didasarkan pada morfologi. Morfologi tanaman adalah ilmu yang mempelajari bentuk luar dan organ organ dari tanaman, sehingga memungkinkan untuk membedakan antar tanaman secara visual. Akan tetapi, karakter

morfologi biasanya membingungkan dalam klasifikasi karakter morfologis sangat dipengaruhi oleh faktor lingkungan. Menurut Pollunin (1974) bagian tumbuhan yang paling mudah mengalami perubahan morfologi karena pengaruh lingkungan yaitu bagian daun, batang dan bunga. Karakter morfologis merupakan perwujudan karakter genetik suatu tumbuhan. Gen-gen berpengaruh terhadap proses fisiologis dalam tumbuhan lewat pengendalian sintesis enzim dalam kegiatan dan pembentukan senyawa-senyawa pendukung pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Taiz and Zeiger, 2006).

Deskripsi pisang menggambarkan karakter-karakter yang beragam. Karakterisasi morfologi tanaman pisang ini sangat diperlukan sebagai pendukung untuk perakitan pisang yang lebih potensial. Identifikasi berdasarkan morfologi dapat digunakan untuk melihat kesamaan dan perbedaan tanaman. Menurut Shaumi *et al.*, (2011), karakter morfologi yang menunjukkan perbedaan antar individu diperoleh dari informasi penampilan fenotipiknya. Penampilan fenotipik tanaman akan berbeda dari suatu populasi tanaman sebagai akibat adanya perbedaan tingkat variasi genetik, lingkungan, dan interaksi genetik dengan lingkungan (Simmonds 1979).

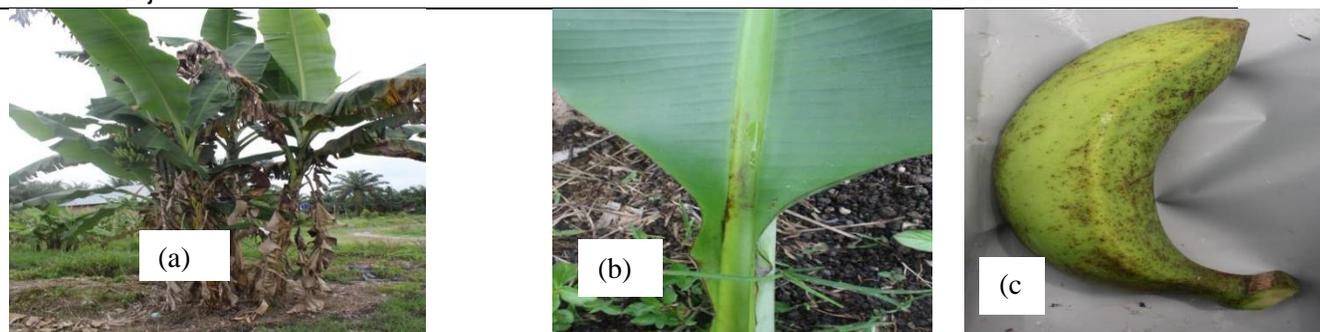
Fenotipe merupakan hasil interaksi antara genotype dan lingkungan, fenotipe digunakan untuk mendeteksi adanya keragaman tanaman secara morfologi.

Identifikasi keragaman berdasarkan morfologi relatif mudah dan murah untuk dilakukan dibandingkan dengan pengujian molekuler. Lingkungan berperan sangat penting dalam terbentuknya variasi, terutama terjadinya variasi pada karakter morfologis. Dalam Singh (1999) dinyatakan bahwa individu dari spesies yang sama dapat memperlihatkan fenotipe yang berbeda jika berada di habitat dengan kondisi lingkungan yang berbeda. Salah satu fenotipe yang mempengaruhi hal tersebut adalah phenotypic plasticity yang menyebabkan individu dengan susunan gen yang sama dapat berbeda secara morfologi ketika berada di habitat yang berbeda. Oleh karena itu, karakter morfologis Langkah awal dalam menganalisis variasi genetik.

Plasma nutfah yang memiliki variasi besar merupakan sumber gen untuk sifat-sifat daya hasil tinggi, ketahanan terhadap hama atau penyakit, umur genjah, dan sifat baik lainnya. Tanaman dalam kelompok yang sama apabila dijadikan tetua persilangan akan menghasilkan keturunan dengan variasi genetik yang rendah, sedangkan persilangan antar kelompok akan menghasilkan variasi genetik yang tinggi. Untuk mengetahui peran genotip dan lingkungan dapat dihitung melalui keragaman fenotip pada suatu generasi. Data deskripsi masing-masing pisang diuraikan pada tabel berikut.

Tabel 2. Karakterisasi Kualitatif Pisang Ambon

| No | Karakter Pisang Ambon | |
|----|---|-------------------------|
| 1 | Habitus batang pisang | Tegak |
| 2 | Warna batang semu | Hijau |
| 3 | Pigmentasi pada batang semu | Coklat tua |
| 4 | Getah | Seperti air |
| 5 | Bercak tangkai daun | Besar |
| 6 | Warna bercak | Coklat tua |
| 7 | Penampang melintang tangkai daun | Lurus dengan tepi tegak |
| 8 | Warna permukaan tulang daun pada permukaan atas daun | Hijau tua |
| 9 | Warna permukaan tulang daun pada permukaan bawah daun | Hijau kekuningan |
| 10 | Lapisan lilin pada daun | Tidak ada |
| 11 | Bentuk daun bagian pangkal | Kedua sisi melancip |
| 12 | Warna permukaan atas daun | Hijau tua |
| 13 | Warna permukaan bawah daun | Hijau |
| 14 | Bulu pada tangkai tandan | Ada |
| 15 | Posisi tandan | Tergantung vertical |
| 16 | Posisi rakis | Dengan lekukan |
| 17 | jantung | Ada |
| 18 | Bentuk jantung | Seperti gasing |
| 19 | Bentuk ujung braktea | Melancip |
| 20 | Warna braktea bagian dalam | Kuning muda |
| 21 | Warna braktea bagian luar | Merah jambon tua |
| 22 | Bekas braktea pada rakis | Menonjol |
| 23 | pangkal braktea | Memudar |
| 24 | Lilin pada braktea | Tidak ada |
| 25 | Bentuk buah | Melengkung |
| 26 | Penampang melintang buah | Membundar |
| 27 | Ujung buah | Tumpul |
| 28 | Warna kulit buah matang | Kuning muda |
| 29 | Warna daging buah | Jingga kuning muda |
| 30 | Biji | Tidak ada |



Gambar 1. Morfologi Pisang Ambon (a). Morfologi pisang utuh; (b). Bentuk pangkal daun; (c). Bentuk buah pisang

Tabel 3. Karakterisasi Kualitatif Pisang Lilit

| No | Karakter Pisang Lilit | |
|----|---|---|
| 1 | Habitus batang pisang | Tegak |
| 2 | Warna batang semu | Hijau kuning muda |
| 3 | Pigmentasi pada batang semu | Coklat keunguan |
| 4 | Getah | Seperti air |
| 5 | Bercak tangkai daun | Besar |
| 6 | Warna bercak | Hitam |
| 7 | Penampang melintang tangkai daun | Lebar dengan tepi tegak |
| 8 | Warna permukaan tulang daun pada permukaan atas daun | Hijau kekuningan |
| 9 | Warna permukaan tulang daun pada permukaan bawah daun | Hijau kekuningan |
| 10 | Lapisan lilin pada daun | Tidak ada |
| 11 | Bentuk daun bagian pangkal | Satu sisi membundar, satu sisi melancip |
| 12 | Warna permukaan atas daun | Hijau |
| 13 | Warna permukaan bawah daun | Hijau muda |
| 14 | Bulu pada tangkai tandan | Ada |
| 15 | Posisi tandan | Horizontal |
| 16 | Posisi rakis | Vertikal |
| 17 | jantung | Ada |
| 18 | Bentuk jantung | Antara melanset dan membulat telur |
| 19 | Bentuk ujung braktea | Agak melancip |
| 20 | Warna braktea bagian dalam | Merah keunguan |
| 21 | Warna braktea bagian luar | Ungu |
| 22 | Bekas braktea pada rakis | Menonjol |
| 23 | pangkal braktea | Memudar |
| 24 | Lilin pada braktea | Tidak ada |
| 25 | Bentuk buah | Lurus pada bagian distal |
| 26 | Penampang melintang buah | Sangat berpungung |
| 27 | Ujung buah | Melancip |
| 28 | Warna kulit buah matang | Kuning |
| 29 | Warna daging buah | Kuning muda |
| 30 | Biji | Tidak ada |



(a)



(b)

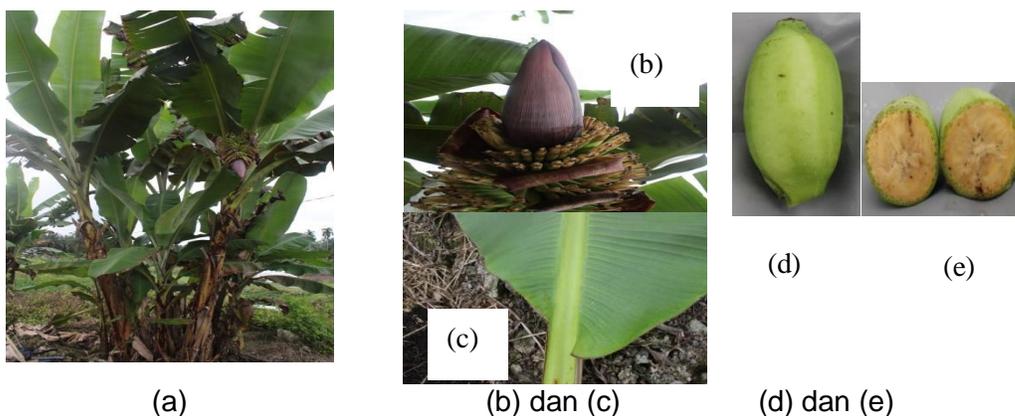


(c) dan (d)

Gambar 2. Morfologi Pisang Ambon (a). Bentuk tegakan pisang utuh; (b). Bentuk daun; (c). Bentuk Buah; (d). Penampang melintang buah

Tabel 4. Karakterisasi Kualitatif Pisang Empat Puluh Hari

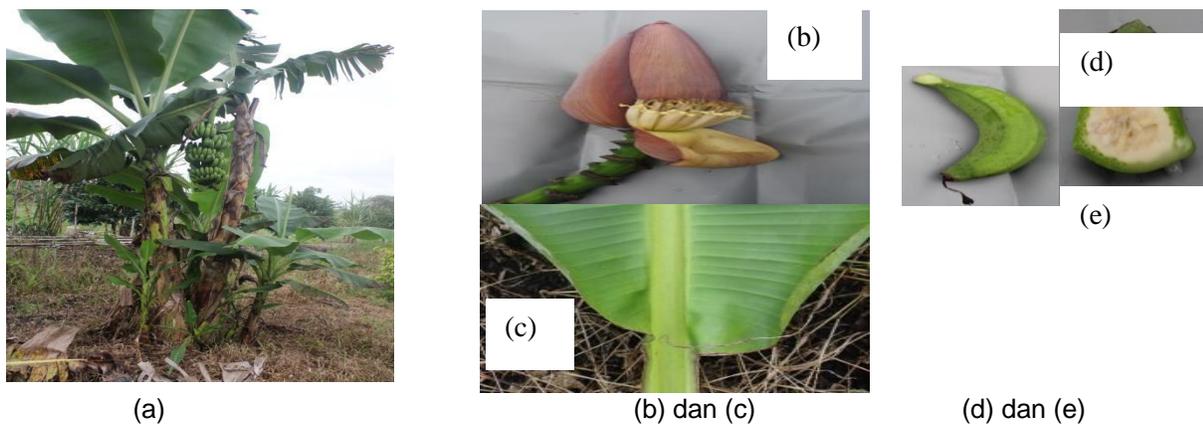
| No | Karakter Pisang Empat Puluh Hari | |
|----|---|---|
| 1 | Habitus batang pisang | Tegak |
| 2 | Warna batang semu | Hijau kekuningan |
| 3 | Pigmentasi pada batang semu | Coklat |
| 4 | Getah | Seperti air |
| 5 | Bercak tangkai daun | Kecil |
| 6 | Warna bercak | Coklat tua |
| 7 | Penampang melintang tangkai daun | Terbuka dengan tepi melengkung keluar |
| 8 | Warna permukaan tulang daun pada permukaan atas daun | Hijau |
| 9 | Warna permukaan tulang daun pada permukaan bawah daun | Hijau kekuningan |
| 10 | Lapisan lilin pada daun | Tidak ada |
| 11 | Bentuk daun bagian pangkal | Satu sisi membundar, satu sisi melancip |
| 12 | Warna permukaan atas daun | Hijau |
| 13 | Warna permukaan bawah daun | Hijau kekuningan |
| 14 | Bulu pada tangkai tandan | Ada |
| 15 | Posisi tandan | Tergantung 45 derajat |
| 16 | Posisi rakis | Vertikal |
| 17 | jantung | Ada |
| 18 | Bentuk jantung | Seperti gasing |
| 19 | Bentuk ujung braktea | Melancip |
| 20 | Warna braktea bagian dalam | Merah |
| 21 | Warna braktea bagian luar | Merah ungu tua |
| 22 | Bekas braktea pada rakis | Meonjol |
| 23 | Pangkal braktea | Memudar |
| 24 | Lilin pada braktea | Tidak ada |
| 25 | Bentuk buah | Lurus |
| 26 | Penampang melintang buah | Membundar |
| 27 | Ujung buah | Melancip |
| 28 | Warna kulit buah matang | Kuning |
| 29 | Warna daging buah | Kuning muda |
| 30 | Biji | Tidak ada |



Gambar 3. Morfologi Pisang 40 Hari (a). Bentuk tegakan pisang utuh; (b). Bentuk jantung; (c). Bentuk pangkal daun; (d). Bentuk buah; (e). Penampang melintang buah

Tabel 5. Karakterisasi Kualitatif Pisang Cavendish

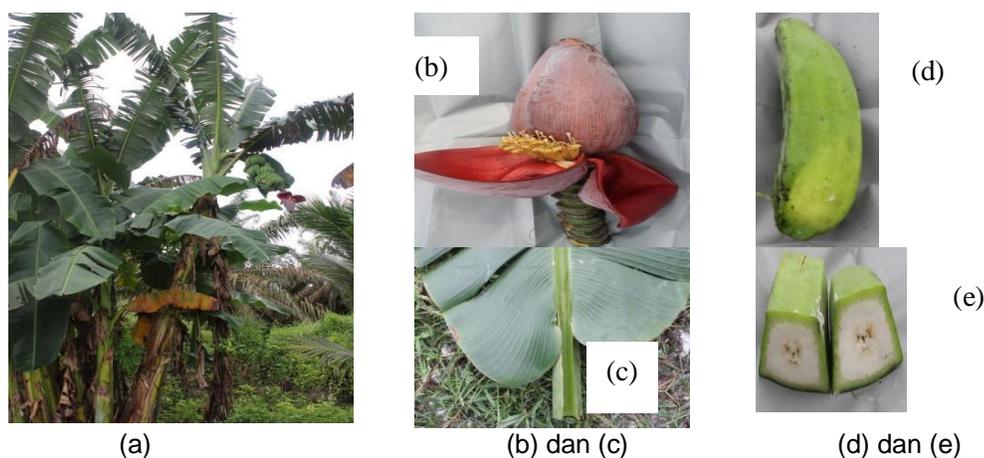
| No | Karakter Pisang Cavendish | |
|----|---|---|
| 1 | Habitus batang pisang | Agak merunduk |
| 2 | Warna batang semu | Jambon tua |
| 3 | Pigmentasi pada batang semu | Coklat tua |
| 4 | Getah | Seperti air |
| 5 | Bercak tangkai daun | Besar |
| 6 | Warna bercak | Hitam |
| 7 | Penampang melintang tangkai daun | Lebar dengan tepi tegak |
| 8 | Warna permukaan tulang daun pada permukaan atas daun | Hijau kekuningan |
| 9 | Warna permukaan tulang daun pada permukaan bawah daun | Hijau kekuningan |
| 10 | Lapisan lilin pada daun | Sangat sedikit |
| 11 | Bentuk daun bagian pangkal | Satu sisi membuldar, satu sisi melancip |
| 12 | Warna permukaan atas daun | Hijau |
| 13 | Warna permukaan bawah daun | Hijau muda |
| 14 | Bulu pada tangkai tandan | Ada |
| 15 | Posisi tandan | Tergantung vertikal |
| 16 | Posisi rakis | Miring |
| 17 | jantung | Ada |
| 18 | Bentuk jantung | Seperti gasing |
| 19 | Bentuk ujung braktea | Melancip |
| 20 | Warna braktea bagian dalam | Merah |
| 21 | Warna braktea bagian luar | Ungu |
| 22 | Bekas braktea pada rakis | Meonjol |
| 23 | pangkal braktea | Memudar |
| 24 | Lilin pada braktea | Sedikit berlilin |
| 25 | Bentuk buah | Melengkung |
| 26 | Penampang melintang buah | Agak berpunggung |
| 27 | Ujung buah | Melancip |
| 28 | Warna kulit buah matang | Hijau kekuningan |
| 29 | Warna daging buah | Kuning muda |
| 30 | Biji | Tidak ada |



Gambar 4. Morfologi Pisang Cavendish (a). Bentuk tegakan pisang utuh; (b). Bentuk jantung; (c). Bentuk pangkal daun; (d). Bentuk buah (e). Penampang melintang buah

Tabel 6. Karakterisasi Kualitatif Pisang Kepok Taiwan

| No | Karakter Pisang Taiwan | |
|----|---|---|
| 1 | Habitus batang pisang | Tegak |
| 2 | Warna batang semu | Hijau |
| 3 | Pigmentasi pada batang semu | Coklat tua |
| 4 | Getah | Seperti susu |
| 5 | Bercak tangkai daun | Jarang |
| 6 | Warna bercak | Hitam |
| 7 | Penampang melintang tangkai daun | Lebar dengan tepi tegak |
| 8 | Warna permukaan tulang daun pada permukaan atas daun | Hijau |
| 9 | Warna permukaan tulang daun pada permukaan bawah daun | Hijau muda |
| 10 | Lapisan lilin pada daun | Berlilin |
| 11 | Bentuk daun bagian pangkal | Satu sisi membuldar, satu sisi melancip |
| 12 | Warna permukaan atas daun | Hijau tua |
| 13 | Warna permukaan bawah daun | Hijau muda |
| 14 | Bulu pada tangkai tandan | Tidak ada |
| 15 | Posisi tandan | Tergantung 45 derajat |
| 16 | Posisi rakis | Vertikal |
| 17 | jantung | Luruh sebelum panen |
| 18 | Bentuk jantung | Membulat telur |
| 19 | Bentuk ujung braktea | Tumpul dan terbelah |
| 20 | Warna braktea bagian dalam | Merah jambon tua |
| 21 | Warna braktea bagian luar | Violet tua |
| 22 | Bekas braktea pada rakis | Kurang menonjol |
| 23 | pangkal braktea | Homogen |
| 24 | Lilin pada braktea | Sangat berlilin |
| 25 | Bentuk buah | Lurus |
| 26 | Penampang melintang buah | Sangat berpunggung |
| 27 | Ujung buah | Tumpul |
| 28 | Warna kulit buah matang | Kuning |
| 29 | Warna daging buah | Jingga kuning muda |
| 30 | Biji | Tidak ada |



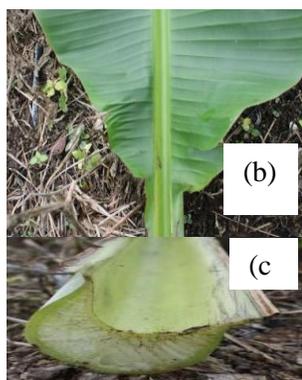
Gambar 5. Morfologi Pisang Cavendish (a). Bentuk tegakan pisang utuh; (b). Bentuk jantung; (c). Bentuk pangkal daun; (d). Bentuk buah; (e). Penampang melintang buah

Tabel 7. Karakterisasi Kualitatif Pisang Barangan Medan

| No | Karakter Pisang Barangan Medan | |
|----|---|--|
| 1 | Habitus batang pisang | Tegak |
| 2 | Warna batang semu | Hijau kekuningan |
| 3 | Pigmentasi pada batang semu | Coklat tua |
| 4 | Getah | Seperti air |
| 5 | Bercak tangkai daun | Besar |
| 6 | Warna bercak | Hitam |
| 7 | Penampang melintang tangkai daun | Terbuka dengan tepi melengkung keluar |
| 8 | Warna permukaan tulang daun pada permukaan atas daun | Hijau muda |
| 9 | Warna permukaan tulang daun pada permukaan bawah daun | Hijau kekuningan |
| 10 | Lapisan lilin pada daun | Sangat sedikit |
| 11 | Bentuk daun bagian pangkal | Kedua sisi melancip |
| 12 | Warna permukaan atas daun | Hijau |
| 13 | Warna permukaan bawah daun | Hijau muda |
| 14 | Bulu pada tangkai tandan | Ada |
| 15 | Posisi tandan | Tergantung 45 derajat |
| 16 | Posisi rakis | Vertikal |
| 17 | jantung | Ada |
| 18 | Bentuk jantung | Membulat telur |
| 19 | Bentuk ujung braktea | Bentuk antara agak melancip dan tumpul |
| 20 | Warna braktea bagian dalam | Merah jambon tua |
| 21 | Warna braktea bagian luar | Merah keunguan |
| 22 | Bekas braktea pada rakis | Menonjol |
| 23 | pangkal braktea | Memudar |
| 24 | Lilin pada braktea | Berlilin |
| 25 | Bentuk buah | Lurus |
| 26 | Penampang melintang buah | Membundar |
| 27 | Ujung buah | Tumpul |
| 28 | Warna kulit buah matang | Kuning |
| 29 | Warna daging buah | Gading |
| 30 | Biji | Tidak ada |



(a)



(b) dan (c)

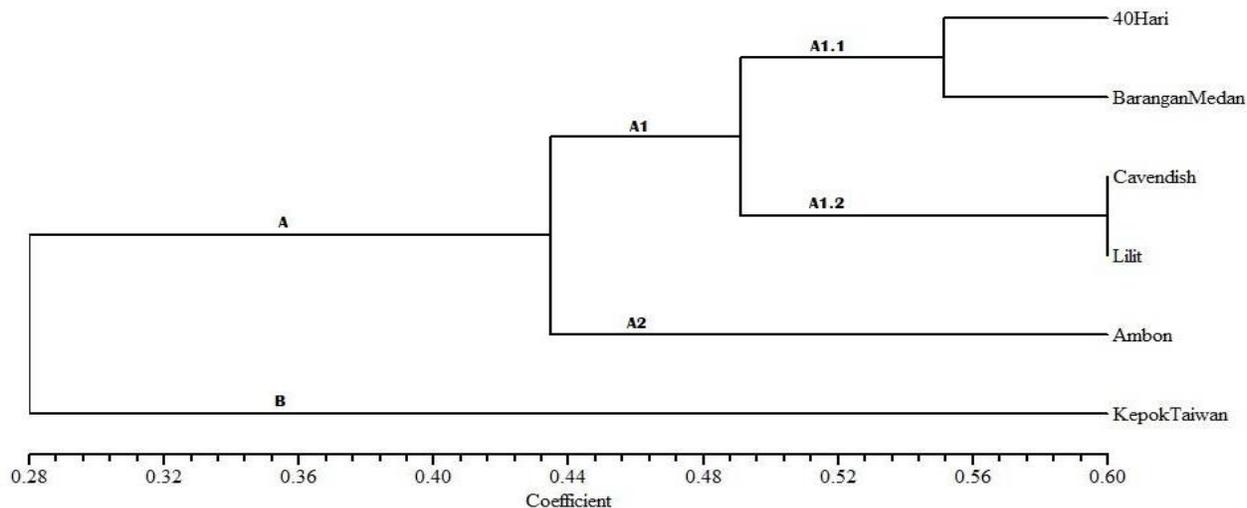


(d)

Gambar 6. Morfologi Pisang Barangan Medan (a). Bentuk tegakan pisang utuh; (b). Bentuk pangkal daun; (c). Penampang melintang pelepah (d). Penampang melintang buah

4.1.2 Hubungan Kekerabatan Pisang berdasarkan Morfologis

Analisis hubungan kekerabatan pisang di Kabupaten Kampar diamati dengan menggunakan 30 karakter kualitatif. Hubungan kekerabatan Pisang berdasarkan morfologi di Kabupaten Kampar disajikan dalam bentuk dendrogram dan ditampilkan pada Gambar 7 berikut:



Gambar 7. Dendrogram Hubungan Kekerabatan Pisang secara Morfologi di Kab. Kampar Provinsi Riau

Hasil analisis kluster tergambar pada dendrogram (Gambar. 7) menunjukkan koefisien similaritas pisang di Kabupaten berkisar antara 0,28-0,60 yang terbagi dua yaitu Klaster A dan B. Klaster A terdiri atas dua kelompok yaitu kelompok A1 dan A2. Kelompok A1 terdiri atas Pisang 40 Hari, Barangan Medan, Cavendish, Lilit. Kelompok A2 terdiri dari pisang Ambon. Sedangkan Kelompok B yaitu Kelompok Pisang Kepok Taiwan. Pengelompokan pisang pada penelitian ini dipengaruhi oleh persamaan karakter yang dimiliki oleh setiap aksesori yang pada akhirnya mengelompok berdasarkan persamaan spesiesnya. Hal ini menunjukkan bahwa semakin banyak persamaan karakter

yang dimiliki antar aksesori, maka semakin besar nilai similaritasnya. Sebaliknya, semakin banyak perbedaan karakter yang dimiliki, maka semakin kecil nilai similaritasnya, yang menandakan semakin jauh hubungan kekerabatan antar aksesori yang dibandingkan. Aksesori dengan koefisien kemiripan yang rendah baik digunakan sebagai tetua dalam persilangan. Semakin kecil kesamaan genetik antar tetua yang digunakan, maka semakin berpeluang untuk memperoleh hibrida dengan variasi genetik yang relatif tinggi akan menghasilkan individu dengan heterozigositas lebih tinggi.

Hasil pengelompokan pada dendrogram mengelompok menjadi dua

klaster utama (A dan B) dengan nilai koefisien sebesar 0,60 atau memiliki kemiripan sebesar 60%. Menurut Singh (1999) nilai dari fenogram yang dihasilkan dapat digunakan untuk menentukan hierarki klasifikasi. Ambang batas kemiripan 85% merupakan batas kesamaan spesies, 65% merupakan batas kesamaan genus dan 45% merupakan batas kesamaan family. Pada penelitian ini nilai ambang batas kemiripan hampir 65% sehingga dapat dikatakan semua sampel dekat pada level genus.

Pada penelitian ini juga terdapat aksesori pisang yang bergabung dalam subgrup yang sama berdasarkan morfologi. Hal ini disebabkan fenotipe sangat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan, dimana karakter fenotipe itu sendiri merupakan interaksi antara genotype dengan lingkungan. Adapun faktor lingkungan yang berpengaruh terhadap karakter fenotipe adalah ketersediaan air, unsur hara, suhu dan sinar matahari. Kesamaan wilayah geografis memungkinkan adanya kesamaan faktor lingkungan yang menyebabkan kultivar terbagi karakter yang sama (Devi, 2012).

Hubungan kekerabatan fenetik pada penelitian ini dapat dijadikan acuan untuk proses pemuliaan tanaman dan membedakan antar genotype pisang. Pemuliaan tanaman dapat menghasilkan variasi yang jauh tinggi apabila dilakukan persilangan antara spesies yang berkerabat jauh sehingga keragaman genetic akan bertambah pada plasma nutfah

dan kondisi ini dapat dimanfaatkan untuk mendapatkan variasi baru (Martasari *et al.*, 2009). Semakin jauh hubungan antar sampel, maka semakin kecil keberhasilan persilangan, tetapi kemungkinan untuk memperoleh genotype unggul lebih besar jika persilangan berhasil. Semakin beragam genetik, maka semakin besar kemungkinan diperoleh genotype unggul. Perkawinan antara individu berjarak genetic rendah atau berkerabat dekat mempunyai efek peningkatan homozigositas, sebaliknya perkawinan antara individu berjarak genetik besar atau berkerabat jauh mempunyai efek peningkatan heterozigositas. Informasi ini berdampak baik bagi proses pembuatan genotype unggul. Perkawinan tetua dengan variasi genetic yang relatif tinggi akan menghasilkan individu dengan heterozigositas lebih tinggi. Rahayu dan Handayani (2010) menyatakan semakin jauh jarak genetic antar aksesori, maka akan memiliki efek heterosis yang tinggi apabila disilangkan.

KESIMPULAN

Deskripsi morfologi karakter kualitatif dari 6 populasi pisang telah berhasil didapatkan dan telah disajikan di dalam pembahasan. Hubungan kekerabatan berdasarkan penanda morfologi menggunakan 30 karakter kualitatif menunjukkan koefisien kemiripan genetiknya berkisar antara 0,28-0,60 yang terbagi dua yaitu Klaster A dan B. Klaster A terdiri atas dua kelompok yaitu kelompok A1 dan A2. Kelompok A1 terdiri atas

Pisang 40 Hari, Barangan Medan, Cavendish dan Lilit. A2 terdiri atas Pisang Ambon. Sedangkan Kelompok B yaitu Kelompok Pisang Kepok Taiwan. Hal ini menunjukkan pisang di Kabupaten Kampar memiliki keragaman morfologis yang cukup tinggi. Pengelompokan pisang pada penelitian ini dipengaruhi oleh persamaan karakter yang dimiliki oleh setiap aksesori yang pada akhirnya mengelompok berdasar persamaan varietasnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Anido, F.L, V. Cravero, P. Asprelli, I. Firpo and S.M. Garcia. 2003. Inheritance of immature fruit color in *Cucurbita maxima* var. Zapallito (Carriere) Millan. Cucurbit Genetic Cooperative report, 26:48-50.
- Badan Pusat Statistik. 2020. Produksi Buah-buahan di Indonesia.<http://www.bps.go.id/tabsub/view.php?tabel=1dandaftar=1danid_subyek=55dannotab=3>. Diakses pada tanggal 02 Mei 2021.
- Badan Pusat Statistik Provinsi Riau. 2003. Produksi Buah-buahan di Provinsi Riau. Diakses pada tanggal 02 Desember 2021.
- Bermawie, N. 2005. Karakterisasi plasma nutfah tanaman dalam Buku Pedoman Pengelolaan Plasma Nutfah Perkebunan. Bogor: Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan. Hal 38-52
- Das, A., V. Kesari, V. M. Satyanarayana, A. Parida, & L. Rangan. 2011. Genetic Relationship of *Curcuma* Species from Northeast India Using PCR- Based Markers. *Molecular Biotechnology*, 49 (1): 65–76
- Devi, K.D., K. Punyaran, N.S. Singh, H.S. Devi .2013. An efficient protocol for total DNA extraction from the members of order Zingiberales suitable for diverse PCR based downstream application *Springerplus*.2:669
- FAO] Food and Agriculture Organization of the United Nations. 2002. Criteria and Indicators for Sustainable Forest Management: Assessment and Monitoring of Genetic Variation. Rome (IT): FAO
- IPGRI. 1996. Descriptor for banana (*Musa* spp). International plant genetic resources institute (IPGRI).
- Rome Jones, S. B. J., & A. Luchsinger. 1986. *Plant Systematics*. Newyork: Mc Graw-Hill Book Company, p. 512.
- Martasari, C., A. Sugiyatno., H.M. Yusuf, dan D. L, Rahayu. 2009. Pendekatan Fenetik Taksonomi dalam Identifikasi Kekerabatan spesies *Anturium*. *Jurnal Hortikultura*.19(2):155-163
- Pollunin, N. 1990. Pengantar Geografi Tumbuhan dan Beberapa Ilmu Serumpun. Gadjah Mada University Press. Jogjakarta. Hal. 10,154
- Rahayu, S. E. dan Handayani. 2008. Keanekaragaman Morfologi dan Anatomi Pandanus (*Pandanaceae*) di Jawa Barat. *Vis Vitalis*. 1 (2): 29-44.

- Robinson, M. D., D, J McCarthy, dan G, K Smyth. 2010. edgeR: a Bioconductor package for differential expression analysis of figital gene expression data. *Bioinformatics*. 26(1): 139-140.
- Rohlf. F.J, 1998.NTSys-pc.Numerical Taxonomy and Multivariate Analysis System.Version 2.02.Exerter Software. New York.
- Rozyandra, C. 2004. Analisis Keanekaragaman Pisang (*Musa spp.*) Asal Lampung. Skripsi. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Shaumi, U., W. Chandria, B. Waluyo, dan A. Kurniawan. 2011. Diversitas genetik ubi jalar unggulan hasil pemuliaaan tanaman UNPAD berdasarkan analisis kluster karakter morfologi. Dipresentasikan pada Seminar Nasional Pemanfaatan Sumber Daya Genetik (SDG) Lokal Mendukung Industri Perbenihan Nasional yang diselenggarakan oleh Fakultas Pertanian dan Peripi Komda Jawa Barat. Bandung, 10 Desember 2011.
- Simmond, N.W. 1979. Evolution of crop plants. London and New York, Longman.
- Singh, Gurcharan. 1999. Plant systematics. Science Publishers, Inc. USA. 196-203.
- Taiz, L. and E. Zeiger. 2006. *Plant physiology*. The Benjamin/Cumming Publishing Co. Inc. California.
- Tjitrosoepomo, Gembong.1989. Morfologi Tumbuhan. Universitas Gadjah Mada Press. Yogyakarta.