



Klasifikasi Genom dan Hubungan Kekerbatan Tanaman Pisang (*Musa spp.*) di Kabupaten Rokan Hulu berdasarkan Karakter Morfologi

Zulfahmi*, Nurliana, Rosmaina

Department of Agrotechnology, Faculty of Agriculture and Animal Husbandary, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, Pekanbaru, Indonesia.

*Corresponding author: zulfahmi@uin-suska.ac.id

ABSTRACT

Banana is a fruit crop cultivated by the community of rokan hulu from generation to generation. The knowledge comprehensive on the banana crop in Rokan Hulu Regency is unavailable and its information an important to conservation and breeding program in the future. This study aimed to determine the genome classification and the genetic relationship among banana cultivars (*Musa spp.*) at Rokan Hulu District. The morphological characterization was performed by following the International Plant Genetic Resource Institute (IPGRI) standard. This study has successfully identified sixteen local banana cultivars. Based on morphological character that sixteen banana cultivars can be grouped into three genomes, first group was AA/AAA genome that consisted of Lidi, Somanih, Sminyak, Lomakmanih, and Pinang banana cultivars, second group was AAB genome that consisted of Sawak, Kapas, Bunga, Barangan, Udang, Raja, Mantan, Nangka, and Kapal cultivars, and last group was ABB genome that consisted of Batu and Kepok banana cultivars. The morphology similarity among cultivars ranged from 0.49 to 0.98. The lowest value of morphology similarity was observed between Nangka and Udang cultivars, meanwhile, the highest value of morphology similarity was observed between Mantan and Somanih cultivars. Dendrogram UPGMA based on morphological similarity (68%) clustered all cultivars into four main groups. The first cluster consisted of Batu, Raja, Nangka, Barangan, and Kapas banana cultivars, The second group consisted of Sawak and Pinang banana cultivars. The third group consisted of Lomakmanih, Sminyak, Mantan, Lidi, Kapal, and Somanih banana cultivars, and the fourth group consisted of Bunga dan Udang banana cultivar. The clustering result did not reflected genome classification of banana cultivar. The results of this study could be used as the basic information to formulate the breeding and conservation strategies of banana in Rokan Hulu regency in the future.

Keywords: Characterization; Morphology; *Musa spp.*, genome; Rokan Hulu

Cite this as: Zulfahmi, Nurliana, & Rosmaina. 2024. Klasifikasi Genom dan Hubungan Kekerbatan Tanaman Pisang (*Musa spp.*) di Kabupaten Rokan Hulu berdasarkan Karakter Morfologi. *Agrosains: Jurnal Penelitian Agronomi*, 26(1), 25-30. DOI: <http://dx.doi.org/10.20961/agsjpa.v26i1.78744>

PENDAHULUAN

Pisang (*Musa*, spp) merupakan tanaman herba yang termasuk dalam anggota famili Musaceae (Saranya et al., 2021; Probojati et al., 2021). Pisang merupakan salah satu tanaman buah yang penting secara ekonomi dan banyak dibudidayakan oleh masyarakat di sekitar tempat tinggal mereka untuk meningkatkan pendapatan ekonomi keluarga dan pemenuhan kebutuhan gizi keluarga. Tingginya kegiatan alih fungsi lahan kebun dan lahan pertanian menjadi perumahan, perkantoran dan pengembangan kegiatan ekonomi lainnya telah mengancam keberadaan tanaman pisang dan sumberdaya genetik lokal lainnya. Bila hal ini terus berlanjut, tentunya akan terjadi kehilangan sumberdaya genetik tanaman yang potensial untuk dikembangkan di masa depan. Selain itu, kurangnya perhatian dari pemerintah dan stakeholders lainnya terhadap plasma nutfah menambah cepatnya erosi genetik tanaman pisang dan sumberdaya genetik lainnya.

Rokan hulu merupakan salah satu daerah yang memiliki banyak plasma nutfah pisang tetapi belum pernah dilakukan eksplorasi dan identifikasi keragaman jenis tanaman pisang secara komprehensif. Informasi tanaman ini sangat penting untuk kegiatan budidaya,

program konservasi dan pemuliaan tanaman pisang di masa depan (Probojati et al., 2021; Safhi et al., 2023; Rodrigues et al., 2017). Eksplorasi adalah kegiatan melacak, mencari, dan mengumpulkan plasma nutfah untuk diamankan dari kepunahan dan akan digunakan sebagai sumber keragaman untuk merakit varietas unggul di masa depan. Eksplorasi ini dapat dilakukan di daerah-daerah yang diduga banyak memiliki plasma nutfah target. Tahap berikutnya adalah identifikasi plasma nutfah pisang yang telah dikoleksi, identifikasi adalah kegiatan karakterisasi semua karakter yang dimiliki oleh plasma nutfah tersebut sebagai data dasar untuk menyusun strategi pemuliaan dan konservasi pisang (Simangunsong & Damanhuri, 2017). Identifikasi tanaman dapat dilakukan menggunakan penanda morfologi, protein, dan DNA (Zulfahmi, 2013).

Dalam studi ini, penanda yang akan digunakan untuk kegiatan karakterisasi tanaman pisang adalah penanda morfologi. Penanda ini meskipun dipengaruhi oleh faktor lingkungan, tetapi penggunaan penanda ini memberikan keuntungan yaitu relatif mudah, murah, dan tidak memerlukan peralatan laboratorium yang canggih. Keuntungan lain dari penanda morfologi adalah

karakter-karakter tertentu dapat digunakan untuk menduga jumlah genom tanaman pisang. Simmonds & Shepherd, (1955) telah menetapkan 15 karakter morfologi penting untuk mengelompokkan genom tanaman pisang. Ada dua spesies tetua pisang yaitu *Musa acuminata* bergenom A dan *Musa balbisiana* bergenom B. Pisang bergenom A bertanggung jawab atas rasa, sedangkan genom B bertanggung jawab atas kekuatan dan ketahanan terhadap penyakit. Hibridisasi interspesifik dua spesies liar pisang tersebut dapat menghasilkan genotipe yang berbeda, yaitu kelompok genom AA, AB, dan BB yang diklasifikasikan sebagai diploid, kelompok genom AAA, AAB, ABB, dan BBB yang diklasifikasikan sebagai triploid, dan kelompok genom AAAA, AAAB, AABB, dan ABBB sebagai tetraploid (Simmonds & Shepherd, 1955). Tujuan penelitian ini adalah melakukan karakterisasi morfologi pisang, mengetahui tingkat keragaman dan mengetahui pengelompokan genom dan hubungan kekerabatan antar pisang di Kabupaten Rokan Hulu.

BAHAN DAN METODE

Tempat dan Waktu

Penelitian dilaksanakan di Kabupaten Rokan Hulu pada tiga kecamatan yaitu kecamatan Kecamatan Kepenuhan, Kecamatan Kepenuhan Hulu dan Kecamatan Rambah Hilir di Kabupaten Rokan Hulu pada bulan Maret sampai Juni 2014.

Metode Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah enam belas kultivar pisang (*Musa spp*), yaitu pisang Lidi, Somanih, Sominyak, Lomakmanih, Mantan, Sawak, Kapas, Bunga, Barangan, Pinang, Udang, Kapal, Batu, Nangka, Kapas, dan Kepok. Karakterisasi morfologi dilakukan mengikuti panduan descriptor of banana (*Musa spp*) (IPGRI, 1996). Jumlah karakter yang diamati meliputi 32 karakter kuantitatif dan 15 karakter kuantitatif. Karakter kualitatif diamati adalah perkembangan anakan, posisi anakan, banyak bercak di pangkal tangkai daun, banyak bercak di pangkal tangkai, warna bercak di pangkal tangkai daun, warna batang

semu, pigmentasi merah pelepah daun bagian dalam, pigmentasi merah pada tepi tangkai daun, pigmentasi merah pada tulang daun, pigmentasi merah di dasar batang semu, lilin pada batang semu, tipe lekuk tangkai daun pada daun ketiga, tipe sayap, warna tepi tangkai, ujung tangkai tepi daun, titik pangkal braktea, posisi tandan buah, bentuk tunas jantan, bentuk pangkal braktea, bentuk ujung braktea, pola pelepasan braktea, perilaku bunga jantan, tipe pertumbuhan daun, warna permukaan atas helai daun, warna permukaan bawah helai daun, bentuk alas helai daun, bentuk buah (kelengkungan longitudinal), bagian melintang buah, buah apex (amati bagian distal), sisa peninggalan bunga di buah apex, permukaan pedical, warna kulit buah, sedangkan karakter kuantitatif yang diamati adalah tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah anakan, lebar tepi tangkai daun, panjang helai daun, lebar helai daun, panjang tangkai daun, diameter tanaman, panjang tangkai daun, diameter tangkai tandan, panjang tunas jantan, diameter tunas jantan, panjang buah (tanpa pedikal), panjang buah pedikal, dan lebar buah pedikal.

Klasifikasi Genom dan Tingkat Ploidi

Klasifikasi genom dan tingkat ploidi tanaman pisang dilakukan mengikuti sistem skoring menurut Simmonds dan Shepherd (1982). Metode ini menggunakan 15 karakter morfologi untuk membedakan genom *Musa acuminata* dan *Musa balbisiana* (Tabel 1). Kedua tetua pisang tersebut memiliki genom berbeda, *Musa acuminata* mempunyai genom AA dan *Musa acuminata* bergenom BB.

Masing-masing karakter diberi skor 1 sampai 5. Nilai skor 1 diberikan untuk karakter yang sama *Musa acuminata* dan nilai skor 5 diberikan untuk karakter yang mirip dengan *Musa Balbisiana*, sedangkan untuk karakter intermediet (antara) diberi nilai skor 2, 3 dan 4 sesuai dengan kedekatan atau kesamaannya. Analisis pengelompokan genom dan tingkat ploidi dilakukan berdasarkan skor penentu kelompok genom pisang, skor dari masing-masing kultivar kemudian dijumlahkan dan disesuaikan dengan skor penentuan kelompok genom pada Tabel 2.

Tabel 1. Karakter morfologi untuk membedakan genom *Musa acuminata* dan *Musa balbisiana* berdasarkan Simmonds & Shepherd, (1955)

No	Karakter	<i>M. acuminata</i>	<i>M. balbisiana</i>
1	Warna bercak batang semu	Bercak coklat atau warna tua yang lain tampak jelas	Bercak tidak jelas/tidak ada
2	Tangkai daun (<i>petiola</i>)	Tepi tegak atau mendatar, bersayap, bagian bawah batang tidak memeluk batang semu	Tepat berlekatan membentuk kanal, tak bersayap, bagian bawah memeluk batang semu
3	Tangkai tandan	Umumnya berbulu	Tidak berbulu
4	Tangkai buah	Pendek	Panjang
5	Bakal biji per lokus	2 deret	4 deret
6	Rasio braktea (lebar/panjang)	Besar	Kecil
7	Keadaan braktea	Braktea menggulung kebelakang setelah membuka	Braktea terangkat tetapi tidak menggulung
8	Bentuk braktea	Lanset, oval sempit, meruncing Tajam	Oval lebar, tidak meruncing tajam
9	Ujung braktea	Runcing	Tumpul
10	Warna braktea	Merah, ungu, bagian luar kuning, ungu, atau bagian dalam kuning	Merah tua, bagian dalam ungu, bagian tengah merah terang
11	Laju warna braktea	Braktea bagian dalam warna menjadi kuning pada dasar	Braktea bagian dalam warna tetap pada dasar
12	Bekas lepas braktea	Jelas	Kurang nyata
13	Tepal bebas	Kerutan bervariasi di bawah bagian ujung	Jarang berkerut
14	Warna bunga jantan	Putih gading	Bervariasi merah dengan merah jambu
15	Warna Stigma	Jingga, kuning	Bervariasi merah dengan merah jambu

Tabel 2. Skor Penentuan Kelompok Genom Pisang

Kelompok Genom	Simmonds & Shepherd, (1955)	Silayoi & Chomchalow, (1987)	Singh et al., (2014)
AA/AAA	15-23	15-25	15-25
AAB	24-46	26-46	26-45
AB	49	-	46-49
ABB	59-63	59-63	59-65
ABBB	67	67-69	66-69
BB/BBB	-	70-75	70-75

Analisis Data

Data hasil pengamatan karakter morfologi diskoring dan digunakan untuk membuat matriks kesamaan morfologi dengan menggunakan prosedur SIMQUAL (*Similarity for Qualitatif Data*). Matriks kesamaan morfologi ini digunakan untuk analisis kluster dengan metode *Unweighted Pair-group Method with Arithmetic Averaging* (UPGMA) menggunakan software NTSYS-pc 2.02 (Rohlf, 1998).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Klasifikasi Genom Tanaman Pisang

Nilai skoring pengelompokan genom 16 kultivar pisang dalam studi ini ditampilkan pada Tabel 3. Berdasarkan klasifikasi Simmonds & Shepherd, (1955) bahwa 16 kultivar pisang dalam studi ini genomnya

diklasifikasikan menjadi tiga kelompok yaitu pisang bergenom AA/AAA terdiri dari pisang Somanih dan Sminyak, pisang bergenom ABB terdiri dari pisang Kepok dan Batu, sedangkan pisang bergenom AAB terdiri dari pisang Lidi, Lomakmanih, Nangka, Udang, Pinang, Kapal, Raja, Bunga, Barangan, Mantan Kapas, dan Sawak. Berdasarkan klasifikasi Singh et al. (2014) bahwa 16 kultivar pisang di Rokan Hulu dikelompokkan menjadi tiga klas genom juga, yaitu pisang bergenom AA/AAA terdiri dari pisang kultivar Lidi, Lomakmanih, Somanih, Sominyak, dan Pinang, pisang bergenom ABB terdiri dari pisang Kepok dan Batu, sedangkan pisang bergenom AAB terdiri dari pisang Nangka, Udang, Kapal, Raja, Bunga, Barangan, Mantan, Kapas dan Sawak.

Tabel 3. Pengelompokkan Genom Enam Belas Kultivar Pisang Berbeda

Kultivar	Nilai skor karakter															Jumlah skor	Kelompok genom menurut		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		Simmonds & Shepherd (1955)	(Silayoi & Chomchalow, 1987)	Singh et al., (2014)
Lidi	1	2	1	2	1	2	2	3	2	2	3	1	1	1	1	25	AAB	AA/AAA	AA/AAA
Lomak manih	1	2	4	2	3	1	1	1	2	2	2	1	1	1	1	25	AAB	AA/AAA	AA/AAA
Nangka	5	2	4	5	3	2	2	4	2	2	1	2	2	2	1	39	AAB	AAB	AAB
Batu	4	2	4	5	4	4	5	5	4	4	5	2	4	4	3	59	ABB	ABB	ABB
Udang	2	2	3	2	2	1	1	3	3	2	4	1	2	1	1	30	AAB	AAB	AAB
Somanih	2	1	4	2	2	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	22	AA/AAA	AA/AAA	AA/AAA
Sominyak	1	1	1	4	2	2	1	1	1	1	1	2	1	1	1	21	AA/AAA	AA/AAA	AA/AAA
Pinang	2	2	2	3	1	1	1	2	2	3	1	2	1	1	1	25	AAB	AA/AAA	AA/AAA
Kapal	2	2	2	2	4	3	1	1	2	2	3	1	2	2	1	30	AAB	AAB	AAB
Raja	1	1	1	5	1	1	1	2	1	1	2	2	5	2	2	28	AAB	AAB	AAB
Bunga	1	2	1	5	4	5	1	1	1	2	1	1	5	1	1	32	AAB	AAB	AAB
Barangan	1	1	1	5	3	5	1	1	2	1	2	1	5	2	1	32	AAB	AAB	AAB
Mantan	1	1	1	5	3	5	1	1	2	1	2	1	5	2	1	32	AAB	AAB	AAB
Kepok	4	2	4	5	4	4	4	4	5	5	5	5	4	4	4	63	ABB	ABB	ABB
Kapas	1	2	1	5	5	4	1	1	2	1	2	1	5	2	1	34	AAB	AAB	AAB
Sawak	4	2	1	5	1	5	5	4	4	3	5	1	1	1	1	43	AAB	AAB	AAB

Klasifikasi genom berdasarkan Simmonds & Shepherd, (1955), Silayoi & Chomchalow, (1987) dan Singh et al., (2014) seperti terlihat pada Tabel 3 menunjukkan perbedaan pengelompokan pada tiga jenis pisang adalah pisang Lidi, Lomak manih dan Pinang. Menurut klasifikasi Simmonds dan Shepherd (1982) pengelompokkan tiga kultivar pisang tersebut dikelompokkan ke dalam genom AAB sementara klasifikasi menurut Silayoi dan Chomchalow (1987) dan

Singh et al (2014) ketiga kultivar pisang tersebut dikelompokkan ke dalam genom AA/AAA (Tabel 3). Perbedaan ini terjadi karena berbedanya nilai skoring antara peneliti. Hasil identifikasi genom berdasarkan karakter morfologi ini bersifat subjektif dan menghasilkan hasil yang berbeda antar peneliti (Gusmiati et al., 2018) (Probojati et al., 2021) Hasil studi ini menunjukkan adanya perbedaan genom diantara kultivar pisang, Hal ini erat kaitannya

dengan persilangan *Musa acuminata* dan *Musa balbisiana* yang merupakan tetua dari kultivar pisang yang ada saat ini. Persilangan diantara keduanya akan menyebabkan komposisi genom dan tingkat ploidinya berbeda-beda. Hasil studi ini memperoleh bahwa pisang Kepok memiliki genom ABB, hal ini sesuai dengan hasil penelitian Hapsari et al., (2015) yang juga mengelompokkan pisang kepok ke genom ABB. Pisang nangka dalam studi ini memiliki genom AAB dengan jumlah skor 39, ini sesuai juga dengan pengelompokan genom pisang nangka oleh Hapsari et al., (2017) yang bergenom AAB dengan skor 34.

Pisang dapat dikelompokkan menjadi dua kelompok berdasarkan cara konsumsinya, yaitu pisang buah atau plantain dan pisang olahan (*cooking banana*). Plantain dapat dikonsumsi langsung setelah matang dan bergenom AAB (Šimoníková et al., 2020), sedangkan pisang olahan (*cooking banana*) harus diolah terlebih dahulu sebelum dikonsumsi, seperti dipanggang, dikukus, direbus, atau digoreng serta bergenom ABB (Gusmiati et al., 2018). Hasil studi ini menunjukkan bahwa dari enam belas kultivar yang dianalisis ada 12 plantain (pisang bergenom AAB) yang teridentifikasi dalam studi ini yaitu Lidi, Lomakmanih, Nangka, Udang, Pinang, Kapal, Raja, Bunga, Barangan, Mantan, Kapas, dan Sawak, sedangkan dua pisang olahan (*cooking banana*) yaitu pisang batu dan pisang kepok. Pisang olahan ini dapat digunakan sebagai sumber bahan pangan alternatif

untuk karbohidrat, gula, vitamin C dan mineral kalium.

Hubungan Kekerbatan antar Kultivar Pisang

Nilai kesamaan morfologi enam belas kultivar pisang dapat dilihat pada Tabel 4. Nilai kesamaan morfologi yang mendekati nilai 1 berarti kedua kultivar memiliki hubungan kekerabatan yang dekat (mirip) secara morfologi, sebaliknya, jika nilai kesamaan morfologi mendekati nilai 0, maka kedua kultivar tersebut memiliki hubungan kekerabatan yang jauh (berbeda kontras secara morfologi). Nilai kesamaan morfologi dalam studi ini berkisar dari 0.49 - 0.98. Nilai koefisien kesamaan morfologi studi ini (0.49-0.98) tidak jauh berbeda dengan nilai koefisien kesamaan morfologi antar kultivar pisang olahan yang dilaporkan oleh Gusmiati et al., (2018) yaitu 0.72-0.92, dan koefisien kesamaan morfologi berkisar dari -0.122 – 0.376 antar klon pisang yang tumbuh di Turki (Baysal & ErciSli, 2022).

Nilai kesamaan morfologi tertinggi diperoleh antara pisang kultivar Mantan dan Pisang kultivar Somanih (0.98) atau 98% mirip secara morfologi, sedangkan nilai kesamaan morfologi terendah diamati antara pisang Nangka dengan Pisang udang (0.48 atau 49%). Bervariasinya nilai koefisien kesamaan morfologi antar kultivar menunjukkan adanya variasi morfologi antar kultivar, dimana variasi ini dapat disebabkan oleh faktor genetik tanaman, faktor lingkungan tumbuh tanaman dan interaksi antara faktor genetik dan faktor lingkungan.

Tabel 4. Koefisien kesamaan morfologi antar enam belas kultivar pisang

Kultivar	Batu	Lomak Manih	Sawak	Kapal	Lidi	Nangka	Bunga	Sminyak	Kapas	Barangan	Kepok	Udang	Pinang	Mantan	Somanih	Raja
Batu	1															
LManih	0.66	1														
Sawak	0.74	0.64	1													
Kapal	0.68	0.72	0.72	1												
Lidi	0.66	0.72	0.64	0.74	1											
Nangka	0.77	0.70	0.70	0.72	0.70	1										
Bunga	0.68	0.68	0.60	0.66	0.74	0.60	1									
SMnyak	0.64	0.77	0.60	0.72	0.79	0.70	0.72	1								
Kapas	0.68	0.70	0.64	0.64	0.72	0.66	0.68	0.66	1							
Barangan	0.74	0.64	0.64	0.66	0.70	0.77	0.68	0.62	0.68	1						
Kepok	0.89	0.62	0.68	0.66	0.70	0.68	0.66	0.64	0.68	0.70	1					
Udang	0.57	0.60	0.57	0.55	0.66	0.49	0.72	0.66	0.57	0.62	0.62	1				
Pinang	0.68	0.70	0.72	0.66	0.68	0.62	0.72	0.66	0.64	0.66	0.70	0.68	1			
Mantan	0.60	0.83	0.60	0.68	0.72	0.70	0.68	0.83	0.68	0.64	0.57	0.64	0.66	1		
Somanih	0.62	0.85	0.62	0.70	0.74	0.72	0.70	0.85	0.66	0.66	0.60	0.66	0.68	0.98	1	
Raja	0.74	0.64	0.66	0.74	0.72	0.68	0.77	0.66	0.74	0.74	0.81	0.68	0.70	0.62	0.64	1

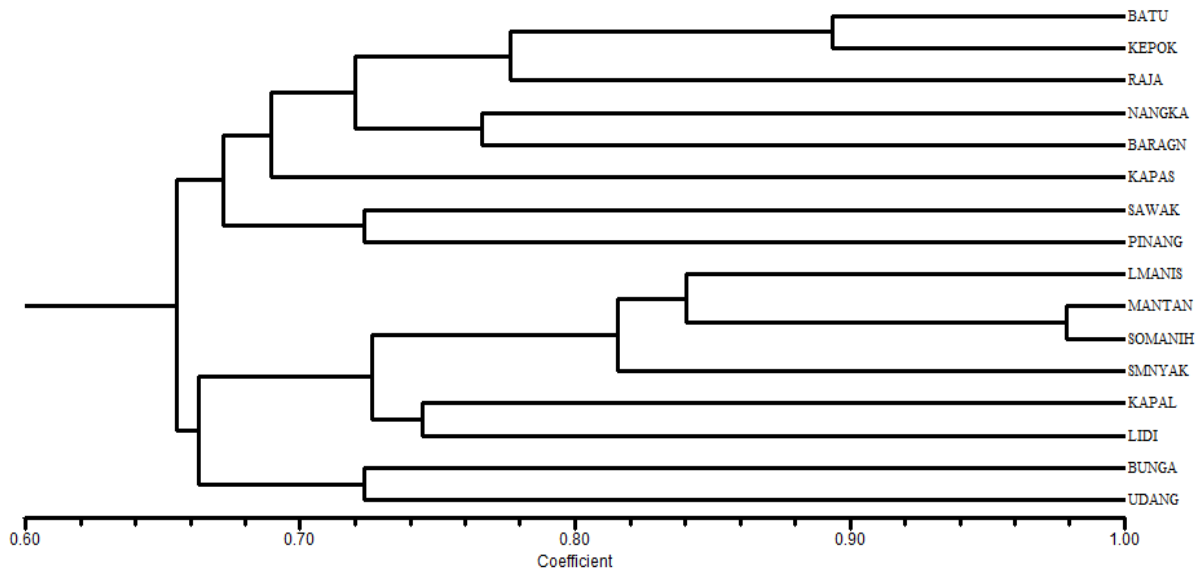
Nilai kesamaan morfologi pisang Mantan dan Pisang Somanih (0.98 atau 98%) mendekati 100% mengindikasikan bahwa pisang ini ada kemungkinan adalah satu jenis yang sama tetapi penamaan oleh masyarakat yang berbeda-beda. Yang menarik adalah pisang dengan kelompok genom yang sama cenderung memiliki hubungan kekerabatan yang relatif jauh, seperti pisang bunga dan barangan, dimana keduanya memiliki genom AAB dengan total skor adalah 32 dan memiliki hubungan kekerabatan secara morfologi adalah 0.68 (Tabel 4). Hal yang sama juga diamati antara pisang Lidi, Lomakmanih dan pinang yang memiliki genom AAB dengan nilai skor 25, ketiga pisang tersebut memiliki hubungan kekerabatan yang cukup jauh.

Dendrogram UPGMA antara kultivar pisang di Rokan Hulu dapat dilihat pada Gambar 1. Berdasarkan dendrogram tersebut dapat dilihat bahwa pada kesamaan morfologi 65%, enam belas kultivar pisang dapat dikelompokkan menjadi dua kluster utama, kluster pertama terdiri dari kultivar pisang Udang, Bunga, Lidi, Kapal, Sminyak, Somanih, Mantan, dan Lomakmanih, sedangkan kluster kedua terdiri dari kultivar pisang Pinang, Sawak, Kapas, Barangan, Nangka, Raja, Kepok dan Batu. Pada kesamaan morfologi 70%, kluster pertama terpisah menjadi dua sub-kluster, yaitu sub-kluster pertama terdiri dari pisang kultivar Bunga dan Udang, sedangkan sub-kluster kedua terdiri dari pisang kultivar Lidi, Kapal, Sminyak, Somanih, Mantan, dan Lomakmanih. Kluster kedua terbagi menjadi tiga

sub-kluster, yaitu sub-kluster pertama adalah pisang kultivar Sawak dan Pinang, sub-kluster kedua adalah pisang kultivar Kapas, dan sub-kluster ketiga adalah pisang kultivar Barangan, Nangka, Raja, Kepok dan Batu.

Bila kluster ini dikaitkan dengan pengelompokan genomnya, maka pisang dengan genom ABB yaitu pisang batu dan pisang kepok berada dalam satu

kelompok (kelompok 1) dengan pisang bergenom AAB, pisang yang bergenom AA/AAA berada pada kelompok empat kecuali pisang Pinang, sedangkan pisang bergenom AAB tidak membentuk satu kluster tetapi menyebar diberbagai kelompok. Hasil studi ini berbeda dengan hasil studi Hapsari et al., (2017) yang mendapatkan pengelompokan kultivar pisang sesuai dengan kelompok genomnya.



Gambar 1. Dendrogram UPGMA enam belas kultivar pisang berdasarkan karakter morfologi.

KESIMPULAN

Klasifikasi genom pisang Somanih, Sominyak, Lidi, Lomakmanih dan pinang adalah AA/AAA, pisang Sawak, Bunga, Barangan, Pinang, Udang, Mantan, Kapal, Kapas dan Pinang adalah AAB, dan pisang Batu dan Kepok adalah ABB. Nilai koefisien kesamaan morfologi enam blas kultivar di Rokan Hulu berkisar dari 0.49-0.98.

DAFTAR PUSTAKA

- Baysal, F., & ErciSli, S. (2022). Morphological and molecular characterization of banana clones growing in Turkey. *Turkish Journal of Botany*, 46(3), 230–243. <https://doi.org/10.55730/1300-008X.2684>
- Gusmiati, L. H., Hapsari, L., & Wahyudi, D. (2018). Keragaman dan Pengelompokan Morfologi 10 Pisang Olah (Musa cv. Grup ABB) Koleksi Kebun Raya Purwodadi LIPI. *Floribunda*, 5(8), Article 8. <https://doi.org/10.32556/floribunda.v5i8.2018.220>
- Hapsari, L., Fauziah, & Trimanto. (2017). Morphology and Molecular Identification of Local Cultivars of Pisang Raja (Musa spp.) from Yogyakarta, Central Java and East Java, Indonesia. *Proceeding of The International Conference on Tropical Plant Conservation and Utilization*, 205–214.
- Hapsari, L., Wahyudi, D., Azrianingsih, R., & Arumingtyas, L. E. (2015). Genome identification of bananas (Musa L.) from East Java Indonesia assessed with PCR-RFLP of the internal transcribed spacers nuclear ribosomal DNA. *International Journal of Biosciences*, 7(3), 42–52. <https://doi.org/10.12692/ijb/7.3.42-52>

- IPGRI. (1996). *Descriptors for banana (Musa spp.)*. International Plant Genetic Resources Institute. <https://cgspace.cgiar.org/handle/10568/72799>
- Probojati, R. T., Listyorini, D., Sulisetijono, S., & Wahyudi, D. (2021). Phylogeny and estimated genetic divergence times of banana cultivars (Musa spp.) from Java Island by maturase K (matK) genes. *Bulletin of the National Research Centre*, 45(1), 33. <https://doi.org/10.1186/s42269-021-00492-3>
- Rodrigues, M. A., Amorim, E. P., Ferreira, C. F., Ledo, C. A. S., & Santana, J. R. F. (2017). Genetic variability in banana diploids and nonparametric statistics of fragments associated with natural fruit finger drop. *Genetics and Molecular Research*, 16(3). <https://doi.org/10.4238/gmr16039554>
- Rohlf, F. (1998). *NTSYSpc: Numerical Taxonomy*. Department of Ecology and Evolution, State University of New York.
- Safhi, F. A., Alshamrani, S. M., Alshaya, D. S., Hussein, M. A. A., & Abd El-Moneim, D. (2023). Genetic Diversity Analysis of Banana Cultivars (Musa sp.) in Saudi Arabia Based on AFLP Marker. *Current Issues in Molecular Biology*, 45(3), Article 3. <https://doi.org/10.3390/cimb45030116>
- Saranya, S., Rani, A., Raveendran, M., Kalaiyarasi, R., & Auxilia, J. (2021). Molecular characterization of diploid and triploid banana germplasms through DNA fingerprinting using ISSR markers. *The Pharma Innovation Journal*, 10(10), 1876–1882.
- Silayoi, B., & Chomchalow, N. (1987). Cytotaxonomic and Morphological Studies of Thai Banana Cultivars. In: Persley GJ, De Langhe EA (Eds.).

- Proceedings Banana and Plantain Breeding Strategies, 12, 157–160.
- Simangunsong, A. D., & Damanhuri, R. (2017). Eksplorasi dan Karakterisasi Pisang Mas (*Musa* spp) di Kabupaten Nganjuk, Mojokerto, Lumajang dan Kediri. *Jurnal Proteksi Tanaman*, 5(3), 363–367.
- Simmonds, N. W., & Shepherd, K. (1955). The taxonomy and origins of the cultivated bananas. *Botanical Journal of the Linnean Society*, 55(359), 302–312. <https://doi.org/10.1111/j.1095-8339.1955.tb00015.x>
- Šimoníková, D., Němečková, A., Čížková, J., Brown, A., Swennen, R., Doležel, J., & Hřibová, E. (2020). Chromosome Painting in Cultivated Bananas and Their Wild Relatives (*Musa* spp.) Reveals Differences in Chromosome Structure. *International Journal of Molecular Sciences*, 21(21), 7915. <https://doi.org/10.3390/ijms21217915>
- Singh, W. R., Singh, S. S., & Shrivastava, K. (2014). Analysis of banana genome groups of wild and cultivated cultivars of Manipur, India using sScore card method. *Advances in Applied Science Research*, 5(1), 0–0.
- Zulfahmi, Z. (2013). Penanda DNA Untuk Analisis Genetik Tanaman. *Jurnal Agroteknologi*, 3(2), 41–52.