

Studi Morfologi Bunga Jantan dan Serbuk Sari pada Genus *Musa*

Welsiliana*, Florian Mayesti Prima R Makin, Dicky Frengky Hanas

Fakultas Pertanian, Universitas Timor, Kefamenanu, TTU – NTT, email: welsiliana@unimor.ac.id

Article Info

Article history:

Received 17 November 2020

Received in revised form 11 Desember 2020

Accepted 27 Desember 2020

DOI

<https://doi.org/10.32938/slk.v3i2.1213>

Keywords:

Bunga jantan

Musa

Serbuk sari

Abstrak

Pengelompokan suatu tanaman dapat dilakukan dengan mengenal karakter dari tanaman. Salah satu karakter dapat ditinjau lewat perbedaan morfologi bunga dan serbuk sari. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui bentuk variasi bunga jantan dan serbuk sari genus *Musa* yang dapat digunakan sebagai sumber bukti taksonomi. Penelitian ini menggunakan 10 aksesi pisang yang dianalisis secara deskriptif kualitatif. Hasil penelitian menunjukkan perbedaan karakter morfologi bunga jantan pisang lebih bervariasi dibandingkan dengan morfologi serbuk sari.

1. Pendahuluan

Tanaman pisang merupakan tanaman anggota genus *Musa* yang memiliki bunga sempurna. Bunga pisang tersusun berkelompok (disebut sisir), dan terdapat tangkai tandan yang menopangnya. Bunga betina terletak di dekat pangkal tangkai sedangkan bunga jantan di ujung distal. Tiap bunga dibungkus oleh braktea yang akan terangkat apabila bunga mekar atau ketika bunga telah selesai berkembang. Bunga akan mulai mekar setelah 20 hari keluar jantung pisang. Bunga pisang jantan umumnya memiliki lima benang sari, kepala sari yang ramping dan berkembang dengan baik, pada spesies liar biasanya mengandung serbuk sari yang banyak. Berbeda dengan pisang hasil budidaya, memiliki jumlah serbuk sari yang sedikit atau tidak ada. (Kirchoff, 1992; Supriyadi dan Suyanti, 2008).

Serbuk sari merupakan alat perkembangbiakan jantan yang dihasilkan oleh tumbuhan Spermatophyta. Serbuk sari memiliki fungsi yang penting dalam ilmu taksonomi karena dapat digunakan sebagai tinjauan hubungan berbagai taksa tumbuhan, filogeni dan palinologi fosil. Selain itu, morfologi serbuk sari juga dapat digunakan untuk mengidentifikasi perubahan vegetasi yang tumbuh baik lokal maupun regional yang berada di sekeliling lingkungan pengendapannya (Erdtman, 1952; Azizah *et al.* 2016; Abdullah *et al.* 2019).

Morfologi serbuk sari dapat dijadikan dasar untuk melihat hubungan kekerabatan pada tingkat takson famili, genus, spesies bahkan sampai pada tingkatan varietas. Penelitian sebelumnya telah banyak memberikan informasi mengenai morfologi serbuk sari pada famili Boraginaceae (Bigazzi dan Federico, 1998), Lamiaceae (Sudarmono dan Sahromi, 2012), Rubiaceae (Zahrina *et al.* 2017), spesies *Hibiscus rosa-sinensis* (Nursia *et al.* 2016), *Mangifera* sp. (Abdullah *et al.* 2019) dan varietas *Coleus scutellarioides* (Mikaf, 2013). Akan tetapi, informasi mengenai publikasi morfologi serbuk sari pada tingkat genus *Musa* masih belum banyak, secara khusus varietas pisang liar dan budidaya yang ada di Indonesia. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk memberikan informasi tentang variasi bunga jantan dan bentuk serbuk sari yang dapat digunakan sebagai sumber bukti taksonomi.

2. Metode

Sampel diambil dari koleksi Kebun Plasma Nutfah Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI), Cibinong yang terdiri dari 10 anggota genus *Musa* yaitu *Musa acuminata* Colla subspecies *banksii*, *M. acuminata* Colla varietas *zebrina*, var. *breviformis*, var. *tomentosa*, var. *bantamensis*, Madu 4x, Madu 2x, Mambee Thu 4x, Rejang 4x dan Rejang 2x. Preparasi serbuk sari mengikuti acuan Goldstein *et al.* 1992. Bentuk serbuk sari diamati menggunakan *Scanning Electron Microscopy* (SEM) di Laboratorium Pusat Penelitian Biologi LIPI, Cibinong. Analisis data dilakukan secara deskriptif kualitatif yaitu dengan melihat morfologi bunga dan serbuk sari. Hubungan kekerabatan genus *Musa* di analisis dengan menggunakan aplikasi Minitab 17.

3. Hasil dan Pembahasan

Pisang yang dikonsumsi saat ini merupakan hasil persilangan dari dua jenis tetua pisang liar *M. acuminata* (genom AA) dan *M. balbisiana* (genom BB). Persilangan tersebut menghasilkan beberapa variasi genetik yang berperan penting dalam evolusi tanaman pisang. Umumnya pisang budidaya

tidak memiliki biji sedangkan pisang liar memiliki biji yang banyak dan hanya sedikit berdaging buah (Kaemmar *et al.* 1997). Penelitian ini menggunakan pisang liar dan pisang budidaya, contoh pisang liar yaitu var. *zebrina*, var. *breviformis*, var. *tomentosa*, var. *bantamensis* dan subsp *banksii* sedangkan yang termasuk pisang budidaya yaitu Madu 4x, Madu 2x, Mambee Thu 4x, Rejang 4x dan Rejang 2x.



Gambar 1. a. Bunga jantan 10 aksesi pisang: A. var. *zebrina*, B. subsp. *banksii*, C. var. *breviformis*, D. var. *tomentosa*, E. var. *bantamensis*, F. Madu 4x, G. Madu 2x, H. Mambee Thu 4x, I. Rejang 4x, J. Rejang 2x; b. Struktur morfologi bunga jantan: UT= ujung tepal, A= anter, SS= serbuk sari, BT= bagian tepal, PT= penutup tepal, O= ovarium.

Morfologi bunga jantan tiap aksesi pisang yang diteliti memiliki ukuran yang berbeda-beda (Gambar 1a). Umumnya aksesi pisang liar (subsp. *banksii*, var. *zebrina*, var. *breviformis*, var. *tomentosa*, var. *bantamensis*) memiliki ukuran bunga yang lebih kecil dibandingkan aksesi pisang budidaya (Madu 2x, Madu 4x, Mambee Thu 4x, Rejang 2x, Rejang 4x). Karakter pembeda lainnya menunjukkan bunga pisang budidaya tetraploid memiliki ukuran bunga yang paling besar, dapat dilihat pada Madu 4x, Mambee Thu 4x dan Rejang 4x.

Tabel 1. Karakter Bunga Jantan dan Serbuk Sari Genus *Musa*

Nama aksesi	Karakter diamati			
	Panjang bunga (cm)	Jumlah anter; (bunga/sisir)	Warna anter	Kelengkapan serbuk sari
Var. <i>Zebrina</i>	4,2 ± 0,051	5; (9-10)	Merah muda	Lengket
Subsp. <i>banksii</i>	4,1 ± 0,015	5; (6-9)	Jingga kecoklatan	Sangat lengket
Var. <i>breviformis</i>	4,6 ± 0,013	5; (18-19)	Merah hati	Sangat lengket
Var. <i>tomentosa</i>	3,5 ± 0,057	5; (9-10)	Putih kekuningan	Lengket
Var. <i>bantamensis</i>	4,0 ± 0,040	5; (11-12)	Putih kemerahan	Lengket
Madu 4x	6,0 ± 0,007	5; (9-18)	Putih kecoklatan	Sangat lengket
Madu 2x	5,0 ± 0,013	5; (10-16)	Putih kecoklatan	Sangat lengket
Mambee thu 4x	7,0 ± 0,012	5; (7-9)	Putih kecoklatan	Lengket
Rejang 4x	6,0 ± 0,013	5; (7-10)	Putih	Lengket
Rejang 2x	5,5 ± 0,027	5; (8-10)	Putih	Lengket

bantamensis, F. Madu 4x, G. Madu 2x, H. Mambee Thu 4x, I. Rejang 4x, J. Rejang 2x

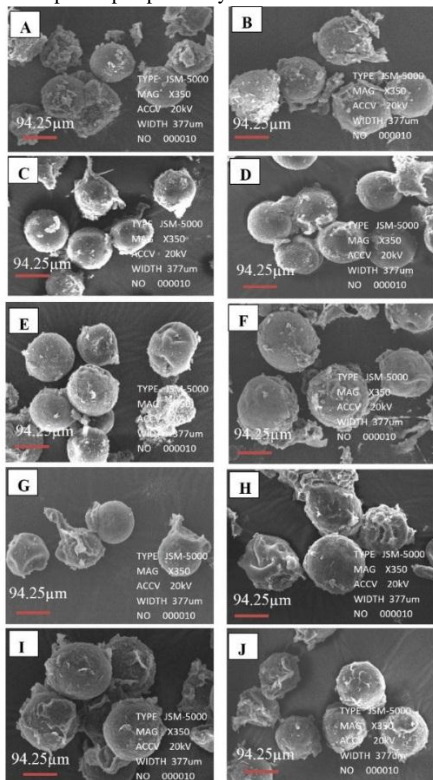
Bunga jantan dari ke-10 aksesori pisang dalam penelitian ini menunjukkan karakter yang berbeda-beda. Panjang bunga bervariasi antara 3,5 – 7,0 cm. dari hasil pengukuran, anggota genus *Musa* pada kelompok pisang liar (*Musa acuminata* Colla subspesies *banksii*, *M. acuminata* Colla varietas *zebrina*, var. *breviformis*, var. *tomentosa*, var. *bantamensis*) memiliki ukuran panjang bunga yang lebih pendek yaitu antara 3,5 – 4,6 cm dibandingkan dengan kelompok pisang budidaya (Madu 4x, Madu 2x, Mambee Thu 4x, Rejang 4x dan Rejang 2x) dengan panjang bunga jantan antara 5,0 – 7,0 cm.

Anter atau kepala sari dari bunga genus *Musa* pada ke-10 aksesori pisang berjumlah 5 unit (pentamer), namun memiliki jumlah bunga yang berbeda-beda pada setiap sisirnya yaitu antara 6 – 19 bunga. Jumlah bunga yang paling sedikit dimiliki oleh *M. acuminata* Colla subspesies *banksii* yaitu antara 6 – 9 bunga per sisir, sedangkan jumlah bunga yang paling banyak dimiliki oleh *M. acuminata* var. *breviformis* yaitu antara 18 – 19 bunga per sisir. Bunga jantan *Musa* umumnya memiliki lima anter/kepala sari. Kepala sari tersebut memiliki butiran serbuk sari yang lengket dan memiliki warna bunga yang dapat menarik serangga atau hewan penyerbuk (Osebele *et al.*, 2014)

Warna anter tiap bunga menunjukkan variasi yaitu merah muda, jingga kecoklatan, merah hati, putih kekuningan, putih kemerahan, putih kecoklatan dan putih (Tabel 1). Warna anter dari kelompok pisang liar lebih bervariasi dibandingkan dengan kelompok pisang budidaya (warna anternya hanya berwarna putih dan putih kecoklatan). Karakter sifat kelengketan serbuk sari yang ditemukan pada 10 aksesori yaitu memiliki serbuk sari yang lengket dan sangat lengket. Hal ini sesuai dengan yang dilaporkan Rachman *et al.* (2012), bahwa subspesies *banksii* dan var. *breviformis* memiliki serbuk sari yang sangat lengket.

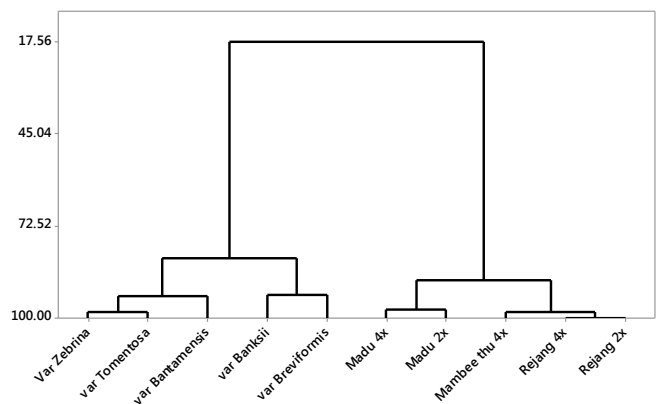
Berdasarkan pengamatan struktur morfologi serbuk sari, menunjukkan variasi ukuran serbuk sari pisang yang diperoleh yaitu besar dan sedang. Morfologi serbuk sari Mambee Thu 4x, Madu 4x dan Rejang 4x (Gambar 2F, 2H, 2I) memiliki ukuran yang lebih besar, sedangkan serbuk sari aksesori lainnya berukuran sedang. Unit serbuk sari dari 10 aksesori pisang yaitu serbuk sari tunggal (*monad*) dan tipe apertura *inaperturate* (Kapp, 1969).

Tumbuhan dalam satu genus memiliki bentuk serbuk sari yang berbeda, tetapi tumbuhan dalam satu spesies memiliki bentuk serbuk sari yang sama (Purnobasuki *et al.* 2014). Hasil pengamatan bentuk serbuk sari genus *Musa* pada penelitian ini tidak menunjukkan perbedaan morfologi serbuk sari yang berarti atau dengan kata lain memiliki bentuk serbuk sari yang tidak bervariasi. Hal yang sama dilaporkan oleh Osebele *et al.* (2014) mengenai morfologi serbuk sari dari lima genotip *Musa* yang diteliti memiliki bentuk yang serupa kecuali perbedaan pada tipe aperturanya.



Gambar 2. Bentuk serbuk sari melalui pengamatan SEM: A. var. *zebrina*, B. subsp. *banksii*, C. var. *breviformis*, D. var. *tomentosa*, E. var.

Dendrogram hasil analisis kekerabatan berdasarkan karakter morfologi bunga jantan dan serbuk sari dengan menggunakan aplikasi minitab 17, mengelompokkan kesepuluh aksesori pisang genus *Musa* kedalam dua kelompok besar pada kesamaan 72,52 % (Gambar 3). Secara umum dapat dikatakan bahwa pengelompokan dua kelompok genus *Musa* dalam penelitian ini didasarkan pada sifat domestikasi, kelompok I memiliki anggota pisang-pisang liar sedangkan kelompok II beranggotakan pisang-pisang budidaya. Hasil penelitian terdahulu yang menganalisis kekerabatan 30 kultivar pisang dengan menggunakan karakter genom, dihasilkan dendrogram yang memisahkan ke-30 kultivar pisang tersebut menjadi dua kelompok besar dengan koefisien kemiripan antara 62-84% (Fitriyah *et al.* 2017). Hal ini tidak berbeda jauh dengan hasil analisis hubungan kekerabatan 10 kultivar pisang menggunakan karakter morfologi dalam penelitian ini, sehingga dapat dikatakan bahwa hasil penelitian hubungan kekerabatan secara morfologi juga dapat memiliki hasil yang mendukung hubungan kekerabatan secara genetik. Pemisahan dari setiap kelompok I dan II menunjukkan adanya persamaan karakter yang ditemukan. Kelompok kultivar yang memiliki kesamaan karakter dari segi morfologi akan mengindikasikan adanya hubungan kekerabatan secara genetik (Herison *et al.*, 2010).



Gambar 3. Dendrogram kekerabatan genus *Musa* berdasarkan karakter morfologi bunga jantan dan serbuk sari

4. Simpulan

Berdasarkan hasil pengamatan morfologi bunga dan serbuk sari dari 10 aksesori pisang dapat disimpulkan bahwa bunga jantan genus *Musa* memiliki ukuran bunga, jumlah bunga/sisir, warna anter, kelengketan serbuk sari yang bervariasi. Serbuk sari berukuran sedang hingga besar, serbuk sari tunggal (*monad*) dan tidak memiliki apertura (*inaperturate*).

Pustaka

- Abdullah, A.P.P., Syafrisal., & Dwi, S. 2019. Studi Ragam Morfologi Polen Mangga (*Mangifera* sp.) Di Kecamatan Loa Janan Kabupaten Kutai Kartanegara. *Bioprospek*. 14 (1): 61 – 66.
- Azizah, N., Sri, W.A., & Erma, P. 2016. Keanekaragaman Tumbuhan Berdasarkan Morfologi Polen dan Spora dari Sedimen Telaga Warna Dieng, Kabupaten Wonosobo, Jawa Tengah. *Buletin Anatomi dan Fisiologi*. 24(1): 66 – 75.
- Bigazzi, M., & Federico, S. 1998. Pollen morphology in the *Boraginaceae* (Boraginaceae) in relation to the taxonomy of the tribe. *Pl. Syst. Evol.* 213: 121 – 151.
- Erdtman, G. 1952. *Pollen Morphology and Plant Taxonomy Angiosperms (An Introduction to Palynology I)*. New York (USA): Chronica Botanica.
- Fitriyah, A., Esti E.A., Damanhuri & Kuswanto. 2017. Pengelompokan 30 Kultivar Pisang (*Musa spp*) Berdasarkan Genom dan Hubungan kekerabatannya. *Jurnal Produksi Tanaman*. 5(4) : 568 – 575.
- Goldstein, J.I., Newbury, D.E., Echlin, P., Joy, D.C., Romig, A.D., Lyman, C.E., Fiori, C., & Lifshin, E. 1992. *Scanning Electron Microscopy and X-ray Microanalysis: A Text for Biologist, Materials Scientist and Cytologists Ed ke-2*. New York (USA): Springer-Verlag.
- Herison, C., Turmudi, E., & Handajaningasih, M. 2010. Studi Kekerabatan Genetik Aksesori Uwi (*Discorea* sp.) yang Dikoleksi dari Beberapa Daerah di Pulau Jawa dan Sumatra. *Jurnal Akta Agrosia*. 13(1): 55 – 61.

- Kaemmar, D., Fischer, D., Jarret, R.L., Baurens, F.C., Grapin, A., Dambler, D., Noyer, J.L., Lanaud, C., Khalid, G., & Lagoda, P.J.L. 1997. Molecular breeding in the genus *Musa*: A strong case for STMC, marker technology. *Euphytica*. 96: 49 – 63.
- Kapp, R.O. 1969. *How To Know Pollen and Spores*. Iowa (USA): WMc. Brown Company Publiser.
- Kirchoff, B.K. 1992. Ovary structure and anatomy in the Heliconiaceae and Musaceae (Zingiberales). *Canadian Journal of Botany*. 70(12): 2490 – 2508.
- Mikaf, F. 2013. Studi Morfologi Serbuk Sari Pada Beberapa Varietas *Coleus scutellarioides* L. *EKSAKTA*. 2: 99 – 106.
- Nursia, W.O., Asmawati, M., & Hittah, W.S. 2016. Studi Morfologi Serbuk Sari Kembang Sepatu (*Hibiscus rosa-sinensis* L.). *J. Ampibi*. 1(2): 43 – 45.
- Oselebe, H.O., Nnamani, C.V., & Ikeh, E. 2014. Pollen diversity, viability and floral structure of some *Musa* genotypes. *Nig J Biotech*. 27: 21-27.
- Purnobasuki, H., Etik, P., & Thin, S. 2014. Keanekaragaman Morfologi Serbuk Sari Pada 5 Species *Bougainvillea*. *BIOSCIENTIAE*. 11(1): 48 – 59.
- Rachman, E., Poerba, Y.S., & Fajaruddin, A. 2012. Penyimpanan serbuk sari pisang liar *Musa acuminata* Colla untuk mendukung program pemuliaan pisang budidaya. *Berita Biologi*. 11(2): 167 – 175.
- Sudarmono., & Sahromi. 2012. Pollen Atau Serbuk Sari : Aspek Morfologi, Sistematika Dan Aplikasinya Pada Tumbuhan Keluarga Mentol. *Jurnal Sains Natural Universitas Nusa Bangsa*. 2(1): 12 – 16.
- Supriyadi, A., & Suyanti. 2008. *Pisang, Budidaya, Pengolahan dan Prospek Pasar. Edisi Revisi*. Jakarta (ID): Penebar Swadaya.
- Zahrina., Hasanuddin., & Wardiah. 2017. Studi Morfologi Serbuk Sari Enam Anggota Familia Rubiaceae. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Unsyiah*. 2(1): 114 – 123.