

**KEANEKARAGAMAN DAN HUBUNGAN KEKERABATAN PISANG  
(MUSACEAE) DI KOTA BENGKULU, PROVINSI BENGKULU****Diversity and Phylogeny of Banana in Bengkulu City,  
Bengkulu Province.****Evelyne Riandini, Nur Fitria, dan M. Reicky Setiawan***Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan  
Alam, Universitas Bengkulu, Bengkulu, Indonesia*Corresponding author: [riandinie@gmail.com](mailto:riandinie@gmail.com)**Abstract**

This study was to determine the diversity and banana phylogeny (Musaceae) in Bengkulu City, Bengkulu Province. The results of this study are expected to be an information material for development to achieve improvements in banana varieties/cultivars. Collection of exploration study data in selected Bengkulu City, namely 3 Districts of Muara Bangkahulu, Sungai Serut, and Teluk Segara. The location of specimen collection consists of wild and cultivated plants in the yard and a community garden in the city of Bengkulu. Morphological data were compiled based on observations of morphological characters from specimens in the field, characters adapted from banana descriptors. Morphological data were compiled based on observations of specimens, the results of morphological characters were analyzed to form fenogram to see phylogeny, using the NTSYS-pc 2.02 program. 22 collections and 10 varieties of bananas (Musaceae), wild bananas and cultivation by the community were found in 3 sub-districts of Muara Bangkahulu, Sungai Serut, and Teluk Segara. Cultivated bananas that are planted in general, the community planted in the home yard for home-based commodities. The relationship between wild bananas (Musaceae) and cultivation in the city of Bengkulu, divided into two main groups, namely group A, namely the type of *Musa acuminata* Colla and group B is the type of *Musa acuminata* x *Musa balbisiana*. Both of these groups have similarity coefficient values of phylogeny between 0.45 to 0.60.

**Keywords:** *banana; Bengkulu City; diversity; phylogeny.*

## PENDAHULUAN

Pisang merupakan salah satu komoditi buah-buahan yang memiliki peran dan manfaat besar bagi masyarakat. Jenis buah-buahan yang sering dikonsumsi segar, pisang dimanfaatkan sebagai bahan baku untuk diolah. Pisang memiliki beberapa keunggulan, seperti produktivitas, nilai gizi, ragam genetik tinggi, adaptif pada ekosistem, biaya produksi rendah, dan diterima secara luas oleh masyarakat. Tanaman ini dapat tumbuh dan berkembang pada berbagai kondisi agroekologi dari dataran rendah beriklim basah, sampai ke dataran tinggi beriklim lebih kering di daerah Indonesia (Rustam, 2007).

Jenis pisang yang dikonsumsi umumnya memiliki kromosom triploid, sedangkan hasil persilangan ada pula yang tetraploid. Secara umum pisang triploid mempunyai penampakan batang dan buah yang lebih besar dibandingkan dengan pisang diploid. Contoh: pada pisang Ambon (AAA) memiliki tandan dan buah yang jauh lebih besar dibandingkan dengan pisang Mas (AA) (Megia, 2005). Asia termasuk Indonesia merupakan center of origin dan sekaligus center of diversity tanaman pisang (Simmonds et al, 1955). 325 pisang diantaranya berada di Indonesia, pisang unggul di Indonesia antara lain pisang kepok, pisang tanduk, pisang tongkat langit, pisang raja, dan pisang mas (Satuhu dan Ahmad, 2010).

Hampir seluruh wilayah Indonesia cocok dijadikan kebun pisang (Jumari dan Pujoarianto, 2000), termasuk provinsi Bengkulu terutama Kota Bengkulu. Banyaknya jumlah pisang yang ditanam oleh masyarakat dijadikan salah satu sentra produksi pisang potensial di Indonesia, akan tetapi sampai saat ini data serta informasi ilmiah mengenai jenis-jenis pisang dan pemanfaatannya secara keseluruhan di Provinsi Bengkulu masih belum lengkap (Kasrina dan Q Zulaikha, 2013). Sampai saat ini data serta informasi ilmiah mengenai keanekaragaman pisang secara keseluruhan di Provinsi Bengkulu masih belum lengkap. Diduga masih banyak jenis dari pisang liar serta domestikasi belum teridentifikasi dan terdokumentasikan dengan baik di Kota Bengkulu.

Diperlukan informasi ilmiah mengenai keanekaragaman jenis-jenis pisang liar dan domestikasi di Kota Bengkulu. Hasil keanekaragaman jenis-jenis pisang ini dapat dilihat berdasarkan hubungan kekerabatan menggunakan metode Unweighted Pair-group Method with Arithmetic Averaging (UPGMA) dari satu jenis pisang dengan jenis lainnya, ini salah satu gambaran dari keragaman populasi. Keragaman populasi tanaman pisang sangat diperlukan dalam penyusunan strategi pemuliaan guna mencapai perbaikan varietas pisang secara efisien (Sukartini, 2007). Sehubungan dengan perihal tersebut, perlu studi mengenai keanekaragaman serta hubungan kekerabatan pisang liar dan domestikasi terutama di Kota Bengkulu.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian dilakukan selama empat bulan dimulai pada 17 Agustus hingga 8 November 2018 dengan studi eksplorasi di beberapa lokasi perkarangan rumah dan kebun masyarakat di 3 kecamatan di kota Bengkulu, meliputi Muara Bangkahulu, Sungai Serut, dan Teluk Segara. Identifikasi koleksi tumbuhan dilakukan di Laboratorium Biosistemika Tumbuhan, Basic Science FMIPA, Universitas Bengkulu (UNIB).

### **a. Waktu dan Tempat Penelitian**

Perlengkapan teknis maupun non teknis penelitian ini adalah kamera digital, kertas label, kertas koran, tali ukur, luxmeter, meteran, plastik ukuran besar, plastik klip, silika gel, alkohol, peta, GPS, bingkai pengepres (kardus/aluminium bergelombang), etiket gantung, panduan identifikasi dari *International Plant Genetic Resources Institute* (IPGRI, 1996), laptop, dan perlengkapan tulis.

### **b. Tahapan Penelitian**

Pengambilan data koleksi menggunakan studi jelajah (eksplorasi) (Rugayah *et al.*, 2004) yaitu pengambilan data dengan cara menelusuri atau menjelajahi lokasi tempat penelitian berupa lokasi budi daya pisang maupun tumbuhan liar yang tumbuh di pekarangan rumah dan kebun masyarakat

di kota Bengkulu. Spesimen diambil dari tanaman yang berbunga dan berbuah. Pembuatan herbarium mengikuti metode Rugayah *et al.* (2004). Masing-masing individu dikoleksi dan dibuat spesimennya sebanyak 3 hingga 5 duplikat dan spesimen herbarium akan disimpan di Laboratorium Biosistematika Tumbuhan, *Basic Science* FMIPA, Universitas Bengkulu (UNIB).

Setiap koleksi yang diambil dari lapangan diberi etiket gantung dengan keterangan koleksi. Karakter-karakter penting yang akan hilang (karakter warna, bau, dan getah) di lapangan didokumentasikan dengan menggunakan kamera digital. Selanjutnya koleksi dibawa ke laboratorium untuk pengamatan morfologi lebih lanjut.

### c. Identifikasi Morfologi dan Analisis Data

Koleksi tanaman pisang dikoleksi yaitu pisang yang memiliki ciri morfologi lengkap, memiliki bagian vegetatif (batang semu, daun, dan anakan) dan bagian reproduktif (bunga, buah, biji jika ada) (Jumari dan Agus Pudjoarinto, 2000). Identifikasi morfologi menggunakan panduan deskriptor pisang dari *International Plant Genetic Resources Institute* (IPGRI, 1996), dengan modifikasi penambahan karakter baru yaitu ada tidaknya getah pada batang semu dan tipe daun.

Identifikasi meliputi 62 karakter morfologi berupa karakter batang semu (3 karakter), tangkai daun (3 karakter), daun (21 karakter), bunga (23 karakter), dan buah (12 karakter). Data pengamatan morfologi disajikan dalam bentuk skor, selanjutnya digunakan untuk membuat matriks kemiripan genetik dengan menggunakan prosedur SIMQUAL (*Similarity for Qualitatif Data*). Matriks kemiripan ini digunakan untuk analisis pengelompokan *Sequential, Agglomerative, Hierarchical and Nested* (SAHN), clustering dengan metode *Unweighted Pair-group Method with Arithmetic Averaging* (UPGMA) menggunakan program komputer (*software*) NTSYS-pc versi 2.02 (Rohlf, 1993).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Keanekaragaman pisang (*Musaceae*) liar dan budi daya di Kota Bengkulu

Hasil penelitian keanekaragaman pisang liar dan budi daya di Kota Bengkulu didapatkan 22 koleksi pisang. Hasil koleksi didapat di lapangan yaitu pisang liar 6 koleksi dan budi daya 16 koleksi. Keanekaragaman pisang di Kota Bengkulu yang di dapat di lapangan berjumlah 10 jenis pisang, diantaranya pisang udang, pisang seribu, pisang telunjuk, pisang kapal, pisang panjang, pisang moli, pisang tanduk, pisang jantan, pisang raja, dan pisang kapok, seperti terlihat pada Tabel 1.

**Tabel 1.**

Koleksi pisang (*Musaceae*) liar dan budi daya di Kota Bengkulu

| No | Koleksi  | Nama ilmiah dan taksonomi   | Nama lokal (Kode)    | Liar atau budi daya | Lokasi dan Titik GPS   |
|----|----------|---|----------------------|---------------------|--|
| 1  | Aksesi 1 | <i>Musa acuminata</i><br>Colla<br><i>Musa-Eumusa-AAA</i>          | Pisang Udang (PU)    | Budi daya           | Bentiring Permai, Kec. Muara Bangkahulu.<br>(S 03° 46'26,7" E 102° 17'29,2") |
| 2  | Aksesi 2 | <i>Musa acuminata x Musa balbisiana</i><br><i>Musa-Eumusa-AAB</i> | Pisang seribu (PS)   | Budi Daya           | Rawa Makmur, Kec. Muara Bangkahulu.<br>(S 03° 46'23,052" E 102° 16'26,1696") |
| 3  | Aksesi 3 | <i>Musa acuminata</i><br>Colla<br><i>Musa-Eumusa-AA</i>           | Pisang Telunjuk (PP) | Budi Daya           | Bentiring Permai, Kec. Muara Bangkahulu.<br>(S 03° 46'29,1" E 102° 17'40,1") |

| No | Koleksi   | Nama ilmiah dan taksonomi                                | Nama lokal (Kode)     | Liar atau budi daya | Lokasi dan Titik GPS  |
|----|-----------|--|-----------------------|---------------------|---|
| 4  | Aksesi 4  | <i>Musa acuminata</i><br>Colla<br><i>Musa-Eumusa-AAA</i> | Pisang Kapal (PK)     | Budi Daya           | Rawa Makmur, Kec. Muara Bangkahulu. (S 03° 46'21,3" E 102° 17'23,6")          |
| 5  | Aksesi 5  | <i>Musa acuminata</i><br>Colla<br><i>Musa-Eumusa-AAA</i> | Pisang Kapal (PK2)    | Budi Daya           | Semarang, Kec. Sungai Serut. (S 03° 7'7,0692" E 102° 16'23,2176")             |
| 6  | Aksesi 6  | <i>Musa acuminata</i><br>Colla<br><i>Musa-Eumusa-AAA</i> | Pisang Kapal (PK3)    | Liar                | Kebun Ros, Kec. Teluk Segara (S 03° 47'25,4328" E 102° 15'28,7424")           |
| 7  | Aksesi 7  | <i>Musa acuminata</i><br>Colla<br><i>Musa-Eumusa-AA</i>  | Pisang Panjang (PPN)  | Budi Daya           | Pematang Gubernur, Kec. Muara Bangkahulu. (S 03° 45'54,3" E 102° 16'57,6")    |
| 8  | Aksesi 8  | <i>Musa acuminata</i><br>Colla<br><i>Musa-Eumusa-AA</i>  | Pisang Panjang (PPN2) | Liar                | Kebun Ros, Kec. Teluk Segara (S 03° 47'25,4328" E 102° 15'28,7424")           |
| 9  | Aksesi 9  | <i>Musa acuminata</i><br>Colla<br><i>Musa-Eumusa-AA</i>  | Pisang Panjang (PPN3) | Budi Daya           | Semarang, Kec. Sungai Serut (S 03° 7'1,2372" E 102° 17'6,6192")               |
| 10 | Aksesi 10 | <i>Musa acuminata</i><br>Colla<br><i>Musa-Eumusa-AA</i>  | Pisang Moli (PM)      | Budi Daya           | Universitas Bengkulu, Kec. Muara Bangkahulu. (S 03° 45'54,3" E 102° 16'57,6") |

| No | Koleksi   | Nama ilmiah dan taksonomi   | Nama lokal (Kode)   | Liar atau budi daya | Lokasi dan Titik GPS   |
|----|-----------|---|---------------------|---------------------|--|
| 11 | Aksesi 11 | <i>Musa acuminata</i><br>Colla<br><i>Musa-Eumusa-AA</i>           | Pisang Moli (PM2)   | Liar                | Pondok Besi, Kec. Teluk Segara.<br>(S 03° 47'11,0724" E 102° 15'18,9504")      |
| 12 | Aksesi 12 | <i>Musa acuminata</i><br>Colla<br><i>Musa-Eumusa-AA</i>           | Pisang Moli (PM3)   | Budi Daya           | Semarang, Kec. Sungai Serut<br>(S 03° 47'26,3868" E 102° 17'59,586")           |
| 13 | Aksesi 13 | <i>Musa acuminata x Musa balbisiana</i><br><i>Musa-Eumusa-AAB</i> | Pisang Tanduk (PT)  | Budi Daya           | Bandaraya, Kec. Muara Bangkahulu<br>(S 03° 46'05,4" E 102° 16'48,3")           |
| 14 | Aksesi 14 | <i>Musa acuminata x Musa balbisiana</i><br><i>Musa-Eumusa-AAB</i> | Pisang Jantan (PJ)  | Budi Daya           | Kandang limun, Kec Muara Bangkahulu.<br>(S 03° 45'23,0832" E 102° 16'21,1872") |
| 15 | Aksesi 15 | <i>Musa acuminata x Musa balbisiana</i><br><i>Musa-Eumusa-AAB</i> | Pisang Jantan (PJ2) | Liar                | Tanjung Agung, Kec. Sungai Serut.<br>(S 03° 47'4,4196" E 102° 16'29,9928")     |
| 16 | Aksesi 16 | <i>Musa acuminata x Musa balbisiana</i><br><i>Musa-Eumusa-AAB</i> | Pisang Jantan (PJ3) | Budi Daya           | Pasar Melintang, Kec. Teluk Segara<br>(S 03° 47'36,2904" E 102° 15'21,528")    |

| No | Koleksi   | Nama ilmiah dan taksonomi   | Nama lokal (Kode)   | Liar atau budi daya | Lokasi dan Titik GPS   |
|----|-----------|---|---------------------|---------------------|--|
| 17 | Aksesi 17 | <i>Musa acuminata</i><br>Colla<br><i>Musa-Eumusa-AA</i>           | Pisang Raja (PRB)   | Budi Daya           | Bandaraya, Kec. Muara Bangkahulu.<br>(S 03° 46'00,2" E 102° 16'50,9")                        |
| 18 | Aksesi 18 | <i>Musa acuminata</i><br>Colla<br><i>Musa-Eumusa-AA</i>           | Pisang Raja (PRB2)  | Budi Daya           | Pintu Batu, Kec. Teluk Segara.<br>(S 03° 47'22,8444" E 102° 15'28,4472")                     |
| 19 | Aksesi 19 | <i>Musa acuminata</i><br>Colla<br><i>Musa-Eumusa-AA</i>           | Pisang Raja (PRB3)  | Liar                | Tanjung Agung, Kec. Sungai Serut.<br>(S 03° 47'4,4196" E 102° 16'29,9928")                   |
| 20 | Aksesi 20 | <i>Musa acuminata x Musa balbisiana</i><br><i>Musa-Eumusa-ABB</i> | Pisang Kepok (PKP)  | Budi Daya           | Suka Merindu, Kec. Sungai Serut.<br>(S 03° 47'11,3028" E 102° 16'11,7768")                   |
| 21 | Aksesi 21 | <i>Musa acuminata x Musa balbisiana</i><br><i>Musa-Eumusa-ABB</i> | Pisang Kepok (PKP2) | Liar                | Kebun Ros, Kec. Teluk Segara.<br>(S 03° 47'28,8672" E 102° 15'28,242")                       |
| 22 | Aksesi 22 | <i>Musa acuminata x Musa balbisiana</i><br><i>Musa-Eumusa-ABB</i> | Pisang Kepok (PKP3) | Budi Daya           | Universitas Bengkulu (UNIB), Kec. Muara Bangkahulu<br>(S 03° 45'38,2572" E 102° 16'34,2624") |

Persebaran keanekaragaman pisang di 3 kecamatan Kota Bengkulu, meliputi Muara Bangkahulu, Sungai Serut, dan Teluk Segara. Persebaran lokasi yang ditemukan pisang di 3 Kecamatan antara lain Kecamatan Muara Bangkahulu (10 koleksi), Kecamatan Sungai Serut (6 koleksi), dan Kecamatan Teluk Segara (6 koleksi). Dari hasil penelitian ini koleksi pisang di Kecamatan Muara Bangkahulu salah satu kecamatan yang paling banyak ditemukan tanaman pisang. Masing-masing tanaman pisang yang didapat sebagian besar banyak pembudidayaan oleh masyarakat setempat, baik itu diperkarangan rumah maupun di pinggir jalan masyarakat. Jenis pisang ditemukan di Kecamatan Muara Bangkahulu yaitu pisang udang, pisang seribu, pisang telunjuk, pisang kapal, pisang panjang, pisang moli, pisang tanduk, pisang jantan, pisang raja, pisang kapok. Hasil eksplorasi yang dilakukan, ditemukan 2 jenis pisang dikawasan kampus Universitas Bengkulu (UNIB) yaitu pisang moli dan pisang kepok.



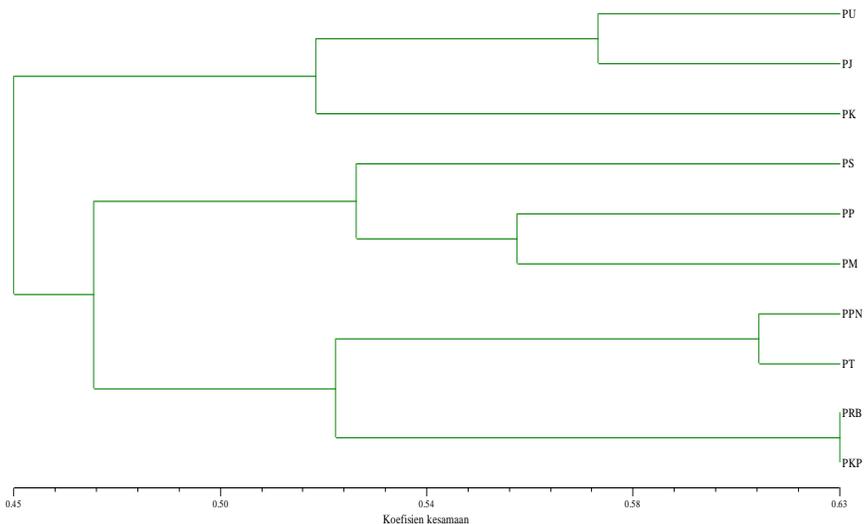
**Gambar 1.** Pisang Seribu

Lokasi pengamatan pisang terutama di Kecamatan Muara Bangkahulu, salah satu lokasi di Rawa Makmur merupakan ditemukan jenis pisang unik yaitu pisang seribu, pisang ini memiliki jenjang dan jumlah tandan berlipat ganda. Hasil observasi dan wawancara dengan pemilik tanaman pisang di lokasi

ditemukan pisang ini, merupakan pisang yang telah ditanam lebih dari 5 tahun serta tandan akan muncul hingga banyak butuh waktu 2 bulan. Jenis pisang ini tidak dikonsumsi oleh pemilik tanaman pisang hanya sebagai tanaman hiasan, dikarenakan ukuran buah kecil dibandingkan dengan pisang yang lain.

### B. Hubungan kekerabatan (filogeni) pisang (Musaceae) liar dan budi daya di Kota Bengkulu.

Hasil analisis data untuk mengetahui hubungan kekerabatan (filogeni) pisang di Kota Bengkulu. Disusun berdasarkan pengamatan data morfologi koleksi pisang di lapangan didapatkan fenogram kekerabatan (Gambar 2).



**Gambar 2.** Fenogram Kekerabatan Pisang di Kota Bengkulu

Keterangan: Pisang udang (PU), pisang jantan (PJ), pisang kapal (PK), pisang seribu (PS), pisang telunjuk (PP), pisang moli (PM), pisang panjang (PPN), pisang tanduk (PT), pisang raja (PRB), pisang kepok (PKP)

Hasil analisis menggunakan *clustering* dengan metode *Unweighted Pair-group Method with Arithmetic Averaging* (UPGMA) menggunakan program komputer (*software*) NTSYS-pc didapatkan hubungan kekerabatan pisang dari 10 jenis yang ditemukan di Kota Bengkulu, memiliki nilai pengelompokan

(*clustering*) yaitu koefisien kesamaan antara 0.45 – 0.63. Fenogram membagi menjadi 2 kelompok besar dari 10 jenis pisang yaitu kelompok A dan kelompok B, dua kelompok ini dipisahkan dengan nilai pengelompokan (*clustering*) yaitu koefisien kesamaan 0.45. Kelompok A memiliki jumlah 3 koleksi pisang yaitu pisang udang, pisang jantan, dan pisang kapal. Ketiga koleksi pisang ini termasuk kedalam jenis *Musa acuminata* Colla.

Secara taksonomi pisang udang dan pisang jantan merupakan kelompok *Musa-Eumusa- genom* AA, sedangkan pisang kapal kelompok *Musa-Eumusa- genom* AAA. Secara fenogram yang dihasilkan pisang kapal langsung terpisah cabang fenogramnya dengan nilai nilai pengelompokan (*clustering*) yaitu koefisien kesamaan 0.51. Hal ini sesuai dengan klasifikasi taksonomi genom dari ketiga koleksi pisang yang diteliti. Kesamaan antara pisang udang dan pisang kapal adalah karakter petiole berwarna merah keunguan, bilah kedua sisinya runcing, dan perilaku *bract* jatuh menggulung. Ini adalah salah satu karakteristik dari *Musa-Eumusa- genom* AA, sedangkan pisang kapal memiliki karakteristik pembeda yaitu karakter bentuk bilah kedua sisi membulat dan perilaku *bract* sebelum jatuh tidak menggulung (Poerba *et al.*, 2016).

Kelompok B memiliki jumlah 19 koleksi pisang yaitu pisang seribu, pisang telunjuk, pisang kapal, pisang panjang, pisang moli, pisang tanduk, pisang raja, dan pisang kepok. Kelompok ini dibagi lagi menjadi dua kelompok B.1 yaitu pisang seribu, pisang telunjuk, dan pisang moli. Kelompok B.1 merupakan kelompok dari jenis *Musa acuminata* Colla sedangkan pisang seribu yang berbeda jenis yaitu *Musa acuminata* x *Musa balbisiana*. Fenogram yang dihasilkan pisang seribu langsung terpisah dengan nilai memiliki nilai pengelompokan (*clustering*) yaitu koefisien kesamaan 0.52. Karakter membedakan pisang seribu dengan yang pisang lain dari kelompok ini yaitu berupa buah yang sangat banyak serta tandan yang panjang, bentuk bilah daun kedua sisi membulat, dan warna batang hijau kekuningan (Purba *et al.*, 2016).

Kelompok B.2 beranggotakan pisang panjang, pisang tanduk, pisang raja, dan pisang kapok. Kelompok ini memiliki pembagian kelompok yang kurang tepat, ini disebabkan karena dalam pengambilan data karakter morfologi tidak sesuai dengan

deskriptor pisang dari *International Plant Genetic Resources Institute* (IPGRI 1996). Pada kelompok ini Koefisien kesamaan sangat mirip diperoleh yaitu pisang raja dan pisang kepok dengan nilai 0.63, garis fenogram yang dihasilkan sejajar. Garis sejajar ini mengindikasikan bahwa kedua kultivar ini memiliki kekerabatan yang sangat mirip, sedangkan berdasarkan Purba *et al.*, 2016 pisang raja memiliki genom yang berbeda dengan pisang kapok. Secara taksonomi pisang raja (*Musa acuminata* x *Musa balbisiana*, *Musa-Eumusa- genom* AAB) untuk pisang kepok = *Musa acuminata* x *Musa balbisiana*, *Musa-Eumusa- genom* ABB). Kedua jenis ini masuk kedalam kelompok sesama *Musa acuminata* x *Musa balbisiana*, kemungkinan berdasarkan karakter morfologi hampir sama tetapi dalam kajian genomnya berbeda.

## KESIMPULAN

Hasil penelitian keanekaragaman pisang (Musaceae) liar dan budi daya di Kota Bengkulu di dapatkan, ditemukan 22 koleksi dan 10 jenis keanekaragaman pisang (Musaceae), baik itu pisang liar maupun budi daya oleh masyarakat di 3 kecamatan Muara Bangkahulu, Sungai Serut, dan Teluk Segara. Hubungan kekerabatan (filogeni) pisang (Musaceae) liar dan budi daya di Kota Bengkulu, dibagi menjadi dua kelompok utama yaitu kelompok A yaitu jenis *Musa acuminata* Colla dan kelompok B merupakan jenis *Musa acuminata* x *Musa balbisiana*. Kedua kelompok ini memiliki nilai koefisien kesamaan kekerabatan (filogeni) antara 0.45 hingga 0.63. Hasil koleksi pisang di Kota Bengkulu dapat dijadikan data keanekaragaman tanaman pisang terutama sebagai sumber persilangan berdasarkan posisi filogeni, dalam penyusunan strategi pemuliaan guna mencapai perbaikan varietas pisang.

## DAFTAR PUSTAKA

IPGRI. 1996. *Descriptors for Banana (Musa Spp.)*.

Jumari dan Agus Pudjoarinto. (2000). Kekerabatan Fenetik Kultivar Pisang Di Jawa. *Biologi* 2(9), 531-542.

- Kasrina, and Anis Zulaikha. (2013). "Pisang Buah (*Musa Spp*): Keragaman Dan Etnobotaninya Pada Masyarakat Di Desa Sri Kuncoro Kecamatan Pondok Kelapa Kabupaten Bengkulu Tengah." *Prosiding Semirata FMIPA Universitas Lampung* 1(1): 33–40
- Megia, R. (2005). *Musa sebagai Model Genom* Musa as a Genomics Model, *Hayati*, 12(4), 2004–2007.
- Poerba, Yuyu Suryasari et al. 2016. *Katalog Pisang Koleksi Kebun Plasma Nutfah Pisang Pusat Penelitian Biologi-LIPI.Pdf*. Jakarta: Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI).
- Rohlf, F. James. 1993. 41 The American Statistician *NTSYS-Pc: Microcomputer Programs for Numerical Taxonomy and Multivariate Analysis*. <https://www.jstor.org/stable/2684761?origin=crossref>.
- Rugayah, Retnowati A, Windadri FI, Hidayat A. (2004). Pengumpulan Data Taksonomi. Di dalam: Rugayah, Widjaja EA, Praptiwi, editor. *Pedoman Pengumpulan Data Keanekaragaman Flora*. Bogor (ID): Pusat Penelitian Biologi-Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia.
- Rustam. (2007). Uji Metode Inokulasi dan Kerapatan Populasi Blood Disease Bacterium pada Tanaman Pisang, *17(4)*, 387–392.
- Satuhu S, Ahmad Supriyadi. (2010). *Pisang Budi Daya Pengolahan & Prospek Pasar*. Penebar Swadaya: Jakarta.
- Simmonds, N. W., and K. Shepherd. 1955. "The Taxonomy and Origins of the Cultivated Bananas." *Journal of the Linnean Society of London, Botany* 55(359), 302–12.
- Sukartini. (2007). Pengelompokan Aksesori Pisang Menggunakan Karakter Morfologi IPGRI. *Hortikultura*, 17(1), 26–33.