

KERAGAMAN GENETIKA PISANG INDONESIA

Analisis Filogenetik 23 Akses Pisang di Indonesia Berdasarkan Marka Daerah ITS2

[Periode: Maret – November 2020]

Kelompok Keilmuan Genetika dan Bioteknologi Molekuler, SITH ITB

Dr. Fenny M. Dwivany (Ketua)

Dr. Ima M. Zainuddin

Dr. Karlia Meitha

Prof. Dr. Ketut Wikantika

Dr. Husna Nugrahapraja

Dr. Agus Sutanto

Intan Fatmawati, S.Si.

Sigit Nur Pratama, S.Si.



PENDAHULUAN

Indonesia, negara dengan keanekaragaman pisang yang tinggi, diketahui memiliki 325 kultivar pisang yang tersebar di nusantara (Valmayor et al. 2000). Keragaman sumber plasma nutfah tersebut harus dilestarikan. Salah satu upayanya ialah dengan inventarisasi keanekaragaman genetik kultivar pisang (*Musa spp.*) di beberapa daerah di nusantara dengan menggunakan penanda molekuler, seperti daerah *Internal Transcribed Spacer 2* (ITS2). Oleh karena itu, tujuan penelitian ini adalah **menganalisis keanekaragaman genetik pisang dengan penanda molekuler ITS2**.

METODE

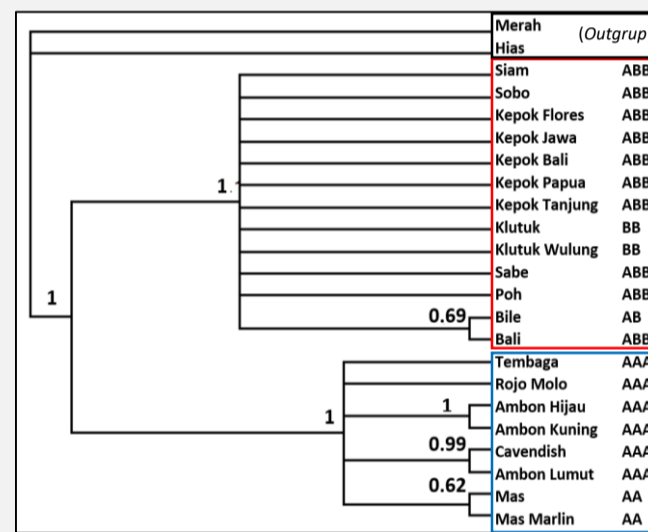
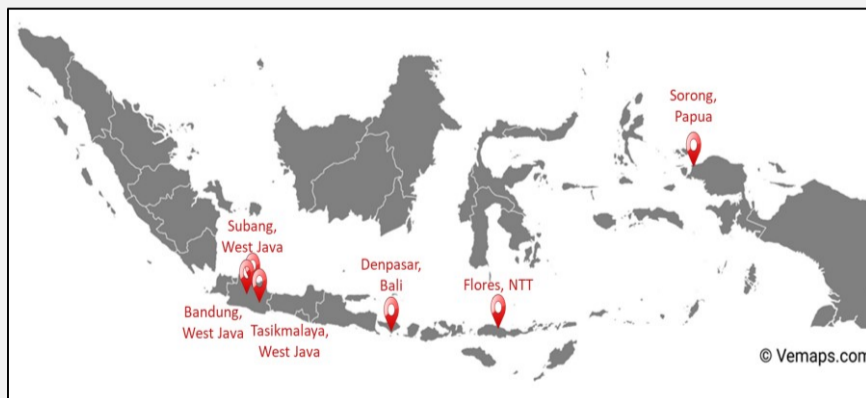
Sampling daun muda (cigar leaves) 23 akses pisang dari 4 pulau di Indonesia (Tabel 1, Gambar 1), lalu dilakukan **ekstraksi DNA** dan **amplifikasi daerah ITS2**. Selanjutnya, dilakukan **konstruksi pohon filogenetik dengan MrBayes version 3.2** dan analisis **prediksi struktur sekunder ITS2**.

HASIL KEGIATAN

Tabel 1. Akses pisang yang di-sampling, merepresentasikan genom AA, AAA, AB, & ABB

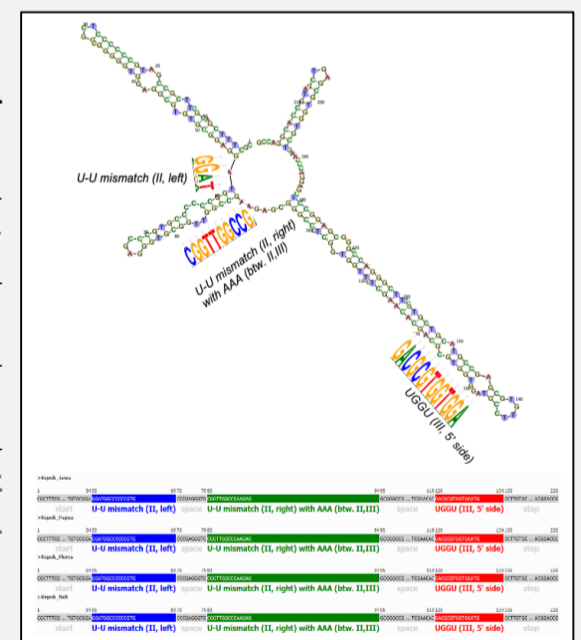
No	Local Name	Scientific Name	Sampling Location	No	Local Name	Scientific Name	Sampling Location
1	Pisang hias	<i>Musa ornata</i>	Bali	15	Ambon Lumut	<i>Musa acuminata</i> (AAA subgroup 'Cavendish')	Bali
2	Pisang hias	<i>Musa velutina</i>	Bali	16	Cavendish	<i>Musa acuminata</i> (AAA subgroup 'Cavendish')	Bali
3	Kepok	<i>Musa spp.</i> (ABB subgroup 'Saba')	Bandung, West Java	17	Tembaga	<i>Musa acuminata</i> (AAA subgroup 'Green Red Banana')	Bali
4	Kepok	<i>Musa spp.</i> (ABB subgroup 'Saba')	Bali	18	Rojo molo	<i>Musa acuminata</i> (AAA subgroup 'Green Red Banana')	Bali
5	Kepok	<i>Musa spp.</i> (ABB subgroup 'Saba')	Flores, NTT	19	Mas	<i>Musa acuminata</i> (AA subgroup 'Scrier')	Subang, West Java
6	Kepok	<i>Musa spp.</i> (ABB subgroup 'Saba')	Sorong, Papua	20	Mas marlin	<i>Musa acuminata</i> (AA subgroup 'Berlin')	Bali
7	Kepok tanjung	<i>Musa spp.</i> (ABB group)	Bali	21	Bile	<i>Musa spp.</i> (AB group)	Bali
8	Sobo	<i>Musa spp.</i> (ABB group)	Bali	22	Klutuk	<i>Musa balbisiana</i> Colla (B group)	Bali
9	Poh	<i>Musa spp.</i> (ABB group)	Bali	23	Klutuk wulung	<i>Musa balbisiana</i> Colla (B group)	Tasikmalaya, West Java
10	Sabe macan	<i>Musa spp.</i> (ABB group)	Bali				
11	Siam	<i>Musa spp.</i> (ABB group)	Bali				
12	Bali	<i>Musa spp.</i> (ABB group)	Bali				
13	Ambon hijau	<i>Musa acuminata</i> (AAA subgroup 'Cavendish')	Bali				
14	Ambon kuning	<i>Musa acuminata</i> (AAA subgroup 'Gross Michel')	Bali				

Gambar 1. Lokasi sampling 23 akses pisang yang tersebar di nusantara



Gambar 1. Pohon filogenetik 23 akses pisang di Indonesia berdasarkan ITS, yang memperlihatkan pembentukan 2 clade : **Clade I** (kotak merah) terdiri dari pisang genom B (termasuk Pisang Kepok) dan **Clade II** (kotak biru) dengan pisang genom A.

Gambar 2. Prediksi struktur sekunder RNA ITS2 Pisang Kepok, yang merepresentasikan genom AB. Model tersebut diwakili oleh 4 akses Pisang Kepok dari Jawa Barat, Bali, NTT, & Papua. Struktur sekunder keempat akses tidak memperlihatkan perbedaan, yang mengindikasikan bahwa **tidak terdapat variasi genetik ITS2 dari Pisang Kepok di berbagai daerah**.



KESIMPULAN

23 akses pisang di Indonesia berhasil dikarakterisasi keanekaragaman genetik dengan marka ITS2. Pisang Kepok, salah satu kultivar yang toleran kekeringan dan penyakit, memperlihatkan struktur ITS2 yang identik pada pisang di Bandung (Jawa Barat), Denpasar (Bali), Flores (NTT), dan Sorong (Papua), yang diduga bahwa **distribusi Pisang Kepok terjadi dalam kurun waktu yang tidak lama dan diintroduksi oleh manusia untuk tujuan budi daya.** Hasil ini diharapkan bermanfaat untuk pengembangan kultivar pisang di Indonesia.

LUARAN

[Published] Karlia Meitha, Intan Fatmawati, **Fenny M. Dwivany***, Agus Sutanto, Sigit N. Pratama, Husna Nugrahapraja, Ketut Wikantika (2020) Phylogenetic Analysis of Pisang Kepok (*Musa spp.* [ABB subgroup 'Saba']) and Other Cultivars in Indonesia Based on Internal Transcribed Spacer 2 (ITS2) Region. *Indonesian Journal of Biotechnology*, 25(1): 1-11.

[Tambahan] Draft Artikel, target Jurnal: *Crop Breeding and Applied Biotechnology* (Q2).

Fenny M. Dwivany, Maureen Widyawan, Husna Nugrahapraja (2020) *In Silico* Analysis of Transposable Elements Expression Profile in Cavendish Banana (*Musa acuminata*) Fruit Ripening.

UCAPAN TERIMA KASIH

Hibah Program P3MI KK 2020, Hibah PTNBH Ristekdikti 2020, KK Genetika & Bioteknologi Molekuler SITH-ITB, The Banana Research Group, Balai Penelitian Tanaman Buah Tropika – Kementerian Pertanian