

# EKSPLORASI DAN EVALUASI KERAGAMAN GENETIK PLASMA NUTFAH PINANG ASAL SUMATERA BARAT DAN TIMIKA PAPUA

*Ismail Maskromo<sup>1</sup>, Aziz Natawijaya<sup>2</sup>, Fadjry Djufry<sup>3</sup> dan Muhammad Syakir<sup>4</sup>*

<sup>1</sup>Balai Penelitian Tanaman Palma

<sup>2</sup>Mekarsari Research Station, PT. Sasaran Ehsan Mekarsari

<sup>3</sup>Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan

<sup>4</sup>Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Kementerian Pertanian

## ABSTRAK

Pinang (*Areca catechu*) merupakan salah satu palma asli Indonesia yang memiliki potensi ekonomi tinggi, namun belum banyak mendapat perhatian dalam pengembangannya. Keterbatasan bahan tanaman dan sumber benih menjadi faktor pembatas pengembangan pinang di Indonesia. Untuk mengakselerasi pengembangan pinang, adanya sumber genetik dengan variabilitas genetik yang luas merupakan faktor kunci. Sumatera Barat merupakan salah satu daerah yang secara informal dilaporkan memiliki keanekaragaman pinang budidaya, sedangkan Papua dilaporkan sebagai pusat keragaman spesies yang berkerabat dengan pinang. Penelitian ditujukan untuk mengeksplorasi dan mengoleksi sumber daya genetik pinang di 5 kabupaten di Sumatera Barat dan di Timika, Papua, menggunakan metode *puspositive sampling method*. Hasil eksplorasi di lima kabupaten di Sumatera Barat, menunjukkan adanya variasi morfologi yang luas untuk karakter hasil dan komponen hasil. Seleksi genotipe harapan dilakukan secara individual dari semua populasi yang diamati di lima kabupaten. Sebanyak 30 aksesori yang memiliki produksi tinggi dan berumur Genjah berhasil diseleksi. Kegiatan eksplorasi di Kabupaten Timika dilakukan di dua tipe habitat yaitu kebun penduduk dan hutan primer. Sebanyak dua aksesori pinang budidaya memiliki produksi tinggi berhasil dikoleksi. Kerabat dekat pinang yang berhasil ditemukan dan dikoleksi yaitu *Areca Unipa* yang memiliki ukuran buah dua kali lebih besar, *Areca macrocalix* yang memiliki batang kecil dan Genjah, serta beberapa species *Areca*. Analisis kekerabatan genetik intra dan interspesies pinang serta analisis keragaman aleliknya lebih lanjut akan dipelajari menggunakan marka SSR. Sumber-sumber genetik yang berhasil dikoleksi selanjutnya akan ditanam dan dievaluasi di kebun percobaan Balit Palma, Badan Litbang Pertanian di Manado, selanjutnya akan digunakan untuk perakitan varietas unggul pinang, melalui hibridisasi dan introgresi sebagai sumber benih pengembangan pinang di masa mendatang.

**Kata Kunci : pinang, variabilitas genetik, *Areca catechu*, *Areca unipa*, *Areca macrocalix***

## PENDAHULUAN

Pinang (*Areca cathecu*) merupakan salah satu tanaman palma yang memiliki potensi ekonomi tinggi namun belum banyak mendapat perhatian dalam pengembangannya. Bagian daun sampai dengan akar tanaman pinang telah dimanfaatkan untuk berbagai keperluan manusia mulai dari alat rumah tangga hingga bermanfaat sebagai tanaman fitofarmaka (Zhou *et al.* 2011; Meyanto *et al.* 2008; Natalini & Syahid 2007; Peng *et al.* 2005). Anjana *et al.* (2015) menyebutkan bahwa penggunaan biji pinang sebagai zat psikoaktif menduduki urutan keempat setelah kafein, nikotin, dan alkohol.

Kebutuhan biji pinang di masa mendatang diproyeksikan terus meningkat seiring dengan semakin banyaknya produk turunan terutama bahan-bahan obat yang mengandung ekstrak biji pinang. Ketersediaan varietas unggul dan sumber benih merupakan factor-faktor pembatas pengembangan pinang di Indonesia.

Eksplorasi dan koleksi plasma nutfah merupakan salah satu upaya untuk meningkatkan keragaman genetik dan penyediaan material untuk perakitan varietas unggul. Indonesia terutama wilayah Indonesia timur merupakan daerah *center of origin* tanaman pinang dengan jumlah total spesies *Areca* sekitar 19 spesies. *Areca unipa*, *Areca mandacanii*, dan *Areca macrocalyx* merupakan tiga spesies yang paling dekat kekerabatannya sehingga berpotensi untuk dievaluasi langsung untuk dikembangkan atau digunakan dalam program pemuliaan. Sumatera Barat merupakan salah satu daerah yang dilaporkan memiliki keanekaragaman pinang budidaya, sedangkan Papua dilaporkan sebagai habitat spesies *Areca unipa*, *Areca mandacanii*, dan *Areca macrocalyx*.

Kegiatan eksplorasi yang dilakukan di wilayah Sumatera Barat dan Timika, Papua ditujukan untuk mengoleksi aksesori-aksesori unggul dari dua wilayah tersebut dan mengevaluasi keragaman genetik baik pinang budidaya yang tersebar di wilayah Sumatera Barat maupun kerabat dekat pinang yang tersebar di wilayah Timika, Papua.

#### BAHAN DAN METODE

Penelitian eksplorasi difokuskan di beberapa kabupaten di Sumatera Barat seperti Kabupaten/Kotamadya Padang, Padang Pariaman, Solok, Sijunjung, Payakumbuh, dan Pasaman. Provinsi lainnya yang memiliki keragaman genetik pinang adalah Papua. Kriteria untuk menyeleksi pinang unggul sebagai indikator pinang berumur Genjah yaitu posisi tinggi internodus awal bunga muncul. Tanaman-tanaman yang berbunga awalnya muncul di internodes mendekati pangkal batang mengindikasikan genotipe tersebut merupakan genotipe Genjah. Tanaman-tanaman yang memiliki sifat-sifat yang diinginkan diamati karakter morfologi dan produksi, kemudian diambil buah yang sudah matang sebanyak 200 butir untuk setiap jenis, kemudian dikoleksi dan dievaluasi di Kebun Percobaan Kaiwatu, Balit Palma Manado. Selain itu akan diambil sampel daun dari 30 pohon yang diamati untuk analisis keragaman genetik menggunakan metode RAPD.

#### HASIL DAN PEMBAHASAN

##### Eksplorasi dan Koleksi Plasma Nutfah Pinang di Sumatera Barat

Hasil eksplorasi di enam kabupaten di Sumatera Barat menunjukkan variasi morfologi yang sangat tinggi terutama untuk komponen produksi dan tipe pertumbuhan yang tersebar di setiap kabupaten. Jumlah aksesori dan ciri khusus aksesori yang berhasil dikoleksi dari wilayah Sumatera Barat disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Jumlah Aksesori dan Ciri Khusus Aksesori yang Berhasil di Koleksi dari Wilayah Sumatera Barat

No	Kota/Kabupaten	Jumlah Aksesori	Ciri khusus
1.	Padang	3	Produktivitas tinggi
2.	padang Pariaman	3	Produktivitas tinggi
3.	Solok	7	Genjah, dumpy, produktivitas tinggi
4.	Payakumbuh	3	Genjah dan Dumpy
5.	Sijunjung	2	Genjah dan Dumpy
6.	Dhamasraya	12	Genjah dan produktivitas tinggi

Variasi morfologi merupakan refleksi dari variasi genetik walaupun dipengaruhi juga oleh lingkungan dan interaksi genetik dengan lingkungan. Tujuan utama dalam eksplorasi pinang di enam kabupaten di Sumatera Barat yaitu mengumpulkan genotipe-genotipe yang memiliki produksi tinggi, genotipe-genotipe berumur genjah, dan genotipe-genotipe yang memiliki laju pertumbuhan meninggi yang lambat sehingga lama produksi menjadi lebih panjang, serta kombinasi ketiga karakter tersebut. Genotipe-genotipe pinang berumur genjah diindikasikan oleh posisi tinggi internodus awal bunga muncul. Genotipe-genotipe pinang yang memiliki laju pertumbuhan meninggi lambat (dumpy) diindikasikan oleh jarak internodus yang lebih rapat. Sedangkan genotipe-genotipe pinang berproduksi tinggi dicirikan oleh jumlah tandan dan jumlah buah per tandan yang banyak.

Salah satu karakter yang menunjukkan variasi yang tinggi yaitu jumlah buah per tandan (Gambar 1). Genotipe-genotipe pinang yang memiliki jumlah buah per tandan banyak diduga cenderung menyerbuk sendiri sementara genotipe-genotipe yang memiliki jumlah buah per tandannya rendah cenderung menyerbuk silang. Perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk mempelajari biologi pembungaan terkait dengan perakitan varietas unggul berproduksi tinggi.



Gambar 1. Variasi Karakter Jumlah Buah per Tandan

Genotipe-genotipe pinang yang diduga berumur genjah berhasil didapatkan walaupun jumlahnya terbatas yang disajikan pada Gambar 2. Gambar 2a memiliki kode aksesori Ac-So-Ja-5 yang ditemukan di kabupaten Solok selain berumur genjah juga memiliki sifat dumpy karena memiliki jarak internodus hanya 8 cm, Gambar 2b memiliki kode aksesori Ac-Pp-La-3 yang ditemukan di kabupaten Padang Pariaman.

Genotipe-genotipe yang memiliki jumlah buah per tandan banyak dan ukuran buah besar berhasil diperoleh. Genotipe yang memiliki jumlah buah per tandan banyak

yaitu genotipe yang memiliki kode Ac-Pp-La-1 yang ditemukan di Kabupaten Padang Pariaman memiliki jumlah buah per tandan yaitu 210, Ac-Dr-Si-1 yang ditemukan di kabupaten Dhamasraya atau Sitiung memiliki jumlah buah per tandan yaitu 240, Ac-Dr-Si-7 yang ditemukan di Kabupaten Dhamasraya atau Sitiung memiliki jumlah buah per tandan 210, Ac-So-Ja-1 yang ditemukan di kabupaten Solok memiliki jumlah buah per tandan 180. Genotipe-genotipe yang memiliki ukuran buah besar berhasil dikoleksi, di Kabupaten Solok berhasil ditemukan 1 akses, di Kabupaten Dhamasraya/Sitiung berhasil ditemukan 3 akses. Variasi ukuran buah dan daging buah dari beberapa sampel akses yang berhasil dikoleksi disajikan pada Gambar 3.



Gambar 2. Penampilan Genotipe Pinang yang Diduga Genjah dan Dumpy



Gambar 3. Variasi Ukuran dan Bentuk Buah pada Beberapa Akses

Total akses yang berhasil dikoleksi yang memiliki karakter genjah, dumpy, dan produksi tinggi yaitu 30 akses. Total benih yang berhasil dikumpulkan lebih dari 200 benih per akses. Benih-benih yang berhasil dikoleksi selanjutnya untuk ditanam dan dievaluasi lebih lanjut.

### **Eksplorasi dan Koleksi Plasma Nutfah Pinang di Timika Papua**

Kegiatan eksplorasi di Kabupaten Timika dilakukan di dua tipe habitat yaitu kebun penduduk dan hutan primer. Sebanyak dua akses pinang budidaya memiliki produksi tinggi berhasil dikoleksi. Kerabat dekat pinang yang berhasil ditemukan dan dikoleksi yaitu *Areca Unipa* (Gambar 4) yang memiliki ukuran buah dua kali lebih besar dari pinang budidaya dan *Areca macrocalyx* (Gambar 5) yang memiliki batang kecil dan genjah.



Gambar 4. Morfologi Batang, Tajuk, Buah, dan Bibit Pinang Unipa (*Areca unipa*) di Habitat Liar



Gambar 5. Morfologi Batang, Daun, dan Buah *Areca macrocalyx* di Habitat Liar

Aksesi-aksesi yang berhasil dikoleksi dari wilayah Sumatera Barat dan Papua akan dievaluasi keragaman morfologi bibit dan keragaman genetiknya menggunakan penanda molekuler SSR.

### KESIMPULAN

Hasil eksplorasi di wilayah Sumatera Barat dan Timika, Papua menunjukkan bahwa terdapat keragaman genetik yang luas baik dalam spesies maupun antar spesies. Sebanyak 30 aksesi pinang berumur Genjah dan berdaya hasil tinggi berhasil dikoleksi dari Sumatera Barat. Dua aksesi pinang budidaya, 2 aksesi *A. unipa*, 2 aksesi *A. macrocalyx* dan 1 aksesi *Areca sp* berhasil dikoleksi dari Timika, Papua.

Analisis kekerabatan genetik intra dan interspesies pinang serta analisis keragaman aleliknya lebih lanjut akan dipelajari menggunakan marka SSR. Material genetik yang berhasil dikoleksi selanjutnya akan ditanam dan dievaluasi di kebun percobaan Balit Palma, Badan Litbang Pertanian, Manado, selanjutnya akan digunakan untuk perakitan varietas unggul pinang melalui hibridisasi dan introgresi.

### DAFTAR PUSTAKA

- Anjana M.K., Kota Sravani, Veena K.M., Prasanna K.R.J., Laxmikanth C., Prasanth S., Rachana V.P., Tashika K.R., Pratima S., Shaul H. 2015. Arecanut and its effects on the human body. *American Journal of Medicine and Radiology*. 2015; 2(1): 10-14.
- Meyanto, E., R.A. Susidarti, S. Handayani, dan F. Rahmi. 2008. Ekstrak etanolik biji buah pinang (*Areca catechu* L.) mampu menghambat proliferasi dan memacu apoptosis sel MCF-7. *Majalah Farmasi Indonesia*. 19 (1) : 12-19.
- Natalini N.K., dan Siti Fatimah Syahid. 2007. Penggunaan Tanaman Kelapa (*Cocos nucifera*), Pinang (*Areca catechu*) dan Aren (*Arenga Pinnata*) sebagai tanaman obat. *Warta Penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri*. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan. Vol.13. No.2, Agustus 2007. Hal.15-16.
- Zhou Wen-hua, Jiang Ai-min, P.U. Yi-xin, Zhang Hai-de and Ren Honghao. 2011. Arecanut oil with arecoline can enhance hypolipidemia in rats. *Journal of Medicinal Plants Research* Vol.5(11). Pp.2143-2148, June 2011.