

## **PENAMPILAN FENOTIPIK LIMA VARIETAS JAGUNG PULUT LOKAL SULAWESI SELATAN DENGAN SELEKSI *BACK CROSS***

Junyah Leli Isnaini<sup>1</sup>, Muhammad Yusuf<sup>1</sup>, Syahrini Thamrin<sup>1</sup>, A. Faisal<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Politeknik Pertanian Negeri Pangkep; Tlp(0411)2312704;fax(0411)2312705,  
e-mail: btp.pnp@gmail.com

<sup>2</sup>BPTP Sulawesi Selatan; Tlp (0411) 556449, bptp-sulsel@litbang.pertanian.go.id  
penulis untuk korespondensi: junyahleli\_isnaini@yahoo.com

### **ABSTRACT**

Five varieties local pulut maize of South Sulawesi are selected varieties (family) from the formation of local maize-based populations. This study aims to see the selected phenotypic appearance of selected varieties (family) which are cross-linked (back cross) with the parents for the purification of local pulut maize varieties of South Sulawesi. The technique of crosses used is repeated selection that is to make a cross between selected families (recombination) by means of free crossing. The number of cross test as many as 5 local varieties and 5 varieties of comparison (elders) with 2 replications. Each replica was planted by 10 lines of 20 lines of test with 20 cm x 50 cm spacing), the total number of plants in this study was 400 plants. Each row represented 5 sample plants, bringing the total sample to 200 plants. The results showed that 5 varieties of local maize crossed with the parents as a whole can improve the phenotype character. The selected local pulut has a superior appearance of the phenotype character. Of the 200 plant samples, there are 125 plants from 5 local pulut families that have superior appearance (better phenotypic appearance than their parents) on the plant height character, the height of cob location, the days of male flowering, the days of female flowering, and the closure of the clobot.

Keywords: back cross, local pulut maize, phenotypic

### **ABSTRAK**

Lima varietas jagung pulut lokal Sulawesi Selatan ini adalah varietas (famili) terpilih dari pembentukan populasi dasar jagung pulut lokal. Penelitian ini bertujuan melihat penampilan fenotipik varietas (famili) terpilih yang disilangujikan kembali (back cross) dengan tetuanya untuk pemurnian varietas jagung pulut lokal Sulawesi Selatan. Teknik persilangan yang digunakan adalah seleksi berulang yaitu membuat persilangan antara famili terpilih (rekombinasi) dengan cara persilangan bersari bebas. Jumlah silang uji sebanyak 5 varietas lokal dan 5 varietas pembanding (tetua) dengan 2 ulangan. Tiap ulangan ditanam 10 silang uji berbaris sebanyak 20 baris dengan jarak tanam 20 cm x 50 cm, total jumlah tanaman pada penelitian ini sebanyak 400 tanaman. Setiap baris diwakili 5 tanaman sampel, sehingga total sampel sebanyak 200 tanaman. Hasil penelitian menunjukkan dari 5 varietas jagung pulut lokal yang disilang-ujikan dengan tetuanya secara keseluruhan dapat meningkatkan karakter fenotipenya. Pulut lokal yang terpilih mempunyai penampilan superior dari karakter fenotipe. Dari 200 sampel tanaman, terdapat 125 tanaman dari 5 famili pulut lokal yang mempunyai penampilan superior (penampilan fenotipe lebih bagus dari tetuanya)

pada karakter tinggi tanaman, tinggi letak tongkol, umur berbunga jantan, umur berbunga betina, dan penutupan klobot.

Kata kunci: *back cross*, fenotipik, jagung pulut lokal

## PENDAHULUAN

Jagung pulut (*Waxy Corn*) merupakan salah satu komoditas bisnis yang sangat prospektif dikembangkan karena memiliki banyak manfaat. Produksi biji selain dapat dikonsumsi dalam bentuk direbus, dibakar, dibuat perkedel juga dapat dibuat marning jagung. Jagung pulut (*waxy corn*) digunakan sebagai jagung rebus karena rasanya yang enak dan gurih. Hal ini disebabkan kandungan amilopektin pada jagung pulut hampir mencapai 100%. Pada jagung pulut terdapat gen resesif wx dalam keadaan homozigot (wxwx) yang mempengaruhi komposisi kimia pati sehingga menyebabkan rasa yang enak dan gurih. Menurut Alexander dan Creech (1977) dalam Azrai, *et al.* (2007), kandungan endosperm jagung pulut hampir semuanya amilopektin. Jagung biasa terdiri atas campuran 72% amilopektin dan 28% amilosa (Jugenheimer, 1985 dalam Azrai *et al.*, 2007).

Sampai saat ini pemuliaan jagung pulut belum banyak mendapat perhatian, terutama dalam peningkatan potensi hasilnya, padahal permintaan jagung pulut terus meningkat. Di Sulawesi Selatan, terdapat beberapa daerah yang merupakan sentra pengembangan jagung pulut. Jagung pulut tersebut berpotensi untuk dikembangkan karena keunggulan yang dimilikinya. Dari beberapa sentra pengembangan jagung pulut terdapat varietas jagung pulut lokal yang sudah terbentuk populasi dasarnya dan dari populasi dasar tersebut terdapat lima varietas yang memiliki penampilan agronomi yang lebih baik dan daya hasil yang lebih tinggi dari tetuanya (Isnaini & Yusuf, 2017), Ke lima varietas tersebut perlu dilakukan seleksi lagi sehingga dapat diperoleh kemurnian varietasnya. Oleh karenanya, perlu adanya berbagai upaya dalam memperbaiki sifat maupun produksinya agar dapat diperoleh varietas jagung pulut lokal unggul daerah. Untuk mencapai sasaran tersebut perlu adanya perbaikan karakter sifat genetik tanaman yang dapat meningkatkan produksi, tahan disimpan lama juga mampu menyediakan benih yang berkualitas untuk pengembangan tanaman tersebut.

Pada tanaman menyerbuk silang secara alamiah tanaman heterogen karena adanya lokus yang homozigot dan heterozigot yang frekuensinya tergantung pada frekuensi gen. Olehnya itu, dilakukan seleksi berulang agar dapat diperoleh lokus yang homozigot. Prinsip seleksi berulang ada tiga tahap: Pembuatan famili, Evaluasi vamili, rekombinasi famili superior untuk memperoleh famili baru. Tahap-tahap ini diulang beberapa kali hingga beberapa generasi. Dengan seleksi berulang secara bertahap dipilih famili-famili yang mempunyai karakter yang diinginkan dan dibuat persilangan antara famili-famili terpilih rekombinasi sehingga gen-gen yang baik meningkat dan dapat bergabung dalam satu individu yaitu jumlah lokus dengan gen yang diinginkan makin banyak dalam individu tanaman.

Metode seleksi yang digunakan untuk memperbaiki karakter jagung pulut tersebut sehingga memiliki penampilan fenotipik lebih unggul adalah metode seleksi silang balik (*back cross*).

Prosedur seleksi silang balik digunakan untuk memperbaiki galur yang sudah ada tetapi perlu menambah karakter yang lain seperti karakter agronomis dan ketahanan terhadap hama dan penyakit. Galur yang hendak diperbaiki adalah tetua pengulang (*recurrent parent*), karakter-karakternya tetap dipertahankan, kecuali karakter yang hendak diintrogresikan dari tetua donor. Galur A (tetua pengulang) disilangkan dengan galur donor X, selanjutnya F1 atau F2 disilangkan kembali dengan galur A. Dari beberapa silang balik dengan galur A akan diperoleh galur A' yang karakternya sama dengan galur A, tetapi mengandung gen yang diinginkan yang berasal dari galur X. dalam silang balik harus jelas karakter yang diinginkan sehingga dapat diikuti selama proses seleksi. Tanaman F1 mengandung 50% gen-gen galur A, silang balik 1 (BC<sub>1</sub>) 75%, BC<sub>2</sub> meningkat menjadi 87.5%, BC<sub>3</sub> menjadi 93.8%, dan BC<sub>4</sub> meningkat menjadi 96.9% (Takdir *et al.*, 2007). Dalam rekombinasi famili terpilih terdapat dua macam unit seleksi; seleksi famili dan seleksi keturunan. Berdasarkan prinsip seleksi berulang maka perbaikan populasi dapat digolongkan dalam beberapa prosedur; seleksi dalam populasi, seleksi massa, dan seleksi saudara tiri. Pada penelitian ini dilakukan rekombinasi (*back cross*) dengan cara seleksi massa. Prosedur pelaksanaan rekombinasi melalui seleksi Massa yaitu pemilihan individu secara visual yang mempunyai karakter-karakter yang diinginkan dan hasil biji tanaman terpilih dicampur untuk generasi berikutnya. Dilakukan rekombinasi famili superior untuk memperoleh famili baru. Dengan seleksi berulang secara bertahap dipilih famili-famili yang mempunyai karakter yang diinginkan dan dibuat persilangan antara famili-famili terpilih rekombinasi sehingga gen-gen yang baik meningkat dan dapat bergabung dalam satu individu yaitu jumlah lokus dengan gen yang diinginkan makin banyak dalam individu tanaman.

## BAHAN DAN METODE

Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu; benih jagung pulut (5 varietas yang berasal dari perbaikan populasi pada musim 1), ke 5 varietas tersebut yaitu; Bulukumba (PL 1), Takalar (PL 4), Gowa (PL 5), Barru (PL 7), Bone (PL10), dan 5 Varietas pembanding (tetua masing-masing), label, pupuk NPK, tali rafia, patok kayu. Alat yang digunakan yaitu traktor, cangkul, sekop, alat tanam jagung, alat penyiang, meteran, dan alat tulis menulis.

Prosedur seleksi untuk mengetahui penampilan fenotipiknya yaitu menanam populasi dasar dalam petak terisolasi, menggunakan kerapatan tanaman yang lebih rendah dari cara anjuran, dipilih tanaman yang mempunyai karakter yang diinginkan, pemilihan dilakukan pada saat sebelum berbunga dan setelah berbunga untuk mengetahui tinggi tanaman, tinggi letak tongkol, umur berbunga jantan, umur berbunga betina dan *husk cover* (penutupan klobotnya).

Metode pelaksanaan yaitu: teknik persilangan yang digunakan adalah seleksi berulang yaitu membuat persilangan antara famili terpilih (rekombinasi) dengan cara persilangan bersari bebas. Jumlah silang uji sebanyak 5 varietas lokal dan 5 varietas pembanding (tetua) dengan 2 ulangan. Tiap ulangan ditanam 10 silang uji berbaris sebanyak 20 baris dengan jarak tanam 20 cm x 50 cm), total jumlah tanaman pada penelitian ini sebanyak 400 tanaman. Setiap baris diwakili 5 tanaman sampel, sehingga total sampel sebanyak 200 tanaman.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan terdapat 125 tanaman dari lima famili terpilih yang disilangujikan dengan tetuanya memiliki penampilan yang superior (karakter fenotipiknya lebih unggul dari tetua pengujinya). Rata-rata umur berbunga betina, umur berbunga jantan, tinggi tanaman, tinggi tertancapnya tongkol, dan *husk cover* dapat dilihat pada Tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1. Rata-rata umur berbunga betina, umur berbunga jantan, tinggi tanaman, dan tinggi tertancapnya tongkol, dan *husk cover*

Famili superior	Umur berbunga betina (hari)	Umur berbunga jantan (hari)	Tinggi tanaman (cm)	Tinggi tertancapnya tongkol (cm)	<i>Husk cover</i>
PL 1	42.50	35.01	128.00	69.00	1
PL 4	47.00	35.00	130.00	55.05	1
PL 5	47.42	42.35	157.79	78.90	1
PL 7	46.15	42.00	143.60	71.51	1
PL 10	45.11	43.66	150.62	73.40	1
Varietas pembanding	Umur berbunga betina (hari)	Umur berbunga jantan (hari)	Tinggi tanaman (cm)	Tinggi tertancapnya tongkol (cm)	
Pulut lokal Bulukumba	48.54	45.58	211.56	107.02	1
Pulut lokal Takalr	47.60	45.70	175.75	77.27	1
Pulut lokal Gowa	47.47	45.65	180.65	77.69	1
Pulut lokal Barru	46.59	43.00	201.12	107.00	1
Pulut lokal Bone	48.60	46.36	179.24	78.12	1

Tabel 1 di atas menunjukkan penampilan fenotipik ke lima silang uji terpilih lebih unggul dari tetuanya. Umur berbunga betina dan umur berbunga jantan lebih cepat (kisaran 45-47 hari berbunga betina dan 43-45 hari berbunga jantan) dibanding umur berbunga tetuanya yang berkisar rata-rata 46-48 hari berbunga betina dan 43-46 hari berbunga jantan. Tinggi tanaman berkisar 150-179 cm, letak/tertancapnya tongkol rata-rata hampir setengah dari tingginya (kisaran 75-91 cm). Tinggi tanaman famili terpilih lebih pendek dari tetuanya, karena tinggi tanaman berhubungan dengan tingkat kerebahan. Semakin tinggi tanaman tersebut, semakin mudah rebah. Olehnya itu, tanaman yang terpilih adalah tanaman yang tingginya lebih pendek dari tetuanya. Begitupun dengan tinggi letak tongkol, tanaman terpilih adalah tanaman yang memiliki tongkol yang rendah agar lebih mudah dilakukan pemanenan. Adanya perbedaan letak tongkol kemungkinan karena perbedaan tinggi tanaman. Tanaman yang batangnya tinggi, letak tongkolnya juga relatif tinggi. Menurut Medjaya (1994) dalam Isnaini (1999), tinggi tanaman jagung berkisar 60-300 cm dan tinggi letak tongkolnya pada umumnya berada hampir di pertengahan batang tergantung tipe jagung yang dipengaruhi oleh faktor genetik.

Kemampuan suatu varietas untuk menghasilkan penampilan fenotipik yang superior tidak sama, hal ini tergantung dari sifat genetik dan lingkungan. Adanya famili superior dari silang uji tersebut dikarenakan sumbangan gen dari

varietas yang disilangujikan yang mempunyai sifat-sifat yang unggul bersatu membentuk karakter yang berbeda dari tetuanya.

Perbedaan karakter fenotipik yang muncul dan dapat dilihat disebabkan oleh adanya perbedaan gen yang mengatur karakter-karakter varietas tersebut. Gen-gen yang beragam dari masing-masing varietas tersvisualisasikan pada karakter-karakter yang beragam. Hal ini sesuai yang dinyatakan Yatim (2001) *dalam* Maruapey (2012), bahwa setiap gen itu memiliki pekerjaan sendiri-sendiri untuk menumbuhkan dan mengatur berbagai jenis karakter dalam tubuh. Ekspresi fenotipe yang berbeda yang ditampilkan secara berbeda merupakan variasi genetik dari masing-masing asal jagung pulut tersebut. Genotipe yang berbeda akan memberikan tanggapan yang berbeda bila ditanam pada lingkungan yang sama, begitupun sebaliknya.

Penampilan superior yang dimiliki oleh famili tersebut adalah hasil dari rekombinasi jagung pulut lokal yang berasal dari 10 daerah pengembangan jagung pulut lokal yang ada di Sulawesi Selatan. Jagung pulut superior yang dihasilkan dari hasil rekombinasi (back cross) yaitu hasil biji jagung pulut yang dihasilkan pada musim 1 disilangkan kembali dengan tetuanya. Sebanyak 125 tanaman dari 5 famili yang mampu menghasilkan fenotipik superior, hal ini kemungkinan disebabkan famili-famili tersebut memiliki gen-gen unggul yang diwariskan oleh tetuanya. Gen yang dimiliki oleh masing-masing jagung pulut tersebut mampu bekerjasama dalam membentuk karakter-karakter yang beragam. Menurut Haris dan Askari (2008) *dalam* Maruapey (2012), jika terdapat perbedaan antara dua individu pada lingkungan yang sama dan dapat diukur, maka perbedaan ini berasal dari variasi genotipe kedua tanaman tersebut.



(a) (b)  
Gambar 1. Benih tetua (a) dan Calon benih (b)



Gambar 2. Pemeriksaan tanaman terhadap serangan penyakit bulai



(a)

(b)

Gambar 3. Kondisi pertanaman jagung pulut musim 1(a), musim 2 (b)

## **KESIMPULAN**

Hasil penelitian yang diperoleh disimpulkan lima varietas jagung pulut lokal Sulawesi Selatan yang direkombinasi dengan tetuanya memiliki penampilan fenotipik yang lebih unggul dari tetuanya.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Azrai, M., M.J. Mejaya, M. Yasin.,2007. Pemuliaan jagung Khusus. Balai Penelitian dan Pengembangan Pertanian Puslitbang. Bogor.
- Balitsereal. 2014. Jagung Pulut. Balai Penelitian Jagung dan Serealia Lain. Maros
- Biba, Arsyad, M. 2013. Prospek Pengembangan Jagung Pulut Lokal untuk Mendukung Industri Produk Marning (Makalah Seminar Nasional serealia). Balitsereal Maros.
- Syam'un, E., M. Jaya, Nurfaida. 2012. Pertumbuhan dan Produksi Berbagai Genotipe Jagung Pulut Pada Berbagai Dosis Pupuk KCl. *J. Agrivigor* 11(2):179-187, Januari-April 2012; ISSN 1412-2286. Fakultas Pertanian UNHAS. Makassar.

- Isnaini, J.L. 1999. Evaluasi daya Gabung Galur TAMNET (Tropical Asian Maize Network) pada Tanaman Jagung. Thesis Magister. Universitas Hasanuddin.
- Isnaini, J.L., M. da Yusuf. 2007. Pemurnian Varietas-Varietas Jagung Pulut Lokal Sulawesi Selatan melalui Pure Line Selection. Laporan Hasil Penelitian Dosen Muda. Jurusan Budidaya Tanaman Perkebunan. Politeknik Pangkep.
- Maruapey, A. 2012. Pengaruh Dosis Pemupukan Kalium Terhadap Pertumbuhan dan produksi berbagai Asal Jagung Pulut. Jurnal Agroforestri VII No.1 Maret 2012.
- Takdir, A., M.S. Sunarti, M.J. Mejaya. 2007. Jagung. Balai Penelitian dan Pengembangan Pertanian Puslitbang. Bogor.