



Karakterisasi Genotipe F₁ dan F₂ Jagung Varietas Srikandi Putih dan Lokal Pulut Pada Jarak Tanam yang Berbeda

Characterization of F₁ and F₂ Genotypes of Corn Varieties of Srikandi Putih and Local Pulut in Different Planting Distance

Edy*

Faculty of Agriculture, Universitas Muslim Indonesia, Makassar, Indonesia

*Corresponding author: nuhungedy63@yahoo.com

Received: November 27, 2019; Accepted: February 11, 2020; Published: April 1, 2020

ABSTRACT

The crossing between Srikandi Putih corn varieties which have high production potential and protein content with local pulut corn which has high amylopectin levels is expected to produce superior offspring. This study aimed to determine the character of F₁ and F₂ results of crossing of Srikandi Putih variety with local Pulut corn (waxy corn) at different planting distance. This research was conducted in the Experimental Farm of the Bajeng Cereals Crop Research Institute, South Sulawesi Province, from May-August 2018. This method used was Split Plot Design, consisting of Main Plots, namely planting distance (70 cm x 20 cm and 70 cm x 30 cm) and Sub Plots, namely Varieties (Srikandi Putih, Local Pulut, F₁ and F₂). The results showed that genotype significantly affected plant height, seed production per hectare, amylopectin content and seed protein content, and genotype had very significant effect on number of leaves, ear length, ear diameter, seed weight per plant and seed weight per plot. Planting distance has a very significant effect on seed weight per plot and the best was 70 cm x 20 cm. This is due to the number of populations at 70 cm x 20 cm planting distance more than 70 cm x 30 cm. Genotype interaction and planting distance have a very significant effect on seed weight per plant. Srikandi Putih variety was the best genotype for growth, production and protein content parameters while the best amylopectin content parameter was local Pulut. Srikandi Putih variety was potential for growth and production as well as high protein content, but low amylopectin levels while local Pulut has high potential for amylopectin levels but low growth and production potential. The best combination of growth, production, protein and amylopectin content was in F₁ and F₂ genotypes.

Key words: amylopectin, crosses, inheritance, protein

Cite this as: Edy. (2020). Karakterisasi Genotipe F₁ dan F₂ Jagung Varietas Srikandi Putih dan Lokal Pulut Pada Jarak Tanam yang Berbeda. *Agrosains : Jurnal Penelitian Agronomi* 22(1): 32-38. DOI: <http://dx.doi.org/10.20961/agsjpa.v22i1.36006>

PENDAHULUAN

Jagung adalah salah satu komoditas utama setelah komoditi padi. Pada 2017, Sulawesi Selatan memberikan kontribusi dengan produksi jagung sebesar 2.300.000 ton, dengan luas panen 295.115 ha atau sebesar 7,33 persen dari produksi jagung nasional (Badan Pusat Statistik, 2018). Hal ini terjadi peningkatan sekitar 11,37% dari tahun 2016 dengan capaian produksi hanya 2.065.125 ton. Salah satu faktor sehingga terjadi peningkatan produksi adalah dengan penggunaan varietas unggul.

Penggunaan varietas unggul merupakan teknologi produksi jagung yang relatif mudah untuk diadopsi petani, baik jenis komposit maupun hibrida. Hingga saat ini Badan Litbang Pertanian telah melepas lebih dari 30 varietas unggul jagung komposit dan 11 varietas unggul hibrida, sebagian diantaranya telah dikembangkan oleh petani (Badan Litbang Pertanian, 2018).

Jagung lokal pulut merupakan salah satu jenis jagung yang bernilai komersil cukup tinggi. Keunggulan jagung ini adalah memiliki cita rasa yang jauh lebih enak dibanding jagung biasa. Meskipun jagung lokal pulut terbilang populer akan tetapi potensi hasil produksi tanaman jagung pulut masih terbilang rendah. Menurut Iriani et al. (2005) melaporkan bahwa jagung pulut memiliki potensi hasil rendah, yaitu 2-2.5 ton/ha, tongkol berukuran kecil dengan diameter 10-11 mm dan sangat peka penyakit bulai. Pada tahun 2004 Badan Litbang Pertanian melepas dua varietas jagung jenis QPM (*Quality Protein Maize*) bersari bebas salah satunya berbiji putih dengan nama Srikandi Putih, dengan potensi hasil 8,09 ton per ha berkadar protein 10,44%, lisin 0,410 % dan triptofan 0,087% (Badan Litbang Pertanian, 2004).

Untuk meningkatkan hasil produksi jagung yang memiliki cita rasa enak, kandungan protein yang tinggi serta memiliki potensi hasil tinggi, maka

diperlukan perbaikan sifat dengan menyilangkan antara jagung lokal pulut dengan jagung varietas Srikandi Putih. Hasil persilangan akan menghasilkan genotipe F_1 dan kemudian nantinya dilanjutkan untuk mendapatkan generasi F_2 dan seterusnya hingga diperoleh varietas sesuai harapan. Hasil penelitian sebelumnya menunjukkan kadar protein pada genotipe F_1 sudah lebih tinggi dari jagung lokal pulut namun masih dibawah Srikandi Putih. Selanjutnya antara F_1 dengan kedua tetuanya (Jagung Pulut lokal dan Srikandi Putih) menunjukkan nilai pada setiap parameter produksi dan kualitas yang cenderung berada diantara nilai kedua tetuanya. Hal ini memberi indikasi bahwa sifat kedua tetuanya telah diwariskan ke F_1 , namun sifat tersebut masih sebahagian dan belum stabil sehingga masih perlu penelitian lebih lanjut untuk memperoleh varietas baru (Edy dan Bakhtiar, 2016).

Fenotipe tanaman dapat dipengaruhi oleh faktor gen dan lingkungan. Pertumbuhan dan produksi dapat optimal jika ditunjang dengan kondisi lingkungan yang baik, salah satunya dengan pengaturan jarak tanam yang tepat. Pengaturan jarak tanam sangat perlu untuk memperoleh produktivitas yang tinggi dalam menanam jagung. Jumlah populasi tanaman per hektar merupakan faktor penting untuk mendapatkan hasil maksimal. Produksi maksimal dicapai jika menggunakan jarak tanam yang sesuai. Semakin tinggi tingkat kerapatan suatu pertanaman mengakibatkan semakin tinggi tingkat persaingan antar tanaman dalam hal mendapatkan unsur hara dan cahaya. Untuk mendapatkan jarak tanam yang tepat, ada beberapa hal yang harus diperhatikan, yaitu kesuburan tanah dan jenis jagung. Kerapatan tanaman harus diatur dengan jarak tanam sehingga tidak terjadi persaingan antar tanaman, mudah memeliharanya dan mengurangi persaingan (Tobing dan Tampubolon, 1983). Jarak tanam yang terlalu rapat akan menyebabkan tanaman jagung tumbuh tidak seragam dikarenakan persaingan akar dalam memperoleh makanan lebih besar antara satu sama lain. Namun apabila jarak tanam dibuat terlalu lebar maka produktivitas akan rendah karena masih ada luas lahan yang tidak dimanfaatkan, maka dari itu keseragaman jarak tanam harus sangat di perhatikan dalam penanaman jagung.

Keberhasilan pelaksanaan pemuliaan untuk mendapatkan varietas unggul berpedoman pada nilai parameter genetik sebagai acuan dasar dalam mendapatkan informasi genetik. Parameter yang dimaksudkan salah satunya nilai variabilitas. Variabilitas genetik menunjukkan kriteria keanekaragaman genetik. Variabilitas genetik yang luas merupakan salah satu syarat efektifnya program seleksi, dan seleksi suatu karakter yang diinginkan akan lebih berarti apabila karakter tersebut mudah diwariskan (Wahyuni et al., 2004). Penyebab variabilitas dapat dibedakan menjadi dua kategori, yaitu variabilitas yang disebabkan oleh lingkungan (variabilitas lingkungan) dan variabilitas yang disebabkan oleh sifat atau pewarisan genetik (variabilitas genetik) (Huda, 2008). Menurut Welsh

(1991) variabilitas yang terdapat dalam populasi bisa disebabkan karena pengaruh lingkungan, yaitu karena kondisi tempat tinggal organisme tersebut tidak seragam dan konstan. Lingkungan sering mengaburkan sifat genetik yang dimiliki oleh suatu organisme, sedangkan variabilitas genetik yaitu keragaman yang semata-mata karena perbedaan genetik akibat adanya segregasi dan interaksi dengan gen lain. penelitian mengenai karakteristik fisik merupakan salah satu tahapan penting dalam perakitan varietas unggul yang bertujuan untuk mengetahui karakter-karakter penting yang bernilai ekonomis dan sebagai penciri dari varietas yang bersangkutan serta dapat memberikan informasi terkait perbedaan karakter antara jagung F_1 dan F_2 hasil persilangan antara jagung varietas srikandi putih dan lokal pulut.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakter F_1 dan F_2 hasil persilangan Varietas Srikandi Putih dengan jagung pulut lokal pada jarak tanam berbeda.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Kebun Percobaan Balitsereal Desa Pabentengan Bajeng Kabupaten Gowa Sulawesi Selatan pada bulan Mei-Agustus 2018. Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Petak Terbagi dan 3 ulangan. Petak utama yaitu jarak tanam (J) yang terdiri dari 2 taraf, $J_1 = 70 \text{ cm} \times 20 \text{ cm}$ dan $J_2 = 70 \text{ cm} \times 30 \text{ cm}$; Anak petak yaitu genotipe jagung yang terdiri dari 4 jenis, $G_1 = \text{Srikandi Putih}$; $G_2 = \text{Lokal Pulut}$; $G_3 = \text{F}_1$ (Srikandi Putih x Lokal Pulut); $G_4 = \text{F}_2$ ($F_1 \times F_1$). Pelaksanaan penelitian meliputi pengolahan tanah secara sempurna dengan menggunakan traktor, pembuatan plot ukuran 5 m x 4 m. Pemberian pupuk dasar NPK Ponska sebanyak 200 kg/ha dan urea 200 kg/ha. Urea diberikan 2 kali, saat tanaman umur 7 hari setelah tanam (HST) dan saat tanaman berumur 30 HST. Penanaman dengan cara tugal 2 benih per lubang dengan jarak tanam sesuai perlakuan. Penjarangan dilakukan setelah 10 HST dan sekaligus dilakukan penyulaman. Penyiangan dilakukan 2 kali, yaitu saat tanaman berumur 1 bulan dan 2 bulan setelah tanam dengan menggunakan herbisida Calaris. Pengamatan dan pengukuran parameter dilakukan setiap minggu hingga panen.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi tanaman

Hasil penelitian menunjukkan bahwa genotipe berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, sedangkan jarak tanam dan interaksi antara keduanya tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman (Tabel 1).

Tabel 1 menunjukkan bahwa genotipe Srikandi Putih tidak berbeda nyata dengan genotipe Pulut lokal, namun berbeda nyata dengan F_1 dan F_2 . Jarak tanam tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman jagung, dengan rata-rata tertinggi 114,84 cm ($70 \text{ cm} \times 30 \text{ cm}$). Tinggi tanaman tertinggi pada interaksi genotipe dan jarak tanam $70 \text{ cm} \times 20 \text{ cm}$ yaitu 119,47 cm (Pulut lokal); sedangkan pada jarak tanam $70 \text{ cm} \times 30 \text{ cm}$ yaitu 130,25 cm (Srikandi Putih).

Tabel 1. Tinggi Tanaman (cm) Pada Beberapa Genotipe dan Jarak Tanam

Perlakuan	70 cm x 20 cm	70 cm x 30 cm	Rataan
Srikandi Putih	116,23	130,25	123,24 ^a
Pulut lokal	119,47	110,43	114,95 ^{ab}
F ₁	104,31	112,60	108,46 ^b
F ₂	104,36	106,09	105,23 ^b
Rataan	111,09	114,84	

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada Uji Jarak Berganda Duncan taraf 5%

Tinggi tanaman genotipe F₁ dan F₂ tidak berbeda nyata dengan Lokal pulut, tetapi berbeda nyata dengan Srikandi Putih. Hasil penelitian menunjukkan bahwa karakter tinggi tanaman F₁ dan F₂ terwariskan dari induk lokal pulut. Secara umum faktor genetik sangat berpengaruh dibandingkan faktor lingkungan. Indikasi ini ditunjukkan dengan jarak tanam yang berbeda tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Sutihati (2003) yang menyatakan bahwa varietas berpengaruh terhadap semua variabel pertumbuhan dan hasil. Handayani (2003) juga menyatakan bahwa tinggi tanaman, jumlah daun segar, diameter batang, bobot brangkasan dan komponen hasil panen dipengaruhi oleh varietas.

Jumlah daun

Hasil penelitian menunjukkan bahwa genotipe berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah daun, tetapi jarak tanam dan interaksi antara keduanya tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun (Tabel 2).

Tabel 2. Jumlah Daun (Helai) Pada Beberapa Genotipe dan Jarak Tanam

Perlakuan	70 cm x 20 cm	70 cm x 30 cm	Rataan
Srikandi Putih	12.72	13.40	13.06 ^a
Pulut lokal	12.81	12.76	12.79 ^a
F ₁	12.63	13.00	12.81 ^a
F ₂	12.20	12.13	12.17 ^b
Rataan	12.59	12.82	

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada Uji Jarak Berganda Duncan taraf 5%

Tabel 2 menunjukkan bahwa genotipe berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah daun, Srikandi Putih, Pulut lokal dan F₁ berbeda nyata dengan F₂. Jarak tanam tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun dengan hasil tertinggi yaitu 12.82 helai (70 cm x 30 cm). Interaksi genotipe dan jarak tanam tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun, jumlah daun tertinggi yaitu 13.40 helai (Srikandi Putih dan 70 cm x 30 cm).

Jumlah daun genotipe F₁ tidak berbeda nyata dengan induk Srikandi Putih dan Lokal Pulut. Hal ini menunjukkan bahwa karakter jumlah daun F₁ yang terwariskan tidak terdeteksi jelas dari induk yang mana sebab jumlah daun induk Srikandi Putih dan Lokal Pulut tidak berbeda nyata. Jumlah daun

terendah terdapat pada F₂. Hal ini mengindikasikan bahwa pada F₂ terjadi segregasi yang kuat sehingga karakter-karakter moyang tetua sebelumnya muncul dan terwariskan ke genotipe F₂. Menurut Sitompul dan Guritno (1995), perbedaan susunan genetik merupakan salah satu faktor penyebab keragaman penampilan tanaman. Menurut Gardner et. al. (1991), komponen pengamatan seperti laju pemanjangan batang dan jumlah daun tanaman dipengaruhi oleh genotipe dan lingkungan. Posisi daun dikendalikan oleh genotipe tanaman yang berpengaruh nyata terhadap laju pertumbuhan daun sehingga jumlah daun berbeda dari masing-masing varietas jagung yang digunakan. Menurut Goldsworthy dan Fischer (1992), jumlah daun total yang ditentukan oleh kemampuan genetik dimiliki oleh masing-masing varietas jagung yang berbeda satu dengan yang lainnya dan pengaruh lingkungan hanya sedikit.

Diameter tongkol

Hasil penelitian menunjukkan bahwa genotipe berpengaruh sangat nyata terhadap diameter tongkol, tetapi perlakuan jarak tanam dan interaksi antara keduanya tidak berpengaruh nyata terhadap diameter tongkol (Tabel 3).

Tabel 3. Diameter Tongkol (cm) Pada Beberapa Genotipe dan Jarak Tanam

Perlakuan	70 cm x 20 cm	70 cm x 30 cm	Rataan
Srikandi Putih	4.78	4.71	4.75 ^a
Pulut lokal	3.27	3.41	3.34 ^c
F ₁	4.74	4.62	4.68 ^a
F ₂	3.84	3.96	3.90 ^b
Rataan	4.16	4.18	

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada Uji Jarak Berganda Duncan taraf 5%

Tabel 3 menunjukkan bahwa hasil rata-rata diameter tongkol tertinggi yaitu terdapat pada Varietas Srikandi Putih berbeda nyata dengan Pulut lokal dan F₂ tetapi antara genotipe F₁ dan Varietas Srikandi Putih tidak berbeda nyata tetapi keduanya lebih tinggi dan berbeda nyata dengan varietas lainnya.

Diameter dan panjang tongkol secara umum baik F₁ maupun F₂ terwariskan dari induk Varietas Srikandi Putih. Hal ini terindikasi karena antara genotipe F₁, F₂ dan Varietas Srikandi Putih tidak ada perbedaan yang nyata. Hasil tertinggi tidak terdapat pada lokal pulut. Faktor lingkungan akibat perbedaan jarak tanam tidak memberikan pengaruh yang besar sehingga secara statistik tidak berpengaruh. Menurut Gardner et al. (1990), unsur hara air dan cahaya matahari sangat diperlukan untuk pertumbuhan tanaman dalam bentuk bahan kering selama fase pertumbuhan, kemudian pada akhir fase vegetatif akan terjadi penimbunan hasil fotosintesis pada organ-organ tanaman seperti batang, buah dan biji. Handayani (2003) menyatakan bahwa diameter tongkol dipengaruhi oleh varietas. Hal ini dikuatkan oleh Gardner et al. (1990) yang menyatakan bahwa pengaruh varietas terhadap variabel yang diamati

disebabkan oleh adanya perbedaan faktor genetik yang dimiliki masing-masing varietas. Menurut Hardaji (1991), penggunaan jarak tanam yang ideal akan memperkecil kompetisi tanaman, sehingga dapat memberikan hasil yang optimal. Hal ini pun didukung oleh pendapat Salisbury dan Ross (1995), yang mengatakan bahwa intensitas cahaya matahari yang berbeda akan menyebabkan perbedaan pada parameter pertumbuhan.

Panjang tongkol

Hasil penelitian menunjukkan bahwa genotipe berpengaruh sangat nyata terhadap panjang tongkol, tetapi jarak tanam dan interaksi antara keduanya berpengaruh tidak nyata terhadap panjang tongkol (Tabel 4).

Tabel 4. Panjang Tongkol (cm) Pada Beberapa Genotipe dan Jarak Tanam

Perlakuan	70 cm x 20 cm	70 cm x 30 cm	Rataan
Srikandi Putih	16.86	16.27	16.57 a
Pulut lokal	14.03	13.77	13.90 c
F ₁	14.81	15.29	15.05 b
F ₂	14.63	14.89	14.76 b
Rataan	15.58	15.31	

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada Uji Jarak Berganda Duncan taraf 5%

Tabel 4 menunjukkan bahwa genotipe berpengaruh nyata terhadap panjang tongkol. Srikandi Putih berbeda nyata dengan F₁, F₂ dan Pulut lokal. Jarak tanam tidak berpengaruh nyata terhadap panjang tongkol dengan hasil tertinggi yaitu 15.58 cm (70 cm x 20 cm). Interaksi genotipe dan jarak tanam tidak berpengaruh nyata terhadap panjang tongkol, dengan hasil tertinggi yaitu 16.27 cm (Srikandi Putih dan 70 cm x 30 cm).

Panjang tongkol secara umum baik F₁ maupun F₂ terwariskan dari induk varietas Srikandi Putih. Hal ini terindikasi karena genotipe F₁ dan F₂ lebih tinggi dan berbeda nyata dengan lokal pulut. Handayani (2003) menyatakan bahwa panjang tongkol dipengaruhi oleh varietas. Penelitian lain menyatakan bahwa perlakuan varietas berpengaruh terhadap panjang tongkol berkelobot dan panjang tongkol tanpa kelobot serta berpengaruh sangat nyata terhadap bobot tongkol berkelobot dan bobot tongkol tanpa kelobot (Khairiyah et al., 2017).

Bobot biji pertanaman

Hasil penelitian menunjukkan bahwa interaksi genotipe dan antara jarak tanam berpengaruh sangat nyata terhadap bobot biji pertanaman, tetapi jarak tanam dan genotipe berpengaruh tidak nyata terhadap bobot biji pertanaman (Tabel 5).

Tabel 5 menunjukkan bahwa genotipe tidak berpengaruh nyata terhadap bobot biji pertanaman dengan hasil tertinggi yaitu 151.25 g (Srikandi Putih). Jarak tanam tidak berpengaruh nyata terhadap bobot biji pertanaman dengan hasil tertinggi yaitu 94.35 g (70 cm x 20 cm). Interaksi genotipe dan jarak tanam berpengaruh sangat nyata terhadap bobot biji

pertanaman, Srikandi Putih dan 70 cm x 30 cm tidak berbeda nyata dengan Srikandi Putih dan 70 cm x 20 cm.

Tabel 5. Bobot Biji Pertanaman (g) Pada Beberapa Genotipe dan Jarak Tanam

Perlakuan	70 cm x 20 cm	70 cm x 30 cm	Rataan
Srikandi Putih	142.83 a	159.66 a	151.25
Pulut lokal	55.93 c	62.41 c	59.17
F ₁	90.23 b	66.45 c	78.34
F ₂	88.39 b	64.89 c	76.64
Rataan	94.35	88.35	

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada Uji Jarak Berganda Duncan taraf 5%

Bobot biji pertanaman dipengaruhi oleh jarak tanam dan varietas/genotipe yang diuji. Bobot biji pertanaman F₁ dan F₂ lebih tinggi dari induk lokal Pulut namun lebih rendah dari induk varietas Srikandi Putih. Bobot biji pertanaman yang ditanam pada jarak tanam 70 cm x 20 cm lebih tinggi dibandingkan pada jarak tanam 70 cm x 30 cm. Hal ini mengindikasikan karakter bobot biji pertanaman genotipe F₁ dan F₂ terwariskan dari induk varietas Srikandi putih dan makin meningkat seiring dengan peningkatan jumlah populasi persatuan luas. Menurut Agrita (2012), komponen bobot 100 biji juga dapat dipengaruhi oleh faktor genotipe dan lingkungan. Ukuran biji maksimum dapat tercapai pada suhu rata-rata 25°C. Gardner et. al. (1996), menyatakan bahwa pengaturan kerapatan tanam bertujuan untuk meminimalkan kompetisi intrapopulasi agar kanopi dan akar tanaman dapat memanfaatkan lingkungan secara optimal. Jumlah tanaman yang berlebihan akan menurunkan hasil karena terjadi kompetisi unsur hara, air, radiasi matahari dan ruang tumbuh sehingga akan mengurangi jumlah biji pertanaman (Irfan, 1999). Penelitian lain menunjukkan bahwa varietas P-21 berpengaruh baik terhadap bobot kering biji per tanaman dibandingkan dengan Varietas Bisi-2. Hal ini menunjukkan bahwa potensi produksi varietas P-21 lebih tinggi dibandingkan varietas Bisi-2 (Amin et al., 2013).

Bobot biji per plot

Hasil penelitian menunjukkan bahwa genotipe dan jarak tanam berpengaruh sangat nyata terhadap bobot biji per plot. Sedangkan interaksi genotipe dan jarak tanam tidak berpengaruh nyata terhadap bobot biji per plot (Tabel 6).

Tabel 6 menunjukkan bahwa genotipe berpengaruh sangat nyata terhadap bobot biji per plot, Srikandi Putih berbeda nyata terhadap genotipe lainnya. Jarak tanam berpengaruh sangat nyata terhadap bobot biji per plot, jarak tanam 70 cm x 20 cm berbeda nyata dengan 70 cm x 30 cm. Interaksi genotipe dan jarak tanam tidak berpengaruh nyata terhadap bobot biji per plot dengan hasil tertinggi 27.42 kg (Srikandi Putih dan 70 cm x 20 cm). Bobot biji per plot genotipe F₁ dan F₂ secara umum terwariskan dari induk varietas Srikandi Putih yang mempunyai potensi produksi tinggi dibandingkan

dengan induk Lokal pulut yang potensi produksinya rendah. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Yulisma (2011) yang mengemukakan bahwa pertumbuhan dan produktivitas jagung sangat nyata dipengaruhi oleh jarak tanam dan varietas. Jarak tanam yang tepat 70 cm x 20 cm memberikan hasil bobot biji per plot tertinggi karena jumlah populasi optimal dan berbeda nyata dengan jarak tanam 70 cm x 30 cm. Maddonni et al. (2006) mengatakan bahwa jarak tanam yang sempit dapat meningkatkan produksi. Menurut Waxn and Stoller (1987), pada dasarnya pengaplikasian jarak tanam yang rapat bertujuan untuk meningkatkan hasil, dengan syarat faktor pembatas dapat dihindari sehingga tidak terjadi persaingan antar tanaman satu sama lain.

Tabel 6. Bobot Biji Per Plot (kg) Pada Beberapa Genotipe dan Jarak Tanam

Perlakuan	70 cm x 20 cm	70 cm x 30 cm	Rataan
Srikandi Putih	27.42	18.36	22.91 ^a
Pulut lokal	12.29	7.83	10.06 ^b
F ₁	12.80	12.64	12.72 ^c
F ₂	16.97	7.52	12.25 ^{bc}
Rataan	17.37 ^a	11.59 ^b	

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada Uji Jarak Berganda Duncan taraf 5%

Kompetisi merupakan suatu bentuk interaksi antar tumbuhan yang saling memperebutkan sumberdaya alam seperti air, hara, cahaya dan ruang tumbuh yang ketersediaannya terbatas pada lahan dan pada waktu yang sama dapat menimbulkan dampak negatif terhadap pertumbuhan dan hasil salah satu jenis tumbuhan atau lebih (Crowder, 1986).

Produksi biji per hektar

Hasil penelitian menunjukan bahwa genotipe dan jarak tanam berpengaruh nyata terhadap produksi biji per hektar, tetapi interaksi genotipe dan jarak tanam tidak berpengaruh nyata terhadap produksi biji per hektar (Tabel 7).

Tabel 7. Produksi Biji Per Hektar (ton) Pada Beberapa Genotipe dan Jarak Tanam

Perlakuan	70 cm x 20 cm	70 cm x 30 cm	Rataan
Srikandi Putih	11.43	7.66	10.24 ^a
Pulut lokal	5.12	3.26	4.43 ^c
F ₁	12.02	7.27	10.39 ^a
F ₂	7.07	3.13	5.84 ^b
Rataan	8.91 ^a	6.54 ^b	

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada Uji Jarak Berganda Duncan taraf 5%

Tabel 7 menunjukkan bahwa genotipe berpengaruh nyata terhadap produksi biji per hektar, Srikandi Putih dan F₁ berbeda nyata terhadap Pulut lokal dan F₂. Jarak tanam berpengaruh nyata terhadap produksi biji per hektar, jarak tanam 70 cm x 20 cm berbeda nyata dengan 70 cm x 30 cm. Hasil penelitian lain menunjukkan bahwa jarak tanam berpengaruh terhadap produksi biji per hektar. Jarak

tanam 75 cm x 25 x 25 cm) memberikan produksi tertinggi dibandingkan 75 x 30 x 30 cm dan 75 x 35 x 35 cm (Wahyudin et al., 2017).

Interaksi genotipe dan jarak tanam tidak berpengaruh nyata terhadap produksi biji per hektar dengan hasil tertinggi 12.02 ton (F₁ dan 70 cm x 20 cm). Produksi biji per hektar genotipe F₁ dan F₂ secara umum terwariskan dari induk Varietas Srikandi Putih yang mempunyai potensi produksi tinggi dibandingkan dengan induk Lokal Pulut yang potensi produksinya rendah.

Kadar Amilopektin dan Protein

Hasil penelitian menunjukkan bahwa genotipe berpengaruh nyata terhadap kadar amilopektin dan protein (Tabel 8). Pada kadar amilopektin, Lokal pulut berbeda nyata dengan genotipe lainnya. Pada kadar protein, Srikandi Putih berbeda nyata dengan genotipe lainnya. Kadar amilopektin dan protein pada F₁ tidak berbeda nyata dengan F₂.

Tabel 8. Kadar Amilopektin dan Protein (%) Pada Beberapa Genotipe dan Jarak Tanam

Perlakuan	Amilopektin	Protein
Srikandi Putih	81.92c	10.4.a
Pulut lokal	97.80a	8.60c
F ₁	92.57b	9.3b
F ₂	91.31b	9.4b

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada Uji Jarak Berganda Duncan taraf 5%

Kadar amilopektin F₁ dan F₂ secara umum terwariskan dari induk Lokal pulut yang mempunyai potensi kadar amilopektin tinggi. Hal ini terindikasi dimana kadar amilopektin genotipe F₁ dan F₂ lebih tinggi dari induk varietas Srikandi Putih. Kadar Amilopektin F₁ dan F₂ secara umum terwariskan dari induk Lokal Pulut yang mempunyai potensi kadar amilopektin tinggi. Hal ini terindikasi dimana kadar amilopektin genotipe F₁ dan F₂ lebih tinggi dari induk Varietas Srikandi Putih. Menurut Suarni (2004) kandungan amilopektin biji utuh Pulut lokal Jeneponto 94,85% sedangkan penelitian Santoso et al. (2017) menyatakan bahwa Pulut lokal Barru 95,27% amilopektin. Kadar amilopektin Srikandi Putih hanya sekitar 69,40% (Suarni et al., 2013).

Kadar protein F₁ dan F₂ secara umum terwariskan dari induk varietas Srikandi Putih yang mempunyai potensi kadar protein tinggi. Hal ini terindikasi dimana kadar protein genotipe F₁ dan F₂ lebih tinggi dari induk Lokal Pulut. Hal ini terindikasi dimana kadar protein genotipe F₁ dan F₂ lebih tinggi dari induk Lokal Pulut. Penelitian tentang keragaman mutu beberapa varietas jagung menunjukkan bahwa kadar protein pati jagung yang diekstrak dipengaruhi oleh varietas, rata-rata 0,92% dengan kisaran 0,72-1,12% (Suarni et al., 2013). Selanjutnya penelitian Asrai (2004), tentang analisis kadar protein, lisin dan triptofan pada biji beberapa varietas jagung menunjukkan bahwa varietas Srikandi Kuning mengandung protein 10,38%, lisin 0,477% dan triptofan 0,093%, sedangkan Varietas Srikandi Putih mengandung

protein 10,44%, lisin 0,410% dan triptofan 0,087%, keduanya lebih tinggi dari varietas lainnya.

KESIMPULAN

Genotipe berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah daun, diameter tongkol, panjang tongkol, bobot biji per tanaman dan bobot biji per plot, dan berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman dan produksi biji per hektar. Jarak tanam berpengaruh sangat nyata terhadap bobot biji per plot dan berpengaruh nyata terhadap bobot biji per tanaman dan produksi biji per hektar. Interaksi genotipe dan jarak tanam berpengaruh sangat nyata terhadap bobot biji per tanaman. Karakter pertumbuhan dan produksi serta kadar protein genotipe F₁ dan F₂ secara umum sudah terwariskan dari induk varietas Srikandi Putih sedangkan karakter kualitas amilopektin terwariskan dari induk Pulut lokal walaupun belum maksimal.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini didukung secara finansial oleh Direktorat Riset Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (DRPM) Departemen Riset, Teknologi, dan Perguruan Tinggi (Ristek-Dikti) Republik Indonesia dalam bentuk Skim Penelitian Terapan Unggulan Perguruan Tinggi. Oleh karena itu, kami mengucapkan terima kasih kepada direktur dan seluruh staf pengelola DRPM Ristek-Dikti, Ketua Lembaga penelitian dan Pengembangan sumber daya (LP2S) dan Dekan Fakultas Pertanian Universitas Muslim Indonesia (UMI) serta para mahasiswa atas bantuannya sehingga penelitian ini bisa selesai dengan sukses.

DAFTAR PUSTAKA

- Agrita, D. A. (2012). Pengaruh Kombinasi Dosis Pupuk Fosfat dengan Pupuk Kotoran Ayam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) Hibrida Varietas Bisi-2 pada Inceptisol Jatinangor. Sumedang.
- Amin, A. W. B., Kuswanto, A., & Soegianto. (2013). Respon Lima Varietas Jagung (*Zea mays* L.) Pada Aplikasi Pyraclostrobin. *Jurnal Produksi Tanaman* 1(1): 80-85.
- Azrai, M. (2004). Penampilan Varietas Jagung Unggul Baru Bermutu Protein Tinggi di Jawa dan Bali. *Buletin Plasma Nutrafah* 10(2):49-55.
- Badan Litbang, Departemen Pertanian RI. (2004). Rencana Strategis Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian 2008 - 2013. Jakarta: Badan Litbang, Departemen Pertanian RI. Available from URL: <http://agribisnis.deptan.go.id>. Diakses pada 5 Januari 2018.
- Badan Pusat Statistik. (2017a). Luas Pertanaman Jagung dan Hasil Produksi Jagung. Badan Pusat Statistik Republik Indonesia. Makassar.
- Badan Pusat Statistik. (2018b). Luas Pertanaman Jagung dan Hasil Produksi Jagung. Badan Pusat Statistik Republik Indonesia. Makassar.
- Crowder, L. V. (1986). Genetika Tumbuhan, Edisi Indonesia. Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- Edy & Baktiar. (2016). The Effort to Increase Waxy Corn Production as The Main Ingredient of Corn Rice Through The Application of Phosphate Solvent Extraction and Phosphate Fertilizer. *Agriculture and Agricultural Science Procedia* 9 (2016), P: 532 – 537. *International Conference on Food, Agriculture and Natural Resources, IC-FANRes 2015*. Published by Elsevier.
- Gardner, F. P., Pearce, R. B., & R. L. Mitchell. (1991). Fisiologi Tanaman Budidaya. Universitas Indonesia (UI) Press, Jakarta.
- Gardner, F. P. (1990a). Fisiologi Tanaman Budidaya. Universitas Indonesia (UI) Press, Jakarta.
- Gardner, F. P. (1996b). Fisiologi Tanaman Budidaya. Universitas Indonesia (UI) Press, Jakarta.
- Goldsworthy, P. R., & Fisher, N. M. (1992). The Physiology of Tropical Field Crops. John Wiley & Sons, Ltd.
- Handayani, K. D. (2003). Pertumbuhan dan Produksi Beberapa Varietas Jagung (*Zea mays* L.) pada Populasi yang Berbeda dalam Sistem Tumpang Sari dengan Ubi Kayu (*Manihot esculenta* Crantz.). Skripsi: Departemen Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Harjadi, S. S. M. M. (1991). Pengantar Agronomi. PT Gramedia, Jakarta.
- Huda, N. (2008). Variabilitas genetik daya hasil 10 galur mentimun (*Cucumis sativus* L.) berdasarkan morfologi buah [Skripsi]. Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya, Malang.
- Irfan, M. (1999). Respons tanaman jagung (*Zea mays* L.) terhadap pengelolaan tanah dan kerapatan tanam pada tanah Andisol. Tesis Program Pasca Sarjana Universitas Sumatera Utara, Medan. p. 13-74.
- Iriani, N., Takdir, A. M., Nuning, A. S., Musdalifah, I., & M. Dahlan. (2005). Perbaikan Potensi Hasil Populasi Jagung Pulut. Seminar dan Lokakarya Nasional Jagung 2005. Makassar 29-30 September 2005. p 41-45.
- Khairiyah, S., Khadijah, M., Iqbal, S., Erwan, Norlian, & Mahdiannoor. (2017). Pertumbuhan dan Hasil Tiga Varietas Jagung Manis (*Zea mays* Saccharata Sturt) Terhadap Berbagai Dosis Pupuk Organik Hayati Pada Lahan Rawa Lebak. *Ziraa'ah* 42(3): 230-240
- Maddoni, G. A., Cirilo, & Otegui, M. E. (2006). Row Widht and Maize Grainyield. *Agron. J.* 98: 1532-1543.
- Salisbury, F. B., & Ross, C. W. (1995). Fisiologi Tumbuhan. Penerjemah: Diah R., Lukman dan Sumaryono). Jilid 1. Edisi Keempat. Penerbit Institut Teknologi Bandung, Bandung.

- Santoso, S. B., Faesal, F., Talanca, A. H., & Mejaya, M. J. (2017). Stabilitas Hasil Jagung Pulut Bersari Bebas pada Dataran Rendah Tropis. *Jurnal Penelitian Pertanian Tanaman Pangan*, 1(3), 223-232.
- Sitompul, S. M., & Guritno, B. (1995). Analisis Pertumbuhan Tanaman. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Suarni. (2004). Komponen nutrisi jagung pulut (waxy maize). *Jurnal Stigma* 2(3): 356–359
- Suarni, I. U., Firmansyah, & Aqil, M. (2013). Keragaman Mutu Pati Beberapa Varietas Jagung. *Penelitian Pertanian Tanaman Pangan* 32 (1): 50-56.
- Sutihati, I. (2003). Pengaruh Dosis Pupuk Nitrogen terhadap buhan dan Hasil Beberapa Varietas Jagung (*Zea mays* L.) Hibrida. Skripsi: Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Tobing, M. P. L., & Tampubolon, B. P. (1983). Bercocok tanama pangan/ Salae. Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara, Medan. 145 hal.
- Wahyudin, A., Yuwariah, Y., Wicaksono, F.Y., & Bajri, R. A. G. (2017). Respons jagung (*Zea mays* L.) akibat jarak tanam pada sistem tanam legowo (2:1) dan berbagai dosis pupuk nitrogen pada tanah inceptisol Jatinangor. *Jurnal Kultivasi* 16 (3): 507-513.
- Wahyuni, T. S., Setiamihardja, R., Hermiati, N. & Hendroatmojo, K. H. (2004). Variabilitas genetik, heritabilitas dan hubungan antara hasil umbi dengan beberapa karakter kuantitatif dari 52 genotipe ubi Jalar di Kendalpayak, Malang. *Zuriat* 15(2): 109– 117.
- Wax, M., & Stoller, E. W. (1987). Aspects of weed cropsinterference related to weed control practice. World Soybean Research Conference III. Westview. London. pp. 116- 124.
- Welsh, R. (1991). Dasar-Dasar Genetika dan Pemuliaan Tanaman. Terjemahan Mogeja JP. Erlangga, Jakarta.
- Yulisma, Y. (2015). Pertumbuhan dan Hasil Beberapa Varietas Jagung pada Berbagai Jarak Tanam. *Jurnal Penelitian Pertanian Tanaman Pangan*, 30(3), 196-203.