

Karakterisasi Jagung Ketan (*Zea mays* L. var *ceratina*) pada Generasi S₅

Characterization of Waxy Corn (*Zea mays* L. var *ceratina*) on S₅ Generation

Risma Dwi Paweningsih^{*)} dan Lita Soetopo

Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya
Jalan Veteran, Malang 65145 Jawa Timur
^{*)}E-mail : rismadwipa1996@gmail.com

ABSTRAK

Jagung ketan dapat digunakan sebagai pengganti tepung tapioka dan juga dapat dijadikan sebagai campuran bahan baku kertas, tekstil dan industri perekat. Studi keragaman genetik tentang jagung ketan masih rendah. Penelitian tentang karakterisasi karakter kualitatif dan kuantitatif jagung ketan dapat dijadikan sebagai informasi dasar dalam kegiatan awal pemuliaan tanaman jagung ketan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui karakter kualitatif, karakter kuantitatif dan keragaman 13 galur jagung ketan generasi S₅. Penelitian ini dilaksanakan di Desa Dadaprejo, Kecamatan Junrejo, Batu pada bulan Agustus sampai Desember 2018 tanpa menggunakan rancangan yang terdiri dari satu faktor yaitu galur G1, G2, G3, G4, G5, G6, G7, G8, G9, G10, G11, G12, G13. Hasil penelitian menunjukkan bahwa karakter kualitatif pada masing-masing galur menunjukkan keseragaman pada masing-masing galur yang diuji. Berdasarkan karakter kualitatif pada masing-masing galur menunjukkan keseragaman pada masing-masing galur yang diuji. Karakter kuantitatif pada masing-masing galur memiliki keragaman yang rendah kecuali pada karakter jumlah cabang samping pada galur G2 (KKG 57,77%), panjang poros utama di atas cabang samping teratas pada galur G2, G4 dan G8 (KKG 86,96% - 91,41%). Galur G2 memiliki kadar amilopektin tertinggi sebesar 53,84%, sedangkan kadar amilopektin terendah yaitu galur G1 dengan kadar sebesar 43,19%. Semakin tinggi kadar amilopektin, maka akan semakin tinggi pula tingkat keputihan pada jagung.

Galur G2 memiliki kadar amilopektin tertinggi sebesar 53,84%, sedangkan kadar amilopektin terendah yaitu galur G1 dengan kadar sebesar 43,19%. Semakin tinggi kadar amilopektin, maka akan semakin tinggi pula tingkat keputihan pada jagung.

Kata kunci : Galur, Karakterisasi, Keragaman, *Zea mays* L. var *Ceratina*

ABSTRACT

Waxy corn can be used as a substitute for tapioca flour and can also be used as a mixture of raw materials for paper, textile and adhesive industries. Genetic diversity studies on waxy corn are still low. Research on the qualitative and quantitative characterization of waxy corn can be used as basic information in the initial activities of waxy corn plant breeding. The purpose of this research was to determine the qualitative character, quantitative character and uniformity of 13 S₅ waxy corn strain. This research was conducted in Dadaprejo Village, Junrejo Subdistrict, Batu in August to December 2018 without using a design consisting of one factor namely strains G1, G2, G3, G4, G5, G6, G7, G8, G9, G10, G11, G12, G13. The results showed that the qualitative characters in each strain showed uniformity in each of the strains tested. Quantitative characters in each strain have low diversity except for the number side of branches in the G2 strain (KKG 57,77%), length of main axis above highest lateral branch in the strain G2, G4 and G8 (KKG 86,96% - 91,41%). G2 strain has the highest amylopectin content of 53.84%, while the lowest amylopectin content is G1 strain with levels of 43,19%.

The higher the amylopectin level, the higher the level of extinction in corn.

Keywords: Strain, Characterization, Diversity, *Zea mays* L. Var Ceratina

PENDAHULUAN

Jagung ketan disebut juga sebagai jagung pulut yang dapat digunakan untuk memenuhi permintaan industri olahan berbasis jagung. Jagung ketan dapat digunakan sebagai pengganti tepung tapioka dan juga dapat dijadikan sebagai campuran bahan baku kertas, tekstil dan industri perekat. Studi keragaman genetik tentang jagung ketan masih rendah. Penelitian tentang karakterisasi karakter kualitatif dan kuantitatif jagung ketan dapat dijadikan sebagai informasi dasar dalam kegiatan awal pemuliaan tanaman jagung ketan.

Karakterisasi ialah upaya mendeskripsikan karakter dari tanaman yang menghasilkan informasi mengenai karakter tanaman untuk dijadikan calon varietas (Widowati, Ainurrasjid dan Sugiharto, 2014). Karakterisasi merupakan tahapan penting dalam pemuliaan tanaman jagung sebelum dilakukan pelepasan varietas. Karakterisasi dilakukan untuk mendapatkan informasi mengenai genotip yang memiliki produksi yang lebih baik (Wigathedi, Soegiarto dan Sugiharto, 2014). Besar kecilnya keragaman genetik plasma nutfah jagung ketan berdasarkan sifat-sifat morfologi dapat mendukung dalam proses pemuliaan jagung ketan dan mendapatkan tanaman unggul. Kegiatan karakterisasi juga mendukung dalam kegiatan PVT. Perlindungan varietas tanaman (PVT) merupakan perlindungan terhadap varietas tanaman yang dihasilkan oleh pemulia tanaman yang mengandung unsur baru, unik, seragam, stabil (BUSS). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui karakter kualitatif, karakter kuantitatif dan keragaman 13 galur jagung ketan generasi S₅.

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada bulan Agustus 2018 sampai Desember 2018 di Desa Dadaprejo Kecamatan Junrejo Kota Batu. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini ialah benih jagung ketan generasi S₅ yang terdiri dari galur G1, G2, G3, G4, G5, G6, G7, G8, G9, G10, G11, G12 dan G13. Bahan lainnya yang digunakan ialah pupuk kandang, NPK, Urea, fungisida dan insektisida. Alat yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya cangkul, tugal, gembor, timbangan analitik, papan label, color chart, jangka sorong, busur, alat tulis, kamera, PPI (Panduan Pengujian Individualal), meteran dan knapsack sprayer.

Penelitian ini menggunakan satu faktor tunggal yaitu macam galur tanpa menggunakan rancangan. Penelitian ini mempelajari dan mengkarakterisasi tiga belas nomor galur jagung ketan generasi S₅ yang terdiri dari G1, G2, G3, G4, G5, G6, G7, G8, G9, G10, G11, G12 dan G13. Jumlah sampel yang diamati sebanyak 8 sampel tanaman yang terdiri dari 3 ulangan sehingga terdapat 24 sampel pada tiap galur.

Data kualitatif disajikan melalui skoring. Data kuantitatif disajikan melalui skoring dan perhitungan koefisien keragaman genetik (KKG). Skoring baik pada karakter kualitatif maupun kuantitatif berdasarkan Panduan Pengujian Individual (PPI) (Departemen Pertanian Republik Indonesia, 2006), sedangkan untuk mencari ragam genetik semua karakter yang diamati dihitung dengan menggunakan koefisien keragaman genetik. Menurut persamaan Yitnosumarto dan Suntoyo (1990) rumus koefisien keragaman genetik sebagai berikut:

Rumus koefisien keragaman genetik (KKG)

$$KKG = \frac{\sqrt{\sigma^2g}}{x} \times 100\%$$

Keterangan:

σ^2g = varian genetik

x = rata-rata tiap karakter tanaman

Nilai koefisien keragaman genetik (KKG) dibagi menjadi 4 yaitu:

1. KKG 0% - 25% = rendah
2. KKG 25% - 50% = agak rendah

3. KKG 50% – 75% = cukup tinggi
4. KKG 75% - 100% = tinggi

Nilai koefisien keragaman rendah sampai agak rendah dikategorikan dalam keragaman sempit, sedangkan nilai koefisien keragaman cukup tinggi dan tinggi dikategorikan dalam keragaman luas.

Analisis Kadar Amilopektin

Sebanyak 100 mg sampel pati dimasukkan ke dalam tabung reaksi. Kemudian ditambahkan 1 mL etanol 95% dan 1 mL NaOH 1 M. Campuran dipanaskan dalam air mendidih (100 °C) selama 10 menit hingga terbentuk gel. Selanjutnya gel dilarutkan dengan aquades secukupnya dan dipindahkan dalam labu takar 100 mL. Ditambahkan aquades hingga batas tera dan dikocok hingga homogen. Dipipet sebanyak 5 mL dari larutan sampel lalu dimasukkan ke dalam labu takar 100 mL. Ditambahkan dengan CH₃COOH 1 M sebanyak 1 mL dan 2 mL larutan iod 0,1 N (berangsur-angsur). Kemudian ditambahkan aquades hingga batas tera dan dikocok hingga homogen. Selanjutnya dipanaskan dalam penangas air pada suhu 30°C selama 20 menit, lalu di pindahkan kedalam tabung reaksi dan diukur serapannya dengan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 625 nm. Serapan yang diperoleh diplotkan pada kurva standar untuk memperoleh konsentrasi amilosa pada sampel (mg/L) (Yenrina, 2015). Kemudian ditentukan kadar amilosa dengan rumus :

$$\text{Kadar amilosa (\%)} = x \times 100\%$$

dimana :

C = konsentrasi sampel (mg/L)

V = volume akhir sampel (mL)

W = berat sampel (mg)

Fp = faktor pengenceran

Kadar Amilopektin (%)

= Kadar Pati (%) – Kadar Amilosa (%)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakter Kualitatif

Karakter kualitatif ialah karakter yang dipengaruhi oleh banyak gen dan mudah dipengaruhi oleh lingkungan (Hartiniingsih, Respatijarti, Ashari, 2017).

Karakter Daun

Karakter pada bagian daun yang diamati meliputi bentuk ujung daun, letak helai daun, warna antosianin pada pelepah daun dan warna antosianin pada seludang daun jagung memiliki skor yang berbeda-beda (Tabel 1). Bentuk ujung daun pada 13 galur jagung ketan menunjukkan bahwa ada yang memiliki bentuk ujung daun bulat (skor 3) dan tajam agak bulat (skor 2). Bentuk dari ujung daun bulat dan tajam agak bulat tidak jauh berbeda, sehingga pengaruhnya terhadap luas daun juga tidak jauh berbeda. Semakin luas daun maka semakin banyak pula sinar matahari yang dapat ditangkap oleh daun. Begitu pula dengan letak helai daun pada jagung ketan yang diamati memiliki kategori yang berbeda-beda. Letak helai daun pada 13 galur menunjukkan bahwa ada yang memiliki letak helai lurus agak bengkok (skor 3) dan bengkok (skor 5). Letak helai daun mempengaruhi proses fotosintesis yang terjadi pada tanaman. Proses fotosintesis pada tanaman belum tentu berpengaruh terhadap hasil yang akan diperoleh. Hal ini diduga karena ada kemungkinan terjadinya *mutual shading* pada daun dimana daun yang ternaungi akan memanfaatkan fotosintat yang dihasilkan oleh daun di atasnya sehingga fotosintat tidak terdistribusi ke rimpang. Dengan begitu hasil yang diperoleh tidak akan maksimal (Buntoro, Rogomulyo, Trisnowati, 2014). Warna antosianin pada pelepah daun memiliki kategori yang berbeda diantaranya kategori lemah (skor 3) dan kategori sangat lemah (skor 5) kecuali pada galur G6 yang memiliki kategori berbeda yaitu lemah (skor 6). Warna antosianin pada seludang daun memiliki kategori yang sama yaitu sangat lemah (skor 1) kecuali pada galur G6 yang memiliki kategori berbeda yaitu lemah (skor 6). Kandungan antosianin pada tanaman mempengaruhi struktur kimia dan sifat antioksidan tanaman terutama pada kondisi radiasi tinggi, suhu tinggi maupun rendah, kekeringan atau cekaman lingkungan, dapat menginduksi sintesis antosianin terutama pada bagian daun dan buah.

Tabel 1. Skoring karakter kualitatif pada daun

Karakter	Galur												
	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	G8	G9	G10	G11	G12	G13
BUD	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
LHD	5	3	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
WAPD	3	5	5	5	7	7	5	5	7	5	5	5	5
WASD	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1

Keterangan : BUD = Bentuk ujung daun; LHD = Letak helai daun; WAPD = Warna antosianin pada pelepah daun; WASD = Warna antosianin pada selundang daun.

Tabel 2. Skoring karakter kualitatif pada batang

Karakter	Galur												
	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	G8	G9	G10	G11	G12	G13
WAAT	5	3	3	5	9	7	5	7	3	3	9	5	7
DZ	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
WAR	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1

Keterangan : WAAT = Warna antosianin pada akar tunjang; DZ = Derajat zig zag; WAR = Warna antosianin pada ruas.

Tabel 3. Skoring karakter kualitatif pada bunga

Karakter	Galur												
	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	G8	G9	G10	G11	G12	G13
WADK	5	3	7	7	7	1	5	1	1	5	9	7	7
WATDK	1	1	1	1	1	1	1	1	1		5	3	3
KB	5	5	1	5	3	3	3	3	5	5	3	3	3
WAA	3	1	3	3	5	5	7	3	3	5	5	7	7
LPS	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
IART	9	9	7	7	7	7	7	7	7	7	9	9	9
ATART	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9

Keterangan : WADK = Warna antosianin pada dasar kelopak; WATDK : Warna antosianin tidak termasuk dasar kelopak; KB = Kerapatan bulir; WAA : Warna antosianin pada anther; LPS = Letak percabangan samping; IART = Intensitas antosianin pada rambut tongkol, ATART = Ada tidaknya antosianin pada rambut tongkol.

Tabel 4. Skoring karakter kualitatif pada tongkol

Karakter	Galur												
	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	G8	G9	G10	G11	G12	G13
BT	2	3	2	3	2	2	2	2	3	3	2	2	2
TB	3	3	3	3	2	3	1	1	1	2	2	2	2
WPB	2	2	2	3	3	2	2	6	2	3	4	4	4
WSDB	1	1	1	1	3	1	1	1	1	3	4	4	4
ATAKJ	9	1	1	9	9	1	9	9	9	9	9	1	1
IAKJ	5	1	1	9	9	1	5	5	5	9	5	1	1

Keterangan : BT = Bentuk tongkol; TB = Tipe biji; WPB = Warna permukaan biji; WSDB = Warna sisi dasar biji; ATAKJ = Ada tidaknya antosianin pada kelopak janggal;; IAKJ = Intensitas antosianin pada kelopak janggal.

Tabel 5. Skoring karakter kuantitatif pada daun

Karakter	Galur												
	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	G8	G9	G10	G11	G12	G13
SHDB	5	5	5	5	5	7	5	5	5	5	5	5	5
LHD	3	3	3	5	5	3	5	3	3	5	5	5	5

Keterangan : SHDB = Sudut antara helai daun dan batang; LHD = Lebar helai daun.

Tabel 6. Skoring karakter kuantitatif pada batang

Karakter	Galur												
	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	G8	G9	G10	G11	G12	G13
PT	3	1	3	3	5	3	5	3	3	5	5	5	5

Keterangan : PT = Panjang tanaman

Tabel 7. Skoring karakter kuantitatif pada bunga

Karakter	Galur												
	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	G8	G9	G10	G11	G12	G13
WA	5	6	6	6	6	5	9	7	6	6	7	7	7
SPUPS	3	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
JCSU	1	1	9	5	5	3	9	7	3	5	9	9	9
PCS	1	1	5	3	3	5	3	5	3	3	5	5	3
PPUB	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
PPUA	7	9	9	9	9	9	7	9	7	9	9	9	9
WRT	6	6	7	7	7	6	7	7	7	7	8	8	8

Keterangan : WA = Waktu anthesis; SPUPS = Sudut antara poros utama dan percabangan samping; JCSU = Jumlah cabang samping utama; PCS = Panjang cabang samping; PPUB = Panjang poros utama diatas cabang samping terbawah; PPUA = Panjang poros utama di atas cabang samping teratas; WRT = Waktu muncul rambut tongkol.

Karakter Batang

Karakter pada bagian batang yang diamati meliputi warna antosianin pada akar tunjang, derajat zig zag dan warna antosianin pada ruas yang memiliki skor yang berbeda-beda (Tabel 2). Warna antosianin pada akar tunjang menunjukkan ada yang memiliki kategori sangat lemah (Skor 3), lemah (skor 5), sedang (skor 7) dan kuat (skor 7). Warna antosianin pada ruas memiliki kategori yang sama yaitu sangat lemah (skor 1) kecuali pada galur G6 yang memiliki kategori berbeda yaitu lemah (skor 6). Antosianin juga berperan sebagai penangkal radikal bebas yang berfungsi sebagai antioksidan dalam tubuh (Samber, Semangun, Prasetyo, 2013).

Karakter Bunga

Karakter pada bagian bunga meliputi warna antosianin pada dasar kelopak, warna antosianin tidak termasuk dasar kelopak, kerapatan bulir, warna antosianin pada anther dan intensitas antosianin pada rambut tongkol memiliki kategori yang berbeda-beda kecuali pada karakter letak percabangan samping dan ada tidaknya antosianin pada rambut tongkoyang memiki karakter sama (Tabel 3). Kategori warna antosianin pada dasar kelopak meliputi kategori sangat lemah (skor 1), lemah (skor 3), sedang (skor 5) kuat (skor 7) dan sangat

kuat (skor 9). Warna antosianin tidak termasuk dasar kelopak memiliki kategori yang berbeda-beda yaitu tidak ada atau sangat lemah (skor 1), lemah (skor 3) dan sedang (skor 5). Kerapatan bulir memiliki kategori yang berbeda-beda yaitu jarang (skor 1), sedang (skor 3) dan rapat (skor 5). Kerapatan bulir berpengaruh terhadap banyaknya pollen yang dapat diterima oleh putik untuk pembentukan biji. Warna antosianin pada anther memiliki kategori yang berbeda-beda yaitu tidak ada (skor 1), lemah (skor 3), sedang (skor 5) dan kuat (skor 7). Letak percabangan samping menunjukkan kategori yang sama pada 13 galur yaitu lurus (skor 1) (Tabel 3). Letak percabangan samping malai dan kerapan bulir malai berpengaruh terhadap kemampuan pollen dalam menyerbuki putik. Letak percabangan samping memiliki kategori lurus (skor 1) pada semua galur Letak percabangan malai berpengaruh terhadap keberhasilan persebaran pollen untuk menyerbuki putik. Ada tidaknya antosianin pada rambut tongkol memiliki kategori yang sama yaitu kategori ada (skor 9).

Karakter Tongkol

Karakter yang diamati pada bagian tongkol terdiri dari bentuk tongkol, tipe tongkol, warna permukaan biji dan warna

sisi dasar biji memiliki kategori yang berbeda-beda (Tabel 4). Bentuk tongkol memiliki kategori yang berbeda diantaranya silindris mengerucut (skor 2) dan silindris (skor 3). Tipe tongkol pada 13 jagung ketan memiliki beberapa kategori yaitu mutiara (skor 1), seperti mutiara (skor 2) dan antara mutiara dan gigi (skor 3). Warna permukaan biji pada jagung ketan yang diamati memiliki warna yang berbeda-beda pula diantaranya putih kekuningan (skor 2), kuning (skor 3), oranye kuning (skor 4) dan merah (skor 6). Warna sisi dasar biji memiliki warna yang berbeda-beda pada tiap galurnya diantaranya putih (skor 1), kuning (skor 3) dan oranye kuning (skor 4). Warna pada biji jagung dipengaruhi oleh pigmentasi bagian luar biji (*pericarp*) serta perbedaan komposisi kimia dan aktivitas antioksidan pada biji jagung (Zhirkova, Shorokhodova, Martirosyan, Sothenko, Malkina dan Shatalova., 2016).

Karakter Kuantitatif

Karakter kuantitatif adalah karakter yang pewarisannya dikendalikan oleh banyak gen. Penampilan karakter kuantitatif lebih banyak dipengaruhi oleh faktor lingkungan dibandingkan dengan karakter kualitatif (Crowder, 2006).

Karakter Daun

Karakter daun meliputi sudut antara helai daun dan batang dan lebar helai daun. Sudut antara helai daun dan batang memiliki kategori yang berbeda (Tabel 5) yaitu sedang (skor 5) dan besar (skor 7). Sudut antara helai daun dan batang mempengaruhi kemampuan pollen untuk menyerbuki putik. Lebar helai daun memiliki kategori yang berbeda yaitu sempit (skor 3) dan sedang (skor 5).

Karakter Batang

Karakter batang meliputi panjang tanaman. Panjang tanaman dari 13 galur yang diamati menunjukkan bahwa terdapat kategori yang berbeda-beda (Tabel 6) yaitu sangat pendek (skor 1), pendek (skor 3) dan sedang (skor 5). Perbedaan tersebut dapat digunakan oleh pemulia tanaman untuk melakukan seleksi. Seleksi tanaman berdasarkan panjang tanaman digunakan

sebagai pemilihan tetua jantan dan betina pada perakitan hibrida. Kartahadimaja dan Syuriani (2013) menyatakan bahwa galur inbred yang memiliki postur tinggi tanaman yang rendah lebih cocok dijadikan sebagai induk betina, sedangkan tanaman yang memiliki panjang tanaman yang lebih tinggi cocok digunakan sebagai induk jantan.

Karakter Bunga

Karakter bunga meliputi waktu anthesis, sudut antara poros utama dan percabangan samping, jumlah cabang samping utama, panjang cabang samping, panjang poros utama di atas cabang samping terbawah, waktu munculnya rambut tongkol memiliki kategori yang berbeda-beda kecuali pada karakter panjang poros utama di atas cabang samping tertinggi (Tabel 7). Waktu muncul rambut tongkol memiliki kategori yang berbeda yaitu sedang hingga lambat (skor 6), lambat (skor 7) dan lambat hingga sangat lambat (skor 8). Waktu anthesis memiliki kategori sedang (skor 5), sedang hingga lambat (skor 6), lambat (skor 7) dan sangat lambat (skor 9). Umur anthesis digunakan untuk mengatur waktu tanam antara induk betina dan induk jantan dalam proses produksi benih. Sudut antara poros utama dan percabangan samping memiliki kategori kecil (skor 3) dan sedang (skor 5). Jumlah cabang samping utama memiliki kategori yaitu tidak ada atau sangat sedikit (skor 1), sedikit (skor 3), sedang (skor 5), banyak (skor 7) dan sangat banyak (skor 9). Panjang cabang samping memiliki kategori sangat pendek (skor 1), pendek (skor 3) dan sedang (skor 5). Panjang poros utama di atas cabang samping terbawah memiliki kategori yang sama yaitu sangat panjang (skor 1). Panjang poros utama di atas cabang samping tertinggi memiliki kategori panjang (skor 7) dan sangat panjang (skor 9). Karakter sudut antara poros utama dan percabangan samping, jumlah cabang samping utama, panjang cabang samping, panjang poros utama di atas cabang samping terbawah, panjang poros utama di atas cabang samping tertinggi berpengaruh dalam banyaknya anther yang dihasilkan dan kemampuan anther dalam menyerbuki putik.

Tabel 8. Skoring karakter kuantitatif pada tongkol

Karakter	Galur												
	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	G8	G9	G10	G11	G12	G13
RTATA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
PTG	3	3	5	5	5	5	5	5	5	7	7	7	7
PTT	1	1	3	3	3	3	3	1	3	3	3	3	3
DT	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
JBT	5	7	7	7	7	7	7	5	5	5	7	7	5

Keterangan : RTATA = Rasio letak tongkol teratas terhadap panjang tanaman; PTG = Panjang tongkol; PTT = Panjang tangkai tongkol; Dt = Diameter tongkol; JBT = Jumlah baris biji pada tongkol.

Karakter Tongkol

Karakter tongkol meliputi panjang tongkol, panjang tangkai tongkol, dan jumlah baris biji pada tongkol memiliki kategori yang berbeda-beda kecuali pada karakter rasio letak tongkol teratas terhadap panjang tanaman dan diameter tongkol (Tabel 8). Rasio letak tongkol teratas terhadap panjang tanaman memiliki kategori yang sama yaitu sangat kecil (skor 1). Rasio letak tongkol teratas terhadap panjang tanaman pada 13 galur yang diamati menunjukkan hubungan antara posisi tongkol yang ideal untuk tinggi tanaman tertentu. Tinggi letak tongkol yang diinginkan yang memiliki potensi baik yaitu tanaman yang memiliki tinggi letak tongkol rendah. Posisi tongkol yang semakin rendah akan mengurangi resiko tanaman roboh yang dapat menurunkan hasil. Panjang tongkol memiliki kategori yang berbeda yaitu pendek (skor 3), sedang (skor 5) dan panjang (skor 7). Panjang tongkol akan mempengaruhi jumlah biji yang dihasilkan. Semakin panjang tongkol maka semakin banyak biji yang akan dihasilkan. Menurut Nandariyah, E. Purwanto, Sukaya dan Kurniadi. (2000) pertumbuhan panjang dan diameter buah juga dipengaruhi oleh serbuk sari. Panjang tangkai tongkol memiliki kategori sangat pendek (skor 1) dan pendek (skor 3). Panjang tangkai tongkol yang dihasilkan berkaitan dengan hasil panjang dan diameter tongkol yang akan dihasilkan karena tangkai tongkol berkontribusi dalam penyaluran hasil fotosintesis untuk pertumbuhan tanaman. Menurut Indhirawati Purwantoro dan Basunanda (2015), semakin bertambahnya diameter tongkol, maka akan diikuti penurunan panjang tangkai tongkol. Diameter tongkol memiliki kategori yang sama yaitu sangat kecil (skor

1). Jumlah baris biji pada tongkol memiliki kategori sedang (skor 5) dan banyak (skor 7). Menurut Haryanti dan Permadi (2015) jumlah baris tongkol yang sedikit akan menghasilkan biji yang besar sedangkan jumlah baris tongkol yang banyak akan menghasilkan biji yang kecil. Diameter tongkol juga mempengaruhi hasil karena akan menghasilkan jumlah baris yang lebih banyak maupun ukuran biji yang besar. Menurut Mubarakkan, Taufik dan Brata (2012) menyatakan bahwa diameter tongkol besar akan menyediakan ruang yang cukup bagi pembentukan biji. Jumlah baris biji yang lebih banyak pada tongkol dan diameter tongkol yang lebih besar akan menyebabkan bobot pipilan kering lebih banyak.

Koefisien Keragaman Genetik

Nilai koefisien keragaman genetik disajikan pada Tabel 10. Kriteria koefisien keragaman genetik pada seluruh karakter yang diamati tergolong rendah, agak rendah, cukup tinggi dan tinggi. Kategori rendah terdapat pada karakter sudut antara helai daun dan batang yang berkisar 8,24% - 17,06%, lebar helai daun berkisar antara 9,51% - 19,22%, waktu anthesis berkisar antara 1,9% - 5,39%, panjang poros utama di atas cabang samping terbawah yang berkisar antara 6,28% - 19,98%, waktu muncul rambut tongkol yang berkisar antara 1,42% - 5,14%, rasio letak tongkol teratas terhadap tinggi tanaman yang berkisar antara 0,06% - 0,65%, panjang tongkol yang berkisar antara 8,09% - 16,43%, diameter tongkol yang berkisar antara 5,35% - 11,5%. Karakter sudut antara poros utama dan percabangan samping memiliki kriteria agak rendah yang berkisar antara 21,6% - 35,6% kecuali pada galur G6 dan

Tabel 9. Persentase koefisien keragaman (KKG) pada jagung ketan generasi S₅

Galur	KKG (%)														
	SHBD	LHD	PT	WA	SPUPS	JCSU	PCS	PPUB	PPUA	WRT	RTATA	PTG	PTT	DT	JBT
G1	15.65	17.99	85.01	5.39	21.91	34.31	21.45	12.85	73.91	3.91	0.23	10.12	24.04	10.91	9.57
G2	14.94	17.61	94.87	3.29	25.67	57.77	23.3	14.02	56.95	3.4	0.65	11.06	23.26	10.81	10.79
G3	9.29	10.83	93.05	2.52	27.45	29.5	22.77	12.45	54.34	4.28	0.18	13.59	35.04	8.55	15.47
G4	14.18	19.22	70.27	2.4	34.1	36.75	23.19	15.11	91.41	2.93	0.11	10.68	34.26	10.23	11.26
G5	9.2	11.83	49.39	3.82	33.49	24.38	15.97	10.84	48.84	4.18	0.11	11.17	19.11	5.35	11.83
G6	10.03	15.37	82.04	3.62	19.98	28.73	22	11.93	36.72	2.52	0.09	11.53	21.69	7.48	9.27
G7	17.06	9.51	82.71	2.51	26.74	31.76	21.92	11.67	67.94	2.31	0.11	11.79	28.53	9.66	9.56
G8	15.33	18.46	81.26	2.39	35.6	39.94	26.44	15.92	86.96	1.82	0.11	16.09	31.76	11.5	17.68
G9	12	13.29	71.16	3.18	28.72	30.19	22.34	19.98	56.74	1.42	0.1	11.77	21.82	7.8	11.79
G10	10.92	14.88	14.69	4.77	22.89	16.07	10.52	6.28	5.65	5.14	0.06	11.17	26.95	8.04	11
G11	12.2	13.14	16.84	3.23	17.51	21.84	11.1	8.55	5.63	2.79	0.1	16.43	31.55	8.42	18.74
G12	8.47	10.31	12.28	1.9	21.6	15.73	9.04	9.22	7.94	1.95	0.11	8.09	44.19	7.22	10.39
G13	8.24	13.17	7.06	3.63	24.4	17.89	10.79	9.75	7.23	3.95	0.11	11.89	24.65	9.1	11.37

Keterangan : SHBD = Sudut antara helai daun dan batang; LHD = lebar helai daun; PT = panjang tanaman; WA = waktu anthesis; SPUPS = sudut antara poros utama dan percabangan samping; JCSU = jumlah cabang samping utama; PCS = panjang cabang samping; PPUB = panjang poros utama diatas cabang samping terbawah; PPUA = panjang poros utama di atas cabang samping tertinggi; WRT = waktu muncul rambut tongkol; RTATA = rasio letak tongkol paling atas terhadap tinggi tanaman; PTG = panjang tongkol; PTT = panjang tangkai tongkol; DT = diameter tongkol; JBT = jumlah baris biji pada tongkol

Tabel 10. Kadar amilopektin

Galur	Amilopektin (%)	Galur	Amilopektin (%)
G1	43.19	G8	45.35
G2	53.84	G9	46.64
G3	44.57	G10	46.26
G4	48,17	G11	46.60
G5	47.49	G12	49.71
G6	45.41	G13	50.15
G7	49.45		

G11 yang memiliki kriteria rendah yaitu berkisar 17,51% - 19,98%. Karakter jumlah cabang samping utama memiliki 3 kriteria yaitu rendah pada galur G10, G12 dan G13 yang berkisar antara 15,73% - 17,89%, kriteria agak rendah pada galur G1, G3, G4, G5, G6, G7, G8, G9 dan G11 yang berkisar antara 21,84% - 39,94%, kriteria cukup tinggi pada galur G2 dengan nilai 57,77%. Karakter panjang cabang samping memiliki kategori rendah yang berkisar antara 9,04% - 26,44% kecuali pada galur G5 yang memiliki kategori rendah dengan nilai 15,97%. Karakter panjang poros utama di atas cabang samping tertatas memiliki 4 kriteria yaitu rendah pada galur G10, G11, G12 dan G13 yang berkisar antara 5,63% - 7,94%, kagak rendah pada galur G5, G6 dengan nilai berkisar 36,72% - 48,84%, kriteria cukup tinggi pada galur G2, G3, G7 dan G9 yang berkisar antara 54,34% - 73,91%, kriteria tinggi pada galur G4 dan G8 yang berkisar antara 86,96% - 91,41%. Karakter panjang tangkai tongkol memiliki 2 kriteria yaitu kriteria rendah pada galur G1, G2, G5, G6, G9 dan G13 yang berkisar antara 19,11% - 24,65% dan kriteria agak rendah pada galur G3 G4, G7, G8, G10, G11 dan G2 yang berkisar antara 26,95% - 44,19%. Semakin rendah nilai KKG suatu karakter maka keseragaman akan semakin tinggi. Karakter tanaman yang memiliki nilai koefisien keragaman genetik (KKG) rendah dan agak rendah menunjukkan bahwa perbedaan genetik dari suatu spesies tersebut masih kecil atau dengan kata lain keseragaman tinggi (Perwitosari, Sugiarto dan Soegianto, 2017). Apriliyanti, Soetopo dan Respatijarti (2016) menyatakan bahwa semakin tinggi keragaman genetik pada populasi maka semakin besar pula

kemungkinan kombinasi sifat-sifat yang diperoleh.

Kadar Amilopektin

Hasil pengujian kadar amilopektin yang telah dilakukan menunjukkan hasil bahwa kadar tertinggi terdapat pada galur G2 dengan kadar amilopektin sebesar 53,84% sedangkan kadar amilopektin terendah yaitu galur G1 dengan kadar sebesar 43,19% (Tabel 9). Kandungan amilopektin yang tinggi menghasilkan produk yang mudah pecah (Budiandari dan Widjanarko, 2014).

KESIMPULAN

Berdasarkan karakter kualitatif pada masing-masing galur menunjukkan keseragaman pada masing-masing galur yang diuji. Karakter kuantitatif pada masing-masing galur memiliki keragaman yang rendah kecuali pada karakter jumlah cabang samping pada galur G2 (KKG 57,77%), panjang poros utama di atas cabang samping teratas pada galur G2, G4 dan G8 (KKG 86,96% - 91,41%). Galur G2 memiliki kadar amilopektin tertinggi sebesar 53,84%, sedangkan kadar amilopektin terendah yaitu galur G1 dengan kadar sebesar 43,19%. Semakin tinggi kadar amilopektin, maka akan semakin tinggi pula tingkat kepelehan pada jagung.

DAFTAR PUSTAKA

Apriliyanti, N. F., L. Soetopo dan Respatijarti. 2016. Keragaman Genetik pada Generasi F3 Cabai (*Capsicum annum* L.). *Jurnal Produksi Tanaman* 4(3): 209–217.

- Budiandari, R. U. dan S.B. Widjanarko. 2014.** Optimasi Proses Pembuatan Lempeng Buah Lindur (*Bruguiera gymnorhiza*) Sebagai Alternatif Pangan Masyarakat Pesisir. *Jurnal Pangan dan Agroindustri* 2(3): 10-18.
- Buntoro, B. H., R. Rogomulyo dan S. Trisnowati. 2014.** Pengaruh Takaran Pupuk Kandang dan Intensitas Cahaya terhadap Pertumbuhan dan Hasil Temu Putih (*Curcuma zedoaria* L.). *Jurnal Vegetalika* 3(4): 29-39.
- Crowder, L. V. 2006.** Genetika Tumbuhan. Gadjah Mada University. Yogyakarta. p 32.
- Departemen Pertanian Republik Indonesia. 2006.** Panduan Pengujian Individual Kebaruan, Keunikan, Keseragaman dan Kestabilan. Pusat Perlindungan Varietas Tanaman. pp 8-14.
- Hartiningsih, E. T., Respatijarti dan S. Ashari. 2017.** Keragaman Genetik 33 Famili pada Populasi Generasi F4 Cabai Besar (*Capsicum annum* L.). *Jurnal Produksi Tanaman* 5(9): 1570-1577.
- Haryanti, Y. Dan K. Permadi. 2015.** Implementasi Pengelolaan Tanaman Terpadu pada Jagung Hibrida (*Zea mays* L.) *Jurnal Agrotrop* 6(1): 101 - 109.
- Indhirawati. R., A. Purwanto dan P. Basunanda. 2015.** Karakterisasi Morfologi dan Molekuler Jagung Berondong Stroberi dan Kuning (*Zea mays* L. Everta Group). *Jurnal Vegetalika* 4(1): 102-114.
- Kartahadimaja, J. dan E. E. Syuriani. 2013.** Penempilan Karakter Fenotipik 15 Galur Inbred Jagung Selfing Ke-14 (S-14) Rakitan Polinela. *Jurnal Agrotropika* 18(2): 46-51.
- Mubarakkan, M. Taufik dan B. Brata. 2012.** Produktivitas dan Mutu Jagung Hibrida Pengembangan dari Jagung Lokal pada Kondisi Input Rendah sebagai Sumber Bahan Pakan Ternak Ayam. *Jurnal Penelitian Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan* 1(1): 67-74.
- Nandariyah, E. Purwanto, Sukaya dan S. Kurniadi. 2000.** Pengaruh Tetua Jantan dalam Persilangan terhadap Produksi dan Kandungan Kimia Buah Salak Pondoh Super. *Jurnal Zuriat* 11(1): 33-38.
- Perwitosari, G. W., A. N. Sugiarto dan A. Soegiarto. 2017.** Keragaman Genetik dan Korelasi terhadap Hasil pada Populasi Galur F3 Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) on Yellow Pod. *Jurnal Produksi Tanaman* 5(4): 654-660.
- Samber, L. N., H. Semangun dan B. Prasetyo. 2013.** Karakteristik Antosianin sebagai Pewarna Alami. *Seminar Nasional X Pendidikan Biologi FKIP UNS* 10(3): 1-4.
- Widowati, A., Ainurrasjid dan A. N. Sugiharto. 2014.** Karakterisasi Beberapa Galur Inbrida Jagung Manis (*Zea mays* L. saccharata). *Jurnal Produksi Tanaman* 4(1): 1-7.
- Wigathedi, A. E., A. Soegiarto dan A. N. Sugiharto. 2014.** Karakterisasi Tujuh Genotip Jagung (*Zea mays saccharata* Sturt.) Hibrida. *Jurnal Produksi Tanaman* 2(8): 658-664.
- Yitnosumarto, S. 1990.** Dasar-dasar Statistika. PT Raja Grafindo. Jakarta. p 54.
- Zhirkova E.V., M.V. Shorokhodova, V.V. Martirosyan, E.F. Sothenko, V.D. Malkina, T.A. Shatalova. 2016.** Chemical Composition and Antioxidant Activity of Corn Hybrids Grain of Different Pigmentation. *Journal of Food and Raw Materials* 4(2): 85-91.