

Evaluasi Heterosis Tanaman Jagung

Hadiatmi, Sri G. Budiarti, dan Sutoro

Balai Penelitian Bioteknologi dan Sumberdaya Genetik Pertanian

ABSTRAK

Informasi mengenai nilai heterosis dan pengaruh daya gabung dari generasi F1 sangat diperlukan untuk menentukan tetua yang baik dalam perakitan hibrida unggul. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui nilai heterosis, daya gabung serta gen yang mempengaruhi beberapa sifat pada persilangan diallel. Lima belas rekombinan F1 telah diperoleh dari persilangan diallel antarenam galur inbrida (tetua) yang berasal dari Balitjas Maros dan Balitbio Bogor, pada musim kemarau 2001 di Inlitbio Cikeumeuh Bogor. Pada musim hujan 2001 dilakukan pengujian terhadap 15 rekombinan F1 bersama dengan enam inbrida tetua dan dua varietas baku (Bisma dan C-7) di Inlitbio Citayam Bogor. Percobaan menggunakan rancangan acak kelompok dengan 3 ulangan. Nilai heterosis hasil dari hibrida yang diuji lebih tinggi daripada rata-rata kedua tetuanya (62,4-223,8%). Hibrida J1-19-1-3-1-f/Arc1-178-1-4-1-3-1-1-1- x b memberikan heterosis hasil dan hasil biji kering tertinggi, yaitu 223,8% dan 9,13 t.ha⁻¹. Semua hibrida yang diuji mempunyai umur berbunga betina lebih awal daripada tetuanya dengan nilai heterosis negatif. Tetua J1-46-2-9-f, merupakan penggabungan umum yang terbaik untuk hasil dan panjang tongkol, tetua SW2-30-2-1-1-#-2-1-2-# untuk umur 50% berbunga betina dan tinggi tongkol, tetua J1-19-1-3-1-f untuk tinggi tanaman, dan tetua Arc1-178-1-4-1-3-1-1-1- x b untuk diameter tongkol dan jumlah baris biji. Lima kombinasi persilangan mempunyai daya gabung khusus yang baik untuk hasil.

Kata kunci: Heterosis, daya gabung, jagung

ABSTRACT

The effect of heterosis is one of the important characteristics to obtain hybrid. The experiment was conducted to measure the heterosis value and effect of combining ability in F1 generation, and also to gain the nature of gene action on each characters. Fifteen diallel crosses (F1) were made among six parent lines in the dry season of 2001 in Bogor. The material consist of six parent lines, 15 diallel crosses (F1), and two check varieties of Bisma and C-7 were tested in the wet season of 2001 in Bogor, using a randomized complete block design with three replications. Heterosis value for yield of hybrids ranged from 62,4-223,8% more than they mid parent values. The hybrid of J1-19-1-3-1-f/Arc1-178-1-4-1-3-1-1-1- x b was superior hybrid which produced the highest heterosis (223,8%) and grain yield (9,13 t.ha⁻¹). All of hybrid flowered earlier than the midparent value. Line J1-46-2-9-f had good general combining ability (gca) for yield and ear length. Line SW2-30-2-1-1-#-2-1-2-# had good gca for flowering date and ear height. Line Arc1-178-1-4-1-3-1-1-1- x b had good gca for diameter of ear and number of grain rows. Five hybrids showed the heighest heterosis value for yield, produced high grain yield, and had good specific combining ability.

Key words: Heterosis, combining ability, corn

PENDAHULUAN

Salah satu cara peningkatan produksi jagung nasional adalah penggunaan varietas unggul. Jagung hibrida salah satu varietas unggul yang dianjurkan pemerintah untuk ditanam, terutama untuk lahan beririgasi. Pada saat ini, jagung hibrida sudah banyak ditanam petani. Di Jawa Barat, luas penanaman jagung hibrida 44,9% dari luas pertanaman jagung (Dinas Pertanian Provinsi Jawa Barat, 1998).

Gejala heterosis dan daya hasil tinggi pada F1 mempunyai arti yang sangat penting dalam pembentukan varietas hibrida. Heterosis adalah peningkatan nilai suatu karakter dari hibrida F1 dibandingkan dengan nilai rata-rata kedua tetuanya (Fehr, 1987; Matzinger *et al.*, 1962; Crowder, 1986; Hallauer dan Miranda, 1981). Teori yang cukup menonjol yang melandasi peristiwa heterosis ini adalah teori heterogenitas, yaitu ketegaran hibrida terjadi akibat akumulasi gen-gen dominan (Jugenheimer, 1976). Moentono dan Darrah (1987) dalam penelitian gejala heterosis memperkuat hipotesis dominansi.

Informasi mengenai pengaruh heterosis dalam persilangan galur inbrida menentukan dalam pemilihan galur sebagai tetua yang potensial untuk memperoleh hibrida berdaya hasil tinggi. Salah satu acuan dalam menentukan matrik persilangan galur inbrida adalah asal-usul tetuanya (Moentono, 1987). Heterosis yang tinggi diduga diperoleh dari tetua hibrida yang berbeda secara genetik dan mempunyai potensi hasil tinggi (Virmani *et al.*, 1981).

Melalui persilangan buatan di antara semua pasangan tetuanya, dapat diketahui potensi hasil suatu kombinasi hibrida, besarnya nilai heterosis, daya gabung, dan dugaan besarnya ragam genetik suatu karakter. Hasil tinggi dapat diperoleh apabila kombinasi antargalur memiliki nilai heterosis dan daya gabung khusus yang besar. Daya gabung umum yang tinggi tidak selalu memberikan nilai daya gabung khusus yang tinggi (Silitonga *et al.*, 1993).

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui nilai heterosis dan daya gabung yang baik dari suatu kombinasi persilangan diallel.

BAHAN DAN METODE

Pada musim kemarau (MK) 2001 telah dibuat persilangan diallel (*partial diallel*) pada 6 inbrida (tetua) yang menunjukkan sifat heterosis tinggi berdasarkan pengujian pada MK 2000, sehingga diperoleh 15 rekombinasi F1. Pembuatan persilangan dilakukan dengan menanam masing-masing inbrida secara berdekatan dengan luas petak 3 m x 5 m, tiap inbrida ditanam 4 baris dan tiap baris berisi 20 tanaman. Pada saat berbunga dilakukan persilangan diallel, yaitu persilangan pada semua kombinasi persilangan dari 6 inbrida tetua tersebut dibuat 15 kombinasi persilangan, sehingga menghasilkan 15 rekombinan (F1). Di samping melakukan persilangan diallel, juga dilakukan perbanyakkan 6 inbrida tetuanya dengan cara sibbing (perkawinan sedarah). Setelah tongkol dipanen, dijemur, dan dipipil secara terpisah menurut nomor

persilangan masing-masing, kemudian disiapkan benih-nya untuk evaluasi pada musim hujan (MH) 2001.

Pada MH 2001 dilakukan evaluasi persilangan diallel terhadap hibrida hasil persilangan dan tetuanya. Pengujian dilaksanakan di Inlitbio Citayam. Jumlah entris yang diuji sebanyak 23 entris, terdiri dari 15 rekombinan (hibrida F1), 6 tetua, dan 2 varietas cek. Varietas yang digunakan sebagai cek adalah varietas Bisma (bersari bebas) dan hibrida C-7 (hibrida komersil).

Percobaan dirancang dalam rancangan acak kelompok dengan 3 ulangan. Ukuran petak 1,5 m x 5 m dan jarak tanam 75 cm x 25 cm dengan 1 tanaman/ lubang. Dosis pupuk yang diberikan adalah 100 kg urea, 100 kg TSP, dan 50 kg KCl/ha pada saat tanam. Kemudian sebagai pupuk susulan diberikan 200 kg urea/ha pada umur 28 hari setelah tanam.

Data yang diukur dan diamati adalah umur 50% berbunga, masak, tinggi tanaman, letak tongkol, panjang tongkol, diameter tongkol, jumlah baris biji, dan hasil biji kering. Analisis heterosis menggunakan cara Fehr (1987).

Daya gabung umum (DGU) dan daya gabung khusus (DGK) dianalisis menggunakan metode II, model dari Griffing (1956) dan Singh dan Chaudary (1979). Galur inbrida untuk tetua persilangan diallel adalah T1 : Sw2-30-2-1-1-#-2-1-2-#, T2 : J1-19-1-3-1-f, T3 : J1-46-2-9-f, T6 : Ki-31 #, T9 : Arc 1-178-1-4-1-3-1-1-1- x b, T10 : Hy1.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Heterosis, Daya Hasil, dan Sifat Agronomi Lain

Pengaruh heterosis terhadap hasil dari 15 kombinasi persilangan yang diuji ternyata tinggi, nilai heterosisnya berkisar antara 62,3-223,8% (Tabel 1). Hibrida T2/T9 memberikan nilai heterosis tertinggi, yaitu 223,8% atau 6,31 t/ha lebih tinggi dibandingkan rata-rata kedua tetuanya. Kemudian diikuti oleh T2/T10 (201,1%), T1/T2 (162,2%), T9/T10 (152,%), T2/T6 (135,9%), dan T1/T10 (134,9%).

Hasil pipilan kering per hektar dari semua tetua persilangan hanya berkisar antara 2,34-5,43 t/ha, sedangkan semua kombinasi persilangannya memberikan hasil yang lebih tinggi dibandingkan dengan rata-rata kedua tetuanya. Lima belas kombinasi persilangan (hibrida) tersebut mempunyai hasil 6,70-9,13 t/ha (Tabel 2). Hibrida T2/T9 (J1-19-1-3-1-f/Arc1-178-1-4-1-3-1-1-1- x b) menunjukkan peringkat tertinggi di antara semua hibrida yang diuji, yaitu 9,13 t/ha, bahkan lebih tinggi 6,6% apabila dibandingkan dengan hibrida komersial C7 yang mempunyai hasil 8,57 t/ha (Tabel 2). Pada pengujian ini, varietas bersari bebas Bisma menunjukkan penam-pilan yang sangat baik sehingga memberikan hasil yang lebih tinggi dibandingkan varietas hibrida komersial C7 (Tabel 2). Varietas Bisma mencapai hasil 9,32 t/ha, yang berarti setingkat dengan hibrida T2/T9. Hibrida T3/T10 (J1-46-2-9-f/Hy1) dan T3/T9 (J1-46-2-9-f/Arc1-178-1-4-1-3-1-1-1- x b) menempati peringkat kedua dengan

hasil masing-masing 8,53 t/ha dan 8,38 t/ha dan dengan nilai heterosis yang cukup tinggi, yaitu 104,1 dan 91,8%. Peringkat ketiga adalah hibrida T6/T9 (Ki-31-#/Arc1-178-1-4-1-3-1-1-1- x b) dan T1/T6 (SW2-30-2-1-1-#-2-1-2-#/Ki-31-#) dengan hasil 8,13 dan 8,06 t/ha, dan dengan nilai heterosis masing-masing $\pm 116,0\%$ (Tabel 1 dan 2). Dari pengujian ini diketahui bahwa nilai heterosis yang tinggi tidak selalu menunjukkan daya hasil hibrida yang tinggi, tetapi masih dipengaruhi oleh faktor lain, yaitu oleh kemampuan daya gabung dari tetuanya.

Tabel 1. Nilai heterosis hibrida F1 terhadap rata-rata tetuanya untuk hasil dan sifat agronomi lain, Inlitbio Citayam, MH 2001

Persilangan	Hasil (%)	Umur 50% berbunga (%)	Tinggi tanaman (%)	Tinggi tongkol (%)	Panjang tongkol (%)	Diameter tongkol (%)	Jumlah baris biji (%)
T1/T2	162,2	-5,5	10,7	19,4	24,3	15,7	3,0
T1/T3	70,0	-4,6	15,6	31,9	10,0	15,7	8,0
T1/T6	116,1	-5,5	11,3	17,7	24,9	15,3	4,4
T1/T9	105,5	-4,7	5,8	8,5	22,0	10,1	3,6
T1/T10	134,9	-6,4	15,2	19,4	27,9	22,0	11,0
T2/T3	96,1	-2,7	13,8	14,3	16,5	20,0	4,3
T2/T6	135,9	-3,5	14,5	20,3	22,5	24,4	6,0
T2/T9	223,8	-0,9	14,4	8,3	40,2	16,3	6,6
T2/T10	201,1	-4,4	18,6	41,3	26,9	26,6	10,4
T3/T6	62,4	-4,4	3,2	4,5	11,9	17,1	4,2
T3/T9	91,8	-1,8	2,6	3,8	15,1	9,3	5,6
T3/T10	104,1	-5,4	12,0	17,1	33,6	13,9	4,2
T6/T9	115,6	-4,5	2,9	-4,3	22,7	11,4	3,6
T6/T10	119,8	-6,2	11,3	9,1	25,1	21,0	5,1
T9/T10	152,7	-3,6	11,9	13,9	26,4	10,6	-0,7

Tabel 2. Rata-rata hasil pipilan kering dan sifat agronomi lain dari 6 tetua dan 15 kombinasi persilangan diallel, Inlitbio Citayam, MH 2001

Tetua dan persilangan	Hasil pipilan (t/ha)	Persentase		Umur 50% berbunga betina (hari)	Tinggi (cm)		Tongkol (cm)		Jumlah baris biji
		Bisma	C7		Tanaman	Tongkol	Panjang	Diameter	
T1	3,22	34,5	37,6	53	158	61	11,9	4,3	13,5
T2	2,34	25,1	27,3	57	149	63	12,4	4,0	13,1
T3	5,43	58,3	63,4	56	176	77	16,1	4,0	12,6
T6	4,23	45,4	49,4	57	169	80	13,4	4,2	13,5
T9	3,30	35,4	38,5	54	171	81	11,7	4,6	14,1
T10	2,92	31,4	34,1	56	158	63	12,5	3,9	13,7
T1/T2	7,29	78,2	85,1	52	170	74	15,1	4,8	13,7
T1/T3	7,36	78,0	85,9	52	193	91	15,4	4,8	14,1
T1/T6	8,06	86,5	94,1	52	182	83	15,8	4,9	14,1
T1/T9	6,70	71,9	79,2	51	174	77	14,4	4,9	14,3
T1/T10	7,21	77,4	84,2	51	182	74	15,6	5,0	15,1
T2/T3	7,63	81,9	89,1	55	185	80	16,6	4,8	13,4
T2/T6	7,76	82,2	90,5	55	182	86	15,8	5,1	14,1
T2/T9	9,13	98,0	106,6	55	183	78	16,9	5,0	14,5
T2/T10	7,92	85,0	92,5	54	182	89	15,8	5,0	14,8
T3/T6	7,86	84,4	91,7	54	178	82	16,5	4,8	13,6
T3/T9	8,38	89,9	97,8	54	178	82	16,0	4,7	14,1
T3/T10	8,53	91,6	99,6	53	187	82	19,1	4,5	13,7
T6/T9	8,13	87,3	94,4	53	175	77	15,4	4,9	14,3
T6/T10	7,87	84,5	91,9	53	182	78	16,2	4,9	14,3
T9/T10	7,86	84,4	91,8	53	184	82	15,3	4,7	13,8
Bisma	9,32	100	108,7	53	174	80	16,9	4,9	13,8
C7	8,57	92,0	100,0	52	178	76	16,3	4,9	15,3
KK (%)	11,81	-	-	1,9	6,8	14,3	5,5	2,1	4,3

Umur 50% berbunga betina pada semua kombinasi persilangan menunjukkan nilai heterosis negatif (Tabel 1). Hal ini berarti semua

kombinasi persilangan mempunyai umur 50% berbunga betina yang lebih awal dibandingkan rata-rata tetuanya. Hal ini sesuai dengan apa yang telah dilaporkan oleh Setiyono dan Subandi (1996) dan Rifin *et al.* (1984) yang menemukan hal yang sama. Nilai heterosis untuk umur 50% berbunga betina mempunyai kisaran -0,9 sampai -6,4%. Hibrida T1/T10 menunjukkan nilai heterosis yang tertinggi untuk umur 50% berbunga betina (-6,4%), ini berarti keluarnya bunga betina pada hibrida tersebut 3,5 hari lebih awal dibandingkan dengan rata-rata kedua tetuanya. Umur berbunga betina dari hibrida T1/T10 adalah 51 hari, sedangkan kedua tetuanya T1 dan T10 masing-masing 53 dan 56 hari. Sifat genjah ini menguntungkan bagi pemulia dalam memilih varietas hibrida yang berumur genjah dan berdaya hasil tinggi.

Semua hibrida dari persilangan diallel memperlihatkan tinggi tanaman yang lebih tinggi dan lebih subur pertumbuhannya dibandingkan dengan rata-rata kedua tetuanya, di mana heterosis tinggi tanaman berkisar antara 2,6-18,6%. Hibrida T2/T10 dengan tinggi tanaman 182 cm mempunyai nilai heterosis 18,6% atau $\pm 28,5$ cm lebih tinggi daripada rata-rata kedua tetuanya (Tabel 1 dan 2). Demikian juga letak tongkol pada batang semua hibrida lebih tinggi dibandingkan dengan rata-rata kedua tetuanya dengan nilai heterosis 3,8-41,3% (Tabel 1), kecuali pada hibrida T6/T9 -4,3%, berarti letak tongkol pada hibrida T6/T9 $\pm 3,5$ cm lebih rendah dibandingkan dengan rata-rata kedua tetuanya.

Sifat panjang tongkol, diameter tongkol, dan jumlah baris biji menunjukkan pengaruh heterosis yang positif, hal ini berarti terjadi pertumbuhan vigor atau peningkatan pada ketiga sifat komponen tersebut dibandingkan dengan rata-rata dari tetuanya (Tabel 1). Rata-rata panjang tongkol dari tetua adalah 11,7-16,1 cm, sedangkan hibridanya 14,4-19,1 cm, dengan nilai heterosis berkisar antara 10,0-40,2%, berarti terjadi peningkatan sebesar 1,75-4,85 cm. Hibrida T3/T10 memiliki tongkol terpanjang (19,1 cm) dibandingkan hibrida lain dengan nilai heterosis tinggi (33,6%). Diameter tongkol semua hibrida lebih besar daripada rata-rata kedua tetuanya dengan nilai heterosis antara 9,3-26,6%, demikian juga jumlah baris biji semua hibrida meningkat dengan nilai heterosis 3,0-11,0%, kecuali hibrida T9/T10 mempunyai nilai heterosis negatif (-0,7%) sedangkan jumlah baris biji hibrida T9/T10 kurang lebih sama dengan rata-rata kedua tetuanya (Tabel 1 dan 2).

Peningkatan vigor pada semua tolok ukur komponen hasil ini diduga menyebabkan peningkatan daya hasilnya, hal ini tercermin dari meningkatnya hasil pipilan kering hibrida dibandingkan dengan tetuanya. Peningkatan kesuburan (vigor) selain pada tongkol, juga pada tinggi tanaman dan tinggi tongkol, sehingga pertanaman hibrida memperlihatkan penampilan yang lebih kekar, hijau, dan subur daripada tetuanya.

Daya Gabung Umum (DGU) dan Daya Gabung Khusus (DGK)

Hasil yang tinggi pada hibrida F1 sangat dipengaruhi oleh tingginya nilai DGU dan atau DGK-nya. Dari pengujian ini diketahui 3 inbrida tetua

yang mempunyai DGU tinggi, yaitu T3 (J1-46-2-2-9-f), T6 (Ki-31-#), dan T9 (Arc1-178-1-4-1-3-1-1-1- x b) masing-masing berkisar antara 0,22-0,53 (Tabel 3), hal ini menunjukkan bahwa ketiga tetua tersebut merupakan penggabung umum yang baik untuk memperoleh hasil yang tinggi. Dari Tabel 4 diketahui bahwa 4 hibrida mempunyai nilai DGK hasil yang tinggi masing-masing adalah T2/T9 (2,70), T2/T10 (1,68), T1/T6 (1,63), dan T3/T10 (1,52). Keempat hibrida ini memberikan hasil pipilan yang tinggi.

Nilai DGU umur 50% berbunga betina negatif dimiliki oleh tetua T1 (SW2-30-2-1-1-#-2-1-2-#) dan T9 masing-masing adalah -1,68 dan -0,31 (Tabel 3), sedangkan nilai DGK tertinggi dimiliki oleh hibrida T1/T2 dan T6/T10, yaitu -1,29 (Tabel 4).

Nilai DGU tinggi tanaman dan tinggi tongkol yang negatif diperoleh pada tetua T1 dan T2 (J1-19-1-3-1-f) masing-masing -2,15 dan -4,0 untuk tinggi tanaman serta -3,37 dan -1,71 untuk tinggi tongkol (Tabel 3). Selain itu, T10 (Hy1) juga merupakan penggabung umum yang baik untuk sifat tinggi tongkol, dengan nilai DGU -1,86 (Tabel 3). Hibrida T3/T6 dan T6/T9 adalah penggabung khusus yang baik untuk sifat tinggi tanaman dan tinggi tongkol, dengan nilai DGK tinggi tanaman masing-masing -4,17 dan -2,03, selanjutnya nilai DGK tinggi tongkol adalah -2,02 dan -4,79 (Tabel 4). Nilai DGU panjang tongkol yang tertinggi dimiliki oleh T3 sebesar 1,23 sedangkan nilai DGK tertinggi dimiliki hibrida T3/T10 (2,58) dan T2/T9 (2,48).

Penggabung umum yang terbaik untuk sifat diameter tongkol dimiliki oleh tetua T9, yaitu 0,10 (Tabel 3), sedangkan penggabung khusus terbaik adalah hibrida T2/T10 dengan nilai DGK 0,44, diikuti oleh hibrida T2/T6 (0,37) dan T1/T10 (0,35). Tetua T9 mempunyai nilai DGU tertinggi untuk jumlah baris biji, yaitu 1,50 dan yang setingkat lebih rendah adalah tetua T6 dengan nilai DGU 1,27, sedangkan nilai DGK yang tinggi dimiliki oleh 3 hibrida masing-masing adalah T1/T10 (1,40), T2/T10 (1,32), dan T6/T9 (1,23).

Dari Tabel 5 dapat diketahui besarnya varian genetik dan pengaruh dari gen yang bersifat dominan dan aditif. Ternyata varian dominan lebih

Tabel 3. Nilai daya gabung umum 6 inbrida tetua untuk hasil dan komponen hasil di Inlitbio Citayam, MH 2001

Kode tetua	Inbrida tetua	Hasil/ha	Umur berbunga betina 50%	Tinggi tanaman	Tinggi tongkol	Panjang tongkol	Diameter tongkol	Jumlah baris biji
T1	SW2-30-2-1-1-#-2-1-2-#	-0,41	-1,68	-2,15	-3,37	-0,74	0,07	-0,55
T2	J1-19-1-3-1-f	-0,24	0,90	-4,0	-1,71	-0,12	0,00	-0,73
T3	J1-46-2-2-9-f	0,53	0,53	5,08	2,97	1,23	-0,12	-1,06
T6	Ki-31-#	0,22	0,40	0,55	2,55	0,07	0,04	1,27
T9	Arc1-178-1-4-1-3-1-1-1- x 6	0,51	-0,31	0,41	1,42	-0,56	0,10	1,50
T10	Hy1	-0,14	0,15	0,11	-1,86	0,123	-0,10	-0,43

Tabel 4. Nilai daya gabung khusus dari 15 persilangan F1 untuk hasil dan komponen hasil, Inlitbio Citayam, MH 2001

Persilangan	Hasil/ha	Umur berbunga betina 50%	Tinggi tanaman	Tinggi tongkol	Panjang tongkol	Diameter tongkol	Jumlah baris biji
T1/T2	1,35	-1,29	-0,29	0,53	0,82	0,07	0,37
T1/T3	0,61	-0,58	13,53	12,71	-0,26	0,21	1,03
T1/T6	1,63	-0,79	7,24	5,53	1,33	0,15	-1,30
T1/T9	0,44	-1,08	-0,56	0,33	0,56	0,12	-1,33
T1/T10	1,14	-0,87	7,87	1,51	1,08	0,35	1,40
T2/T3	0,72	-0,49	7,67	1,01	0,39	0,26	0,55
T2/T6	1,15	-0,04	9,25	7,03	0,69	0,37	-1,12
T2/T9	2,70	-0,34	10,38	0,74	2,48	0,20	-0,88
T2/T10	1,68	-0,79	10,21	14,08	0,66	0,44	1,32
T3/T6	0,49	-0,99	-4,17	-2,02	0,04	0,23	-1,25
T3/T9	1,17	-0,05	-3,06	-0,68	0,23	0,14	-1,02
T3/T10	1,52	-1,08	5,77	2,56	2,58	0,04	0,52
T6/T9	1,23	-1,16	-2,03	-4,79	0,72	0,07	1,23
T6/T10	1,17	-1,29	4,97	0,05	0,91	0,31	-1,22
T9/T10	1,33	-0,58	7,77	4,12	0,60	0,05	-1,92

Tabel 5. Pendugaan varian komponen genetik untuk hasil dan komponen hasil dalam persilangan diallel, Bogor, MH 2001

Peubah	σ^2g	σ^2s	σ^2A	σ^2D
Hasil biji kering/ha	-0,59	5,43	-1,18	5,43
Umur 50% berbunga betina	0,58	1,76	1,16	1,76
Tinggi tanaman	-6,22	89,97	-12,44	89,97
Tinggi tongkol	-0,63	31,72	-1,25	31,72
Panjang tongkol	0,07	3,00	0,15	3,00
Diameter tongkol	-0,01	0,16	-0,02	0,16
Jumlah barisan biji	-0,44	13,01	-0,88	13,01

σ^2g = varian DGU, σ^2s = varian DGK, σ^2A = varian aditif, σ^2D = varian dominan

berpengaruh terhadap daya hasil, tinggi tanaman, tinggi tongkol, panjang tongkol, diameter tongkol, dan jumlah baris biji, sedangkan terhadap umur berbunga diduga pengaruh varian dominan sama pentingnya dengan varian aditif.

KESIMPULAN

1. Diperoleh 5 hibrida yang merupakan kombinasi persilangan terbaik untuk hasil tinggi dan umur berbunga genjah, serta mempunyai nilai heterosis dan DGK yang tinggi. Kelima hibrida tersebut adalah J1-19-1-3-1-f/Arc1-178-1-4-1-3-1-1-1- x b, J1-46-2-9-f/Hy1, Ji-46-2-9-f/Arc1-178-1-4-1-3-1-1-1- x b, Ki-31-#/Arc1-178-1-4-1-3-1-1-1- x b, dan SW2-30-2-1-1-#-2-1-2-#/Ki-31-#. Kelima hibrida tersebut mempunyai hasil antara 8,06-9,13 t/ha, nilai heterosis 91,8-223,8%, dan nilai DGK 1,23-2,70.
2. Hibrida J1-19-1-3-1-f/Arc1-178-1-4-1-3-1-1-1- x b memberikan nilai heterosis hasil dan hasil pipilan yang tertinggi.

3. Tetua J1-46-2-9-f merupakan penggabung umum yang terbaik untuk sifat hasil dan panjang tongkol. Tetua SW2-30-2-1-1-#-2-1-2-# merupakan penggabung umum terbaik untuk umur berbunga betina dan tinggi tongkol. Tetua J1-19-1-3-1-f untuk tinggi tanaman dan tetua Arc1-178-1-4-1-3-1-1-1- x b untuk diameter tongkol dan jumlah baris biji.

DAFTAR PUSTAKA

- Crowder, L.V. 1986.** Genetika Tumbuhan. Gajah Mada University Press. 449 hlm.
- Dinas Pertanian Provinsi Jawa Barat. 1998.** Laporan Tahunan Dinas Pertanian Tanaman Pangan Provinsi Jawa Barat Tahun 1997.
- Fehr, W.R. 1987.** Principles of cultivar development. Vol. 1. Mac-Millan, New York.
- Griffing, B. 1956.** Concept of general and specific combining ability in relation to diallel crossing system. Aust. J. Biol. Sci. 9:463-493.
- Hallauer, A.R. and J.B. Miranda, 1981.** Quantitative genetics in maize breeding. IOWA State University Press. Ames.
- Jugenheimer, R.W. 1976.** Corn improvement, seed production, and uses. John Wiley, New York.
- Matzinger, D.F., Tj. Mann, and C.C. Cocherham. 1962.** Diallel cross in *Nicotiana tabacum*. Crop Science 2:383-386.
- Moentono, M.D. 1997.** Daya hasil dan tingkat tanggapan heterosis hibrida jagung yang melibatkan galur inbrida eksotik. Penelitian Pertanian Tanaman Pangan 16(1):33-40.
- Moentono, M.D. dan L.L. Darrah. 1987.** Heterosis beberapa sifat agronomis dan hasil seleksi bertahap yang mendukung hipotesis dominan. Media Penelitian Sukamandi No. 4.
- Rifin, A., R. Setiyono, A. Nurafendi, and D. Hadian. 1984.** Heterosis and combining ability in corn (*Zea mays* L.). Penelitian Pertanian 4(3):127-130.
- Setiyono, R.T. dan Subandi. 1996.** Analisis heterosis dan daya gabung pada jagung. Penelitian Pertanian Tanaman Pangan 15(1):30-34.
- Silitonga, T.S., Minantyorini, L. Cholisoh, Warsono, dan Indarjo. 1993.** Evaluasi daya gabung padi bulu dan cere. Penelitian Pertanian 1:6-14.
- Singh, R.K. and B.D. Chaudary. 1977.** Biometrical methods in quantitative genetic analysis. Kalyani Publisher, Ludhiana, New Delhi.
- Virmani, S.S., R.C. Aquino, G.S. Khush, and S. Yoshida. 1981.** Heterosis breeding in rice. Paper presented at the 12th Annual Scientific Meeting of

the Crop Science Society, Sabilang, La Union, Philippines, April 22-24, 1981.