

PENAMPILAN KARAKTER PRODUKSI KACANG PANJANG (*Vigna sinensis* L.) GENERASI F1 DAN TETUANYA

Eka Rentina Simarmata, Ardian & Nyimas Sa'diyah

Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Lampung
Jl. Prof. Dr. Soemantri Brodjonegoro No. 1 Bandar Lampung 35141
Email : ekasimarmata483@yahoo.com

ABSTRAK

Kacang panjang sering dikonsumsi masyarakat sehingga permintaan ketersediaannya sangat tinggi, usaha yang dilakukan untuk meningkatkan produksi kacang panjang adalah dengan memperoleh varietas yang memiliki sifat unggul dengan produksi tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan karakter produksi hasil persilangan Hitam x Lurik dan Lurik x Hitam dengan tetuanya dan produksi hasil persilangan resiprok yaitu Hitam x Lurik dengan Lurik x Hitam. Benih yang digunakan adalah benih Hitam, Lurik, Hitam x Lurik dan Lurik Hitam. Perlakuan disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL) dan data diuji dengan uji LSI dan heterosis. Hasil penelitian dengan uji LSI menunjukkan bahwa pada karakter produksi hanya panjang polong zuriat Lu x Hi yang lebih baik dari kedua tetuanya. Nilai duga heterosis menunjukkan bahwa karakter produksi zuriat Hi x Lu yang memiliki efek heterosis dan heterobeltiosis yaitu pada karakter jumlah dan bobot polong sedangkan pada zuriat Lu x Hi hanya karakter panjang polong yang mengalami efek heterosis dan heterobeltiosis.

Kata kunci : heterosis, kacang panjang, LSI, produksi

PENDAHULUAN

Tanaman kacang panjang (*Vigna sinensis* L.) merupakan tanaman sayuran yang memiliki kandungan gizi yang tinggi yaitu vitamin A, vitamin B, vitamin C, dan mineral pada polongnya sedangkan bijinya mengandung protein, lemak, dan karbohidrat (Haryanto, dkk., 2007). Selain itu kacang panjang banyak digemari masyarakat sebagai sayuran dan lalapan. Hal ini dibuktikan dengan adanya hasil penelitian Ameriana (1998) yang menyatakan bahwa kacang panjang termasuk jenis sayuran yang banyak dikonsumsi oleh rumah tangga. Berdasarkan hasil survei terhadap sejumlah konsumen rumah tangga di Jawa Barat, ternyata kacang panjang ini dikonsumsi oleh rumah tangga dengan frekuensi 2-3 kali per minggu.

Konsumen rumah tangga juga memiliki preferensi tertentu terhadap kacang panjang yang dikonsumsi. Preferensi tersebut meliputi warna polong hijau muda, kematangan polong sedang, panjang polong sedang (40-60 cm), bentuk polong bulat, diameter polong sedang (0,5-1 cm), permukaan polong halus mengkilap, renyah, manis, jumlah biji sedang banyak, dan ketebalan daging sedang banyak. Namun dalam penelitian ini karakter kacang panjang yang diamati dari preferensi tersebut hanya karakter panjang polong, kerenyahan, dan rasa

polong. Tingginya frekuensi konsumsi kacang panjang tersebut tidak seimbang dengan produksi kacang panjang yang semakin menurun. Menurut Kementerian Pertanian (2013), peningkatan luas panen dari tahun 2012 hingga 2013 tidak diikuti dengan peningkatan produksi kacang panjang pada tahun tersebut. Luas panen kacang panjang meningkat pada tahun 2012 dan 2013 dari 75,739 ha menjadi 76,209 ha namun produksi kacang panjang menurun 455,562 ton menjadi 450,859 ton. Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa perlu dilakukan suatu usaha untuk meningkatkan produksi kacang yang sesuai dengan preferensi masyarakat. Usaha yang dapat dilakukan untuk mencapai tujuan tersebut adalah dengan memperoleh varietas yang memiliki sifat unggul dengan produksi tinggi dan rasa manis.

Oleh karena itu untuk memperoleh kacang panjang yang memiliki sifat unggul, dapat dilakukan dengan menyilangkan antar varietas dengan karakter yang berbeda. Salah satu karakter yang diinginkan harus ada dalam salah satu varietas tersebut, sehingga dapat dilakukan perbaikan genetik pada varietas baru yang diperoleh. Dalam menyilangkan antar varietas, pemilihan tetua merupakan faktor penting yang harus diperhatikan. Masing-masing genotipe tetua memiliki karakter yang berbeda-beda. Dalam penelitian ini tetua yang digunakan

adalah Hitam dan Lurik. Menurut Mahendra (2010), genotipe Hitam memiliki karakter vigor bagus, buah lebat, polong renyah, warna hijau gelap, rasa manis, panjang polong 50-80 cm, dan tahan simpan sedangkan karakter tetua Lurik adalah warna polong hijau, panjang polong 67,76 cm, berbunga 37 hst, dan potensi hasilnya 25-30 ton/ha (Suprihanto, 2009).

Adanya perbedaan karakter genotipe kacang panjang tersebut, diharapkan akan memperoleh turunan kacang panjang dengan produksi tinggi dan penampilan karakter agronomi F1 yang lebih baik dari tetuanya. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan karakter produksi hasil persilangan Hitam x Lurik dan Lurik x Hitam dengan tetuanya dan untuk membandingkan hasil persilangan resiprok yaitu Hitam x Lurik dengan Lurik x Hitam terhadap karakter kacang panjang berdasarkan uji LSI dan heterosis.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian dan, Laboratorium Benih dan Pemuliaan Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Lampung pada bulan September sampai bulan Desember 2014. Benih yang digunakan adalah benih Hitam, Lurik, dan benih F1 hasil persilangan kedua tetua tersebut yaitu Hitam x Lurik dan Lurik Hitam dan alat yang digunakan adalah pnetrometer dan refraktometer. Masing-masing percobaan diterapkan pada unit percobaan (plot) dimana perlakuan disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL), 3 ulangan dengan 4 tanaman sampel. Jarak antar guludan 1 m dan jarak antar tanaman dalam guludan 25 cm.

Karakter tanaman yang diamati antara lain karakter vegetatif dan generatif tanaman. Karakter vegetatif meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, dan jumlah cabang sedangkan karakter generatif meliputi jumlah bunga, jumlah tangkai, nilai °Brix, kerenyahan, umur berbunga, jumlah polong, bobot polong, dan panjang polong. Oleh karena itu untuk menjawab hipotesis, maka data diuji homogenitasnya menggunakan uji Barlett dan

$$LSI = t\alpha \sqrt{\frac{2KNTG}{n}}$$

Keterangan :

$t\alpha$ = Nilai tengah t – student α pada derajat bebas dari KNTG pada eka arah

KNTG = Kuadrat nilai tengah

n = Jumlah ulangan genotip yang diuji

dianalisis ragam kemudian dihitung nilai uji LSI dan nilai duga heterosisnya. Uji heterosis dihitung menurut rumus sebagai berikut:

1. Heterosis F1 dibandingkan dengan tetua terbaiknya (High-Parent/ hHP)
2. Heterosis F1 dibandingkan dengan rata-rata kedua tetuanya (Mid-Parent/ hMP)

$$hHP = \frac{F_1 - HP}{HP} \times 100\%$$

$$hMP = \frac{F_1 - MP}{MP} \times 100\%$$

Keterangan :

hHP = pendugaan heterobelitiosis (%)

hMP = pendugaan heterosis (%)

F_1 = Rata-rata nilai hibrida

HP = Rata-rata nilai tetua terbaik

MP = Rata-rata nilai kedua tetua

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pemuliaan tanaman yang dilakukan pada penelitian ini diharapkan memperoleh turunan yang memiliki karakter lebih baik daripada tetuanya, khususnya pada karakter generatif yaitu karakter jumlah dan bobot polong per tanaman. Cara yang dapat digunakan untuk memperoleh informasi yang diharapkan tersebut adalah dengan memperoleh nilai LSI dan heterosis genotipe yang diuji. LSI digunakan untuk membandingkan keragaan genotipe hasil persilangan dengan tetua (Sa'diyah, dkk., 2013).

Hasil penelitian dengan uji LSI (Tabel 1) terhadap karakter vegetatif yaitu tinggi tanaman, jumlah daun, dan jumlah cabang memiliki karakter yang lebih rendah daripada genotipe tetuanya. Tinggi tanaman zuriat Hi x Lu dan Lu x Hi tidak lebih tinggi daripada tinggi tanaman tetua Hitam dan Lurik. Begitu juga dengan karakter jumlah daun dan cabang zuriat Hi x Lu dan Lu x Hi tidak lebih banyak dengan jumlah daun dan cabang tetua Hitam dan Lurik. Hasil penelitian Zulkarnain (2014) menyatakan bahwa jumlah cabang dan jumlah daun berkorelasi positif yaitu semakin banyak jumlah cabang tanaman maka jumlah daun juga akan bertambah. Hal tersebut akan meningkatkan aktivitas dan proses fotosintesis sehingga jumlah fotosintat bertambah yang berdampak baik pada pengisian polong pada cabang tersebut. Oleh karena itu karakter vegetatif zuriat lebih rendah daripada tetua artinya karakter vegetatif zuriat dalam penelitian ini hampir sama dengan tetuanya.

Tabel 1. Uji nilai tengah beberapa karakter kacang panjang pembandingan tetua Hitam dan Lurik

Parameter	MSE	LSI	Nilai tengah Hi x Lu	Hitam	Lurik	Nilai tengah Lu x Hi	Hitam	Lurik
Karakter Vegetatif								
Tinggi tanaman	1.042,81	9,04	179,00	-	-	208,50	-	-
Jumlah daun	12,25	5,31	16,00	-	-	14,72	-	-
Jumlah cabang	1,59	1,91	2,75	-	-	2,72	-	-
Karakter Generatif								
Jumlah bunga	230,78	3,07	56,41	-	-	34,33	-	-
Jumlah tangkai	0,34	0,89	6,25	-	-	6,47	-	-
Nilai °Brix	0,13	0,55	2,83	-	-	3,00	-	+
Nilai kerenyahan	0,16	0,61	9,65	-	-	8,92	-	-
Umur berbunga	7,08	4,04	33,33	-	-	35,33	-	-
Jumlah polong	1.043,08	9,09	64,00	-	-	36,66	-	-
Bobot polong	388.338,7	46,39	1254,14	-	-	764,59	-	-
Panjang polong	9,25	4,63	48,43	-	-	54,09	+	+

Keterangan: (+) = lebih tinggi daripada varietas tetua Hi/Lu + LSI pada $\alpha = 0,05$; (-) = lebih rendah daripada varietas tetua Hi/Lu + LSI pada $\alpha = 0,05$

Hasil uji LSI pada karakter generatif tanaman kacang panjang yang diuji, secara umum zuriat Hi x Lu memiliki karakter yang lebih rendah dibanding karakter generatif tetua Hitam dan Lurik sedangkan zuriat Lu x Hi memiliki karakter °Brix yang lebih tinggi daripada tetua Lurik tetapi masih lebih rendah daripada tetua Hitam namun pada karakter panjang polong, zuriat ini memiliki panjang polong yang lebih tinggi daripada tetua Hitam dan Lurik. Pada karakter jumlah bunga dan jumlah tangkai, zuriat Hi x Lu dan Lu x Hi memiliki jumlah bunga dan tangkai yang lebih sedikit daripada jumlah bunga tetua Hitam dan Lurik.

Menurut penelitian Kuswanto, dkk. (2008) menyatakan bahwa jumlah polong per kluster (tangkai) antara 2-4 tergantung jumlah bunga. Dalam kluster tidak semua dapat menjadi polong. Pada tiap kluster, bunga yang mampu jadi polong juga dipengaruhi oleh kesuburan tanah dan tanaman. Tanaman yang subur mampu menghasilkan polong per kluster lebih banyak. Dari hasil penelitian sebelumnya juga diketahui bahwa jumlah polong per kluster tidak ditentukan oleh faktor genetik. Dengan demikian, variabel ini kurang mencirikan sifat genetik galur.

Karakter nilai °Brix pada zuriat Hi x Lu yang diuji memiliki nilai °Brix yang lebih rendah daripada tetua Hitam dan Lurik, dapat diartikan bahwa tetua Hitam dan Lurik masih lebih manis daripada zuriat Hi x Lu. Sedangkan zuriat Lu x Hi memiliki nilai °Brix yang lebih tinggi daripada tetua Lurik tetapi tidak lebih tinggi

dari tetua Hitam dan dapat diartikan bahwa zuriat Lu x Hi lebih manis daripada tetua Lurik tetapi tidak lebih manis daripada tetua Hitam. Suprihanto (2010) menyatakan bahwa umur panen polong muda berkorelasi positif terhadap kadar manis (°Brix). Hal ini menunjukkan bahwa pemanenan yang tepat akan meningkatkan kadar kemanisan polong, panen tidak boleh terlalu cepat atau terlalu lambat.

Pada karakter kerenyahan polong yang diuji, kedua hasil persilangan memiliki nilai pnetrometer yang lebih rendah daripada nilai pnetrometer tetuanya. Artinya kedua genotipe hasil persilangan memiliki polong yang lebih renyah daripada polong kedua tetuanya. Semakin rendah nilai pnetrometer polong, makan polong akan semakin renyah. Kerenyahan polong dipengaruhi oleh waktu panen. Waktu panen yang tidak tepat dapat menyebabkan nilai kerenyahan rendah atau tinggi. Panen pagi atau sore hari juga mempengaruhi nilai karakter kerenyahan ini. Zuriat dalam penelitian ini sesuai dengan preferensi masyarakat dan dapat dikembangkan untuk memperoleh varietas kacang panjang dengan polong yang renyah.

Menurut Efifina (2008) dalam penelitian Kuswanto, dkk. (2008) menyatakan bahwa perbedaan genetik dapat menyebabkan penampilan antar galur berbeda, baik umur berbunga maupun variabel daya hasil yang lain. Dalam penelitian ini, umur berbunga hasil persilangan lebih rendah daripada umur berbunga tetuanya. Hal ini menunjukkan bahwa genotipe zuriat

memiliki umur yang lebih genjah dan panen lebih awal yang akan lebih disukai petani.

Karakter jumlah polong dan bobot polong memiliki hubungan berbanding lurus. Menurut Kuswanto, dkk. (2007), jumlah polong menentukan bobot polong per tanaman dan hasil polong segar per ha. Potensi galur dalam menghasilkan jumlah polong sangat berpengaruh terhadap potensi hasil galur, karena jumlah polong merupakan salah satu variabel yang menentukan hasil tanaman (Kuswanto, dkk., 2008). Dalam penelitian ini jumlah dan bobot polong genotipe zuriat memiliki jumlah yang lebih rendah daripada genotipe tetuanya. Hal ini menandakan bahwa kedua genotipe zuriat ini belum dapat dilepas sebagai hibrida baru. Hasil yang sama dilaporkan oleh Saleem, dkk. (2013) bahwa hasil hibrida buah tomat lebih rendah daripada hasil tetuanya karena daya adaptasi yang lebih rendah. Begitu juga dengan Suprihanto (2009) dan Kuswanto, dkk. (2008) menyatakan bahwa karakter panjang polong berkorelasi positif dengan bobot polong muda. Dalam penelitian ini panjang polong zuriat Hi x Lu lebih pendek daripada tetua Hitam dan Lurik namun zuriat Lu x Hi memiliki panjang polong yang lebih panjang daripada panjang polong tetua Hitam dan Lurik. Meskipun demikian kedua zuriat tersebut masih sesuai dengan panjang polong preferensi masyarakat, dimana zuriat Hi x Lu dan Lu x Hi memiliki rata-rata panjang polong 48,43 dan 54,09cm.

Heterosis atau vigor hibrida adalah kondisi dimana hibrida memiliki karakter yang melebihi vigor rata-rata kedua tetuanya atau lebih baik dari vigor tetua

terbaiknya. Apabila rata-rata turunan melebihi rata-rata tetua terbaiknya disebut heterobeltiosis (Kirana dan Sofiari, 2007). Heterosis atau vigor hibrida ditandai dengan kinerja yang melebihi dari kinerjatanaman F1 yang berasal dari persilangan dua tetua galur murni (Arief, dkk., 2012). Menurut Reif, dkk. (2012), efek heterosis terjadi akibat aksi dari sejumlah besar gen dominan. Selain itu, Tang, dkk. (2010) menyatakan bahwa interaksi diantara lebih dari dua lokus memberikan efek pada heterosis.

Hasil penelitian dengan uji nilai duga heterosis (Tabel 2) menunjukkan bahwa dari ketiga karakter vegetatif yang diamati, hanya karakter tinggi tanaman yang memiliki karakter zuriat yang lebih baik dari rerata tetua (heterosis) dan tetua terbaiknya (heterobeltiosis) sedangkan karakter jumlah daun dan jumlah cabang memiliki karakter yang lebih rendah daripada karakter tetuanya. Menurut Welsh (1981) dalam Sulisty, dkk. (2006) menyatakan bahwa apabila nilai heterosis genotipe zuriat bernilai tinggi, maka zuriat tersebut berpotensi untuk dikembangkan sebagai varietas hibrida. Karakter vegetatif dalam penelitian ini, hanya tinggi tanaman yang memiliki nilai heterosis tinggi sehingga kedua zuriat kurang tepat apabila dikembangkan untuk varietas hibrida dengan sifat vegetatif yang baik.

Berdasarkan nilai duga heterosis terhadap karakter generatif kacang panjang yang diuji, tidak semua karakter generatif yang diamati mengalami fenomena heterosis dan heterobeltiosis pada persilangan F1 Hi x

Tabel 2. Nilai duga heterosis dan heterobeltiosis (%) beberapa karakter kacang panjang.

Parameter	hMP		hHP	
	Hi x Lu	Lu x Hi	Hi x Lu	Lu x Hi
Karakter Vegetatif				
Tinggi tanaman	2,16	19,00	0	16,48
Jumlah daun	-6,56	-14,03	-15,04	-21,82
Jumlah cabang	-29,53	-30,24	-32,19	-32,87
Karakter Generatif				
Jumlah bunga	25,44	-23,65	11,22	-32,31
Jumlah tangkai	2,97	6,63	0	3,55
Nilai °Brix	9,67	16,12	3,03	9,09
Nilai kerenyahan	1,49	-6,15	-0,32	-7,84
Umur berbunga	0,50	6,53	-0,99	4,95
Jumlah polong	37,63	-21,14	30,61	-25,17
Bobot polong	31,60	-19,76	18,92	-27,49
Panjang polong	0,17	11,89	-0,98	10,59

Keterangan: hMP = heterosis rata-rata tetua, hHP = heterosis rata-rata tetua tertinggi/ heterobeltiosis

Tabel 1. Uji nilai tengah beberapa karakter kacang panjang pembandingan tetua Hitam dan Lurik

Parameter	MSE	LSI	Nilai tengah Hi x Lu	Hitam	Lurik	Nilai tengah Lu x Hi	Hitam	Lurik
Karakter Vegetatif								
Tinggi tanaman	1.042,81	9,04	179,00	-	-	208,50	-	-
Jumlah daun	12,25	5,31	16,00	-	-	14,72	-	-
Jumlah cabang	1,59	1,91	2,75	-	-	2,72	-	-
Karakter Generatif								
Jumlah bunga	230,78	3,07	56,41	-	-	34,33	-	-
Jumlah tangkai	0,34	0,89	6,25	-	-	6,47	-	-
Nilai °Brix	0,13	0,55	2,83	-	-	3,00	-	+
Nilai kerenyahan	0,16	0,61	9,65	-	-	8,92	-	-
Umur berbunga	7,08	4,04	33,33	-	-	35,33	-	-
Jumlah polong	1.043,08	9,09	64,00	-	-	36,66	-	-
Bobot polong	388.338,7	46,39	1254,14	-	-	764,59	-	-
Panjang polong	9,25	4,63	48,43	-	-	54,09	+	+

Keterangan: (+) = lebih tinggi daripada varietas tetua Hi/Lu + LSI pada $\alpha = 0,05$; (-) = lebih rendah daripada varietas tetua Hi/Lu + LSI pada $\alpha = 0,05$

Hasil uji LSI pada karakter generatif tanaman kacang panjang yang diuji, secara umum zuriat Hi x Lu memiliki karakter yang lebih rendah dibanding karakter generatif tetua Hitam dan Lurik sedangkan zuriat Lu x Hi memiliki karakter °Brix yang lebih tinggi daripada tetua Lurik tetapi masih lebih rendah daripada tetua Hitam namun pada karakter panjang polong, zuriat ini memiliki panjang polong yang lebih tinggi daripada tetua Hitam dan Lurik. Pada karakter jumlah bunga dan jumlah tangkai, zuriat Hi x Lu dan Lu x Hi memiliki jumlah bunga dan tangkai yang lebih sedikit daripada jumlah bunga tetua Hitam dan Lurik.

Menurut penelitian Kuswanto, dkk. (2008) menyatakan bahwa jumlah polong per kluster (tangkai) antara 2-4 tergantung jumlah bunga. Dalam kluster tidak semua dapat menjadi polong. Pada tiap kluster, bunga yang mampu jadi polong juga dipengaruhi oleh kesuburan tanah dan tanaman. Tanaman yang subur mampu menghasilkan polong per kluster lebih banyak. Dari hasil penelitian sebelumnya juga diketahui bahwa jumlah polong per kluster tidak ditentukan oleh faktor genetik. Dengan demikian, variabel ini kurang mencirikan sifat genetik galur.

Karakter nilai °Brix pada zuriat Hi x Lu yang diuji memiliki nilai °Brix yang lebih rendah daripada tetua Hitam dan Lurik, dapat diartikan bahwa tetua Hitam dan Lurik masih lebih manis daripada zuriat Hi x Lu. Sedangkan zuriat Lu x Hi memiliki nilai °Brix yang lebih tinggi daripada tetua Lurik tetapi tidak lebih tinggi

dari tetua Hitam dan dapat diartikan bahwa zuriat Lu x Hi lebih manis daripada tetua Lurik tetapi tidak lebih manis daripada tetua Hitam. Suprihanto (2010) menyatakan bahwa umur panen polong muda berkorelasi positif terhadap kadar manis (°Brix). Hal ini menunjukkan bahwa pemanenan yang tepat akan meningkatkan kadar kemanisan polong, panen tidak boleh terlalu cepat atau terlalu lambat.

Pada karakter kerenyahan polong yang diuji, kedua hasil persilangan memiliki nilai pnetrometer yang lebih rendah daripada nilai pnetrometer tetuanya. Artinya kedua genotipe hasil persilangan memiliki polong yang lebih renyah daripada polong kedua tetuanya. Semakin rendah nilai pnetrometer polong, makan polong akan semakin renyah. Kerenyahan polong dipengaruhi oleh waktu panen. Waktu panen yang tidak tepat dapat menyebabkan nilai kerenyahan rendah atau tinggi. Panen pagi atau sore hari juga mempengaruhi nilai karakter kerenyahan ini. Zuriat dalam penelitian ini sesuai dengan preferensi masyarakat dan dapat dikembangkan untuk memperoleh varietas kacang panjang dengan polong yang renyah.

Menurut Efifina (2008) dalam penelitian Kuswanto, dkk. (2008) menyatakan bahwa perbedaan genetik dapat menyebabkan penampilan antar galur berbeda, baik umur berbunga maupun variabel daya hasil yang lain. Dalam penelitian ini, umur berbunga hasil persilangan lebih rendah daripada umur berbunga tetuanya. Hal ini menunjukkan bahwa genotipe zuriat

Lu dan Lu x Hi. Nilai duga heterosis bernilai positif berarti nilai heterosisnya tinggi artinya karakter tersebut lebih baik daripada karakter tetuanya. Pada persilangan Hi x Lu semua karakter generatif tanaman mengalami efek heterosis tetapi karakter kerenyahan, umur berbunga, dan panjang polong tidak mengalami efek heterobeltiosis. Persilangan Lu x Hi mengalami fenomena heterosis dan heteobeltiosis hanya pada karakter jumlah tangkai, nilai °Brix, umur berbunga, dan panjang polong. Menurut Oktarisna, dkk. (2013), hal tersebut dapat terjadi karena gen-gen dari tetua yang tergabung dalam setiap kombinasi persilangan tidak semuanya mampu bergabung dengan baik dan tidak dapat bekerja secara komplementer. Menurut Satoto dan Suprihatno (2009), heterosis atau vigor hibrida merupakan hasil terkumpulnya gen-gen dominan yang baik (*favourable dominant genes*) dalam suatu genotipe tanaman atau hasil penampilan superioritas heterozigositas terhadap homozigot yang artinya bahwa individu yang berpenampilan superior adalah individu yang mempunyai jumlah alil dalam keadaan heterozigot yang paling banyak. Menurut Wellington dalam Panjaitan (1990) dalam Oktarisna, dkk. (2013), nilai negatif pada heterosis merupakan hasil dari keadaan dimana terdapat kekurangan unsur heterosigot pada hasil persilangan yang mengakibatkan nilai F1 lebih kecil dari tetuanya. Menurut Satoto dan Suprihatno (2009), pemanfaatan gejala heterosis pada tanaman hortikultura bukan hanya karena produktivitas lebih tinggi, tetapi juga keseragaman, baik dari segi hasil, kualitas, maupun sifat lainnya. Kacang panjang merupakan tanaman hortikultura yang banyak digemari masyarakat dan mudah dibudidayakan.

Pada penelitian ini parameter yang mendukung karakter produksi kacang panjang yang diamati adalah peubah jumlah polong, bobot polong, dan panjang polong. Hasil penelitian menunjukkan bahwa karakter produksi yang memiliki nilai heterosis dan heterobeltiosis tinggi terjadi pada persilangan Hi x Lu sedangkan pada persilangan Lu x Hi hanya peubah panjang polong yang mengalami efek heterosis dan heterobeltiosis. Menurut Wijaya, dkk. (2013) hasil yang tinggi diakibatkan oleh banyaknya gen yang terlibat pada peubah hasil. Gen tersebut meliputi gen yang mengendalikan perakaran, serapan hara, karakter daun, kecepatan fotosintesis, dan mobilisasi hasil asimilat ke lumbung (*sink*). Dengan demikian zuriat Hi x Lu memiliki karakter produksi yang lebih baik dari tetua terbaik yang diuji sedangkan zuriat Lu x Hi belum mampu menunjukkan karakter produksi yang lebih baik dari tetua terbaiknya. Berdasarkan uraian pada penelitian ini, diketahui bahwa produksi zuriat Hi x Lu yang mencapai 1102,50 kg/ha lebih tinggi daripada produksi tetua Hitam dan Lurik yang memiliki produksi

masing-masing adalah 748,42 kg/ha dan 927,13 kg/ha sedangkan produksi zuriat Lu x Hi hanya mencapai 672,17 kg/ha. Namun zuriat Hi x Lu lebih tepat untuk dikembangkan sebagai kacang panjang galur murni meskipun memiliki kinerja yang lebih baik daripada tetuanya. Apabila ditinjau dari segi ekonomi, tanaman kacang panjang tidak tepat dikembangkan sebagai varietas hibrida tetapi lebih tepat dikembangkan sebagai varietas galur murni. Menurut Satoto dan Suprihatno (2009) menyatakan bahwa keberhasilan teknologi hibrida pada tanaman apa pun, setidaknya-ditentukan oleh dua syarat utama yaitu nilai heterosis varietas hibrida yang bersangkutan nyata dan produksi benih hibrida baik dalam skala komersial maupun dalam skala penelitian dapat dilakukan secara ekonomis. Hal tersebut tidak mendukung pengembangan varietas hibrida kacang panjang karena tanaman kacang panjang sulit untuk disilangkan (karena menyilang sendiri) dan benih per polong yang dihasilkan sedikit sehingga tidak efektif bila dikembangkan sebagai varietas hibrida meskipun memiliki nilai heterosis yang tinggi. Berbeda dengan tanaman padi meskipun merupakan salah satu tanaman menyerbuk sendiri, namun tanaman padi memiliki sifat mandul jantan sehingga menguntungkan dalam persilangan. Nilai heterosis yang tinggi, benih yang dihasilkan tidak sedikit, dan mempunyai sifat mandul jantan tanaman padi dapat dikembangkan sebagai varietas hibrida. Satoto dan Suprihatno (2009) melaporkan bahwa pada pengujian 4 hibrida padi di Korea tahun 1984 terlihat heterosis positif yang nyata sampai 92%, heterobeltiosis sampai 48%.

KESIMPULAN

Genotipe hasil persilangan yang memiliki karakter produksi yang lebih baik yaitu genotipe Lu x Hi dengan nilai tengah 54,07 cm. Pada karakter panjang polong. Nilai duga heterosis ditemui pada karakter produksi zuriat Hi x Lu terhadap karakter jumlah dan bobot polong dengan nilai heterosis dan heterobeltiosis masing-masing 37,63 dan 30,61% ; 31,60 dan 18,92% ; sedangkan zuriat Lu x Hi lebih baik terhadap karakter panjang polong dengan nilai heterosis dan heterobeltiosis yaitu 11,89 dan 10,59%.

DAFTAR PUSTAKA

- Ameriana, M. 1998. *Perbaikan Kualitas Sayuran Berdasarkan Preferensi Konsumen*. Balai Penelitian Tanaman Sayuran. Bandung. 9 hal.

- Arief, A.B., S. Sujiprihati dan M. Syukur. 2012. Pendugaan heterosis dan heterobeltiosis pada enam genotip cabai menggunakan analisis dialel penuh. *J.Hort.* 22(2): 103-110.
- Haryanto, E., Suhartini T., dan Rahayu E. 2007. *Budidaya Kacang Panjang*. Penebar Swadaya. Jakarta. 56 hal.
- Kirana, R. dan E.Sofiari. 2007. Heterosis dan heterobeltiosis pada persilangan 5 genotip cabai dengan metode dialil. *J.Hort.* 17(2): 111 - 117.
- Kementrian Pertanian. 2013. *Produksi Hortikultura 2010-2019*. http://aplikasi.pertanian.go.id/bdsp/hasil_kom.asp. Diakses pada tanggal: 4 Desember 2014.
- Kuswanto, L.Soetopo, A. Afandi, dan B.Waluyo. 2007. Pendugaan jumlah dan peran gen toleransi kacang panjang (*Vigna sesquipedatis* L. Fruwirth) terhadap hama aphid. *Agrivita.* 29(1): 34 - 41.
- L.Soetopo, A. Afandi, dan B.Waluyo. 2008. Perakitan varietas tanaman kacang panjang toleran hama aphid dan berdaya hasil tinggi. *Laporan Hasil Penelitian Hibah Bersaing XIV/3*. Universitas Brawijaya. Malang. 61 hal.
- Mahendra, W. 2010. Pendugaan ragam, heretabilitas, dan kemajuan seleksi kacang panjang (*Vigna sinensis* var. *sesquipedatis* [L.] Koern.) Hitam x Bernas Super. *Skripsi*. Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Bandar Lampung. Hal 19.
- Oktarisna, F.A., A. Soegianto, dan A.N.Sugiharto. 2013. Pola pewarisan sifat warna polong pada hasil persilangan tanaman buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) varietas introduksi dengan varietas lokal. *Jurnal Produksi Tanaman.* 1(2): 1-9.
- Reif, J.C., V. Hahn, dan A.E. Melchinger. 2012. *Genetic basis of heterosis and prediction of hybrid performance*. *Helia* 35 Nr 57 p.p. 1-8.
- Sa'diyah, N., M.Widiastuti, dan Ardian. 2013. Keragaan, keragaman, dan heritabilitas karakter agronomi kacang panjang (*Vigna unguilata*) generasi F1 hasil persilangan tiga genotipe. *J.Agrotek Tropika.* 1(1) : 32 - 37.
- Satoto, B.Sutaryo, dan B. Suprihatno. 2009 . *Prospek Pengembangan Varietas Padi Hibrida*. Balai Besar Penelitian Tanaman Padi. www.litbang.pertanian.go.id. Diakses pada tanggal: 30 April 2015.
- Saleem, M.Y., M.Asghar, dan Q.Iqbal. 2013. Augmented analysis for yield and some yield components in tomato (*Lycopersicon esculentum* Mill.). *Pak.J.Bot.* 45(1): 215 - 218.
- Sulistyo, A., S.Sujiprihati, dan Trikoesoemaningtyas. 2006. Heterosis dan heterobeltiosis pada persilangan tujuh genotipe papaya (*Carica papaya* L.). *Prosiding Seminar Nasional PERHORTI*. Departemen Agronomi dan Hortikultura Fakultas Pertanian IPB. Bogor. ISBN : 978-979-25-1261-8.
- Suprihanto, E. 2009. Uji daya hasil empat genotipe kacang panjang (*Vignasinensis* var. *sesquipedalis* (L) Koern) keturunan persilangan galur coklat putih, coklat, dan hitam. *Skripsi*. Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Bandar Lampung. Hal: 13-24.
- Tang, J., J. Yan, X. Ma, dan W. Teng. 2010. Dissection of the genetic basis of heterosis in an elite maize hybrid by QTL mapping in an immortalized F2 population. *Theor Appl Genet.* 120: 333-340.
- Wijaya, A., Susantidiana, M.U.Harun, dan M.Surahman. 2013. Evaluasi penampilan dan efek heterosis hasil persilangan beberapa aksesori jarak pagar (*Jatropha curcas* L.). *J. Agron. Indonesia.* 41(1): 83-87.
- Zulkarnain, J. 2014. Uji Daya Hasil Beberapa Galur Harapan Kedelai (*Glycine max* [L.] Merrill) Hasil Persilangan Wilis dan Mlg 2521. *Skripsi*. Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Bandar Lampung. Hal 28-29.