

## UJI DAYA HASIL PENDAHULUAN GALUR HARAPAN TANAMAN KACANG PANJANG (*Vigna sesquipedalis* L. Fruwirth) BERPOLONG UNGU

### PRELIMINARY YIELD TRIALS ON POTENTIAL LINES OF PURPLE YARDLONG BEAN (*Vigna sesquipedalis* L. Fruwirth)

Cicik Septeningsih<sup>\*)</sup>, Andy Soegianto, Kuswanto

Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya  
Jl. Veteran, Malang 65145, Jawa Timur, Indonesia  
E-mail: kuswantoas@gmail.com

#### ABSTRAK

Pada penelitian ini dilakukan uji daya hasil terhadap galur harapan kacang panjang berpolong ungu hasil seleksi tahun 2012. Uji daya hasil pendahuluan dilakukan pada galur-galur baru yang umumnya merupakan hasil persilangan atau introduksi dari daerah lain. Tujuan dari pengujian ini adalah untuk mendapatkan informasi mengenai daya hasil dan seleksi pada kacang panjang berpolong ungu yang merupakan galur harapan yang bila nantinya menjadi varietas baru akan dilepas untuk disebarluaskan kepada masyarakat. Penelitian ini dilaksanakan di Kebun Percobaan Desa Jatikerto Kecamatan Kromengan Malang, pada bulan April-Agustus 2012. Bahan yang diuji adalah 90 galur harapan kacang panjang berpolong ungu. ditanam berdasarkan rancangan acak kelompok dengan perluasan (*augmented design*). Rancangan percobaan terdiri dari 6 blok yang diacak pada setiap blok terdiri dari 15 galur dan 3 varietas kacang panjang. 3 varietas kontrol ditanam pada setiap blok sedangkan masing-masing galur hanya ditanam satu kali pada setiap bloknya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 90 galur yang diuji terdapat keragaman genetik antar galur harapan, sehingga dapat dilakukan seleksi. Diperoleh 15 galur harapan kacang panjang berpolong ungu berdaya hasil tinggi yaitu UBPU1-55, UBPU1-41, UBPU1-130, UBPU1-139, UBPU1-222, UBPU1-365, UBPU2-41, UBPU2-52, UBPU2-202, UBPU2-237, UBPU2-400C, UBPU3-45, UBPU3-286, UBPU3-153, UBPU3-194.

Kata kunci : daya hasil, galur harapan, kacang panjang berpolong ungu, seleksi

#### ABSTRACT

This research was conducted of the potential lines purple pod yardlong beans had been selected in 2012. Preliminary yield trials conducted of the new lines result of crosses or the introduction of other areas. The aimed of the test to obtain information and selection about potential lines purple pod yardlong beans would be new varieties and released for distributed to the society. The research was conducted at the Experiment Brawijaya University, Malang Kromengan District Jatikerto Village, in April-August 2012. The materials tested were 90 potential lines purple pod yardlong beans. It was arranged by the randomized block design with expansion (*augmented design*). The experimental design consisted of a randomized 6 blocks, on each block consisted of 15 lines and 3 varieties. 3 control varieties planted in each block while each line was grown only once in each block. The results showed that of the 90 strains tested contained the genetic diversity among potential lines, so as to be selected, obtained 15 potential lines of purple pod with high yield, they were UBPU1-55, UBPU1-41, UBPU1-130, UBPU1-139, UBPU1-222, UBPU1-365, UBPU2-41, UBPU2-52, UBPU2-202, UBPU2-237, UBPU2-400C, UBPU3-45, UBPU3-286, UBPU3-153, UBPU3-194.

Keywords: yield trial, purple pod yardlong bean, potential lines, selection, anthocyanin

## PENDAHULUAN

Tanaman kacang panjang di Indonesia mempunyai keanekaragaman genetik yang luas. Meskipun demikian, produksi kacang panjang dari petani masih tergolong rendah, seperti diungkapkan oleh Kuswanto (2002) bahwa apabila kontribusi kacang panjang dalam komposisi sayuran mencapai 10%, maka diperlukan sekitar 763.200 ton/ha/th polong segar. Sedangkan produksi kacang panjang pada tahun 2009 mencapai 483,793 ton/ha/th, tahun 2010 488,449 ton/ha/th, tahun 2011 458,307 ton/ha/th, dan pada tahun 2012 mencapai 457,489 ton/ha/th (Badan Pusat Statistik, 2012), sehingga dengan melihat angka produktivitas kacang panjang setiap tahunnya maka produksi kacang panjang masih perlu ditingkatkan.

Umumnya, polong kacang panjang berwarna hijau, hijau muda atau hijau putih, dimana semua mempunyai kelebihan masing-masing. Tetapi ada jenis kacang panjang belum diketahui oleh banyak masyarakat yaitu kacang panjang yang berpolong ungu. Kelebihan dari kacang panjang berpolong ungu yaitu tidak disukai oleh hama aphid karena kulit polong, daun dan batangnya ditumbuhi bulu sepanjang permukaan sehingga kacang panjang berpolong ungu ini merupakan galur harapan baru kacang panjang yang memiliki ketahanan terhadap hama aphid (Hardiningsih, 2012). Selain mengandung protein dan serat, kelebihan dari kacang panjang berpolong ungu mengandung zat antosianin yang sangat bermanfaat oleh tubuh. Menurut Stintzing *et al* (2005), antosianin dapat ditransportasikan dalam tubuh sehingga bermanfaat terhadap kesehatan manusia dan menunjukkan aktivitas sebagai antitumor, antikanker, antivirus, mengurangi resiko penyakit jantung koroner, resiko stroke menghambat agregasi trombosit, meningkatkan kekebalan tubuh, memperbaiki ketajaman mata. Selain itu melindungi sel-sel tubuh serangan dari dalam seperti ketidakstabilan emosi dan stres sehingga dapat menghambat penuaan sel menjadikan kulit lebih halus (Kuswanto, 2012).

Penggunaan varietas unggul adalah salah satu dari upaya perbaikan produksi kacang panjang. Diperlukan beberapa kegiatan penelitian untuk mendapatkan varietas unggul yang diharapkan mampu berproduksi tinggi. salah satu kegiatan penelitian tersebut ialah uji daya hasil. Kuswanto (2008) memaparkan bahwa pengujian daya hasil merupakan tahap akhir dari program pemuliaan tanaman. Pada pengujian masih dilakukan pemilihan atau seleksi terhadap galur-galur unggul homosigot yang telah dihasilkan yang bertujuan untuk memilih satu atau beberapa galur terbaik yang dapat dilepas sebagai varietas unggul baru. Kriteria penilaian berdasarkan sifat yang memiliki arti ekonomi seperti hasil, ketahanan, kualitas, selera pasar maupun penampilan tanaman.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) dalam perluasan (*Augmented Design*) (Petersen, 1994) Rancangan Acak Kelompok Perluasan ini digunakan jika jumlah galur yang akan dievaluasi banyak dengan persediaan benih yang relatif sedikit. Sebagai perlakuan adalah 90 galur harapan. Lahan dibagi menjadi 6 blok yang masing-masing terdiri dari 18 baris galur harapan. Dari 90 galur ditanam dalam blok secara baris tunggal (*single plot*), sehingga pada masing-masing blok di tanam 15 galur harapan ditambah 3 kontrol. Tiap galur ditanam 20 tanaman dalam baris dengan menggunakan jarak tanam 75 cm x 30 cm. Pada satu baris berisi 10 lubang tanam yang pada 1 lubang tanam diisi 2 benih. Selama penanaman tidak dilakukan penyemprotan pestisida. Pengamatan yang dilakukan meliputi pengamatan umur berbunga, umur panen, warna polong, jumlah polong, panjang polong, bobot rerata per polong, bobot polong per tanaman, rata-rata jumlah biji per polong, bobot 1000 biji pertanaman.

Analisis data dilakukan dengan menghitung ragam RAK dalam perluasan (*Augmented Design*) jika terdapat perbedaan yang nyata maka dilanjutkan

Cicik Septeningsih: *Uji Daya Hasil Pendahuluan Galur Harapan.....*

dengan uji BNJ dengan taraf 5 % untuk mengetahui perbedaan antar galur,

$$\alpha = q\alpha(p, v) \frac{\sqrt{KTG}}{r}$$

Dimana: q = tabel nilai kritis uji perbandingan berganda Tukey pada taraf nyata 1% atau 5%,  $\alpha$  = taraf nyata, KTG = kuadrat tengah galat, r = ulangan, p = banyaknya perlakuan, v = derajat bebas galat.

Analisis heritabilitas arti luas untuk mengetahui proporsi ragam genetik terhadap ragam penotip.

$$(h^2) = \frac{\sigma^2_g}{\sigma^2_p}$$

Perhitungan Koefisien Keragaman Genetik untuk mengetahui keragaman genetik, dengan rumus :

$$KKG = \frac{\sqrt{\sigma_g^2}}{\bar{X}} \times 100\%$$

Dimana : KKG = Koefisien Keragaman Genetik.  $\sigma_g^2$  = Ragam genetik.

$\bar{X}$  = Rata-rata

Perhitungan nilai batas seleksi untuk penentuan galur yang dipilih, dengan rumus :

$$X_s = \bar{X} + k \sigma_p$$

Keterangan :  $X_s$  = Nilai Batas Seleksi.  $\bar{X}$  = rata-rata umum. k = Intensitas seleksi 1,76 untuk intensitas seleksi 10%.  $\sigma_p$  = simpangan baku fenotip.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Komponen Hasil 90 Galur Uji Kacang Panjang Bepolung Ungu

Hasil analisis ragam pada tabel 1 menunjukkan bahwa terdapat perbedaan nilai rata-rata yang sangat nyata pada karakter umur berbunga, umur panen, jumlah polong per tanaman, rerata jumlah biji per polong. Nilai rata-rata galur uji yang berbeda nyata terdapat pada karakter panjang polong, sedangkan rata-rata nilai yang tidak berbeda nyata terdapat pada karakter bobot polong per tanaman, bobot rerata per polong dan bobot 1000 benih per tanaman. Pada sumber keragaman perbandingan varietas kontrol dengan galur uji menunjukkan bahwa karakter pengamatan mempunyai nilai rata-rata sangat berbeda nyata kecuali pada karakter bobot polong per tanaman mempunyai nilai tidak berbeda nyata. Sehingga karakter yang berbeda nyata dan sangat nyata dilanjutkan menggunakan uji BNJ taraf 5%.

Penentuan keberhasilan uji daya hasil kacang panjang dipengaruhi oleh faktor lingkungan dan genetik. Faktor keturunan (genetik) tidak akan memperlihatkan sifat yang ada pada keturunannya kecuali dengan adanya kondisi lingkungan yang sesuai. Dari hasil pengamatan didapatkan dari 90 galur harapan dan 3 varietas kontrol yang diuji memiliki hasil yang beragam.

**Tabel 1** Hasil Analisis Ragam Setiap Karakter

Karakter	KT Galur		F Hitung	
	Galur	c x v	Galur	c x v
UB (hst)	2,68	350,73	5,91**	774,08**
UP (hst)	8,40	236,48	10,56**	297,20**
JPT (polong)	204,04	2249,30	3,48**	38,38**
PP (cm)	40,50	5877,08	2,94*	426,79**
RJBjP (biji)	13,35	56,71	7,44**	31,61**
BPT (g)	3500,63	7678,46	1,63 tn	3,57 tn
BRP (g)	4,60	275,99	1,98 tn	118,68**
Bobot 1000 BJT (g)	580,96	114886,19	0,79 tn	155,78**

Keterangan: \* = berbeda nyata pada taraf 5% pada uji BNJ, \*\* = berbeda sangat nyata pada taraf 1% pada uji BNJ, tn = tidak berbeda. Umur Berbunga (UB), Umur Panen (UP), Jumlah Polong per Tanaman (JPT), Panjang Polong (PP), Rerata Jumlah Biji per Polong (RJBjP), Bobot Polong per Tanaman (BPT), Bobot Rerata per Polong (BRP), Bobot 1000 Benih per Tanaman (Bobot 1000 BNJ), c x v = interaksi galur dan varietas kontrol.

Hal ini disebabkan penampilan karakter tanaman pada masing-masing galur maupun varietas yang diuji dikendalikan oleh adanya peran gen yang terkandung di dalam tanaman itu sendiri (Nasir, 2001). Berdasarkan data hasil penelitian, diketahui bahwa galur-galur yang diuji memiliki umur berbunga yang beragam. Rata-rata galur yang diuji memiliki umur berbunga lebih lama dari varietas kontrol. Hal ini terlihat pada umur berbunga tercepat terdapat pada galur UBPU2-254C, UBPU3-293C, UBPU2-255, UBPU2-283C, UBPU3-64C, UBPU2-354 dan UBPU2-345C yang memiliki umur berbunga 35 hst. Sedangkan pada varietas kontrol tercepat pada varietas Brawijaya 1 yaitu 31 hst. Berdasarkan hasil rata-rata umur berbunga pada galur uji mempunyai 38 hst sedangkan rata-rata pada varietas kontrol memiliki 31 hst. Hal ini menunjukkan bahwa galur harapan mempunyai umur berbunga lebih lama daripada varietas kontrol. Terjadinya variasi ini disebabkan oleh faktor genetik dari masing-masing galur harapan yang diuji, sehingga umur panen pun bervariasi (Jaya, 1993). Semakin cepat tanaman mulai berbunga, maka diharapkan umur panen dan hasil produksi yang akan didapatkan juga semakin cepat.

Pada pengamatan umur panen galur-galur harapan yang mempunyai umur panen tercepat terjadi pada galur UBPU1-141 yaitu 49 hari dan pada varietas kontrol terjadi pada varietas Brawijaya 1 dan Brawijaya 3 yaitu 49 hari, sehingga galur harapan UBPU1-141 mempunyai umur panen yang sama baik dengan kedua varietas kontrol tersebut dan lebih baik daripada varietas Bagong 3 karena varietas ini mempunyai umur panen lebih lama dari galur harapan UBPU1-141. Terjadinya variasi pada umur berbunga pada galur uji mengakibatkan pula terjadinya variasi pada umur panen. Hal ini disebabkan oleh adanya faktor genetik maupun lingkungan tumbuh. Seperti Bahar dan Zen (1993), memaparkan bahwa umur berbunga dan umur panen dipengaruhi oleh perbedaan suhu. Karena suhu udara berhubungan dengan proses metabolisme dalam tubuh tanaman,

sehingga energi panas dibutuhkan oleh tanaman selama siklus hidupnya.

Polong adalah bagian utama kacang panjang yang biasa dikonsumsi, pada umumnya masyarakat mengkonsumsi sebagai sayuran. Jumlah polong per tanaman sangat dipengaruhi oleh banyaknya jumlah bunga. Semakin banyak bunga yang terbentuk maka akan mempengaruhi banyak polong yang terbentuk. Hasil penelitian menunjukkan bahwa untuk karakter jumlah polong pertanaman menghasilkan jumlah polong yang beragam antar galur uji dan varietas kontrol. Pada galur harapan nilai rata-rata jumlah polong tertinggi sebesar 82,86 per tanaman (UBPU1-378C) dan terendah sebesar 15,17 per tanaman (UBPU2-81). Pada varietas kontrol nilai rata-rata jumlah polong tertinggi sebesar 26,17 per tanaman (Brawijaya 1) dan terendah sebesar 16,67 per tanaman (Brawijaya 3).

Banyaknya jumlah polong yang terbentuk sangat menentukan besar kecilnya bobot segar polong pada masing-masing tanaman. Semakin tinggi jumlah polong yang terbentuk maka semakin tinggi pula bobot segar polong yang terbentuk. Menurut Apriyanto (2005), bahwa jumlah polong per tanaman berkorelasi positif baik secara fenotipik maupun genotipik terhadap hasil polong segar per tanaman. Hasil analisis pada bobot polong per tanaman nilai tertinggi terdapat pada galur UBPU2-202 dengan bobot 357,79 g dan varietas Brawijaya 1 sejumlah 265,17 g. Hasil terendah terdapat pada galur UBPU2-361C dengan bobot 62,42 g dan pada varietas Brawijaya 3 seberat 178,98 g. Dengan hasil tersebut dapat diketahui bahwa terjadi variasi pada galur-galur yang diuji. Disamping itu galur tersebut mempunyai jumlah polong berdaya hasil tinggi daripada varietas kontrol. Keunggulan dari galur-galur tersebut dimungkinkan dipengaruhi oleh genotip dan lingkungan.

Pengamatan panjang polong dilakukan pada saat panen kondisi polong masih segar dan umur polong siap untuk dikonsumsi. Rata-rata panjang polong nilai tertinggi terdapat pada galur UBPU1-139 yaitu sepanjang 53,99 cm. Sedangkan pada

varietas kontrol nilai terpanjang diperoleh pada varietas Brawijaya 1 dengan panjang 60,15 cm. Sehingga dari karakter panjang polong galur harapan masih berbeda dengan varietas Brawijaya 1 yang mempunyai nilai sangat tinggi. Namun galur UBPU1-139 nilai panjang polong sudah melebihi nilai varietas Brawijaya 3. Menurut Trustinah *et al.* (2002), panjang polong merupakan sifat kuantitatif yang banyak dipengaruhi oleh lingkungan sehingga kondisi lingkungan dan kesuburan tanah sangat berpengaruh terhadap banyaknya polong per tanaman. Menurut penelitian Soeharso dan Marpaung (1995), faktor yang diperhatikan oleh konsumen rumah tangga pada saat membeli kacang panjang adalah warna, kematangan, panjang, bentuk, diameter dan permukaan polong. Oleh karena itu karakter panjang polong cukup penting sebagai pertimbangan dalam proses seleksi lebih lanjut pada galur-galur harapan yang diuji.

Hasil analisa data menunjukkan bobot rerata per polong menunjukkan bahwa bobot tertinggi terdapat pada galur UBPU1-141 dengan hasil 13,96 g dan pada varietas kontrol pada varietas Brawijaya 3 dengan berat 11,01 g. Sedangkan nilai terendah pada galur UBPU2-361C dengan hasil 2,96 g dan pada varietas Bagong 3 dengan berat 9,85 g. Sehingga dari hasil yang ditunjukkan dapat diketahui bahwa hasil galur uji tertinggi mempunyai nilai lebih tinggi dari varietas kontrol tertinggi.

Pengamatan jumlah biji per polong dan bobot 1000 benih per tanaman diperoleh dari panen polong kering. Berdasarkan hasil penelitian ini, diketahui galur-galur uji jumlah biji per polong tertinggi diperoleh galur UBPU2-202 seberat 44,51 g

dan pada varietas kontrol diperoleh varietas Brawijaya 1 seberat 17,07 g. Bila hasil yang dicapai dibandingkan dengan varietas kontrol maka galur uji mempunyai jumlah biji lebih tinggi. Polong yang berukuran panjang belum tentu akan menghasilkan biji yang banyak. Hal ini terbukti pada galur UBPU1-139 yang mempunyai panjang polong terpanjang namun pada jumlah biji per polong galur ini tidak mempunyai jumlah biji terbanyak. Hal ini bisa disebabkan oleh letak biji, ukuran biji maupun jumlah biji yang dapat dihasilkan oleh polong. Semakin rapat posisi antar biji di dalam polong maka semakin banyak pula jumlah biji yang terdapat pada polong tersebut. Ukuran biji yang relatif panjang dapat menyebabkan jumlah biji di dalam polong sedikit. Jika ukuran polong relatif panjang sedangkan biji yang dihasilkan sedikit, maka jumlah biji juga akan menurun hal ini bisa dikarenakan adanya polong yang tidak menghasilkan biji (polong hampa).

Bobot biji kering per tanaman pada penelitian ini memiliki bentuk dan ukuran yang berbeda. Pengambilan biji kering yang diamati diambil secara acak pada tiap-tiap tanaman diambil polong yang terbaik, hal ini bertujuan mendapatkan perbaikan pada galur-galur harapan untuk penelitian selanjutnya. Hasil pengujian pada bobot 1000 benih per tanaman menunjukkan bahwa hasil bobot tertinggi terdapat pada galur UBPU3-79 yaitu sebesar 201,15 g dan pada varietas kontrol Bagong 3 yaitu sebesar 83,70 g. Sedangkan bobot terendah dimiliki oleh galur UBPU1-153 seberat 69,85 g dan varietas Brawijaya 1 yaitu 199,13 g. Dari komponen hasil dapat diketahui bahwa berat benih yang terdapat galur mempunyai nilai lebih kecil dari varietas kontrol.

Cicik Septeningsih: *Uji Daya Hasil Pendahuluan Galur Harapan.....*

**Tabel 2** Hasil Pengamatan Observasi Lapang dari 90 Galur Harapan Kacang Panjang Berpolong Ungu

Blok	Galur	UB (hst)	UP (hst)	JPT (polong)	PP (cm)	RJBjP (biji)	BPT (g)	BRP (g)	Bobot 1000 BjT (g)
1	UBPU1-23	37,00	52,71	51,80	35,19	16,46	230,58	7,39	140,15
1	UBPU1-55	38,00	55,67	48,18	28,36	13,67	221,57	5,38	160,35
1	UBPU1-391	37,40	53,30	35,24	34,34	14,80	183,26	5,40	161,20
1	UBPU1 383	37,38	58,00	31,54	28,70	11,43	141,54	4,48	121,90
1	UBPU1 368	39,30	56,10	31,70	30,35	15,50	156,16	4,80	103,80
1	UBPU1 41	37,29	54,71	33,23	41,90	15,74	218,43	7,21	90,80
1	UBPU1 90	38,00	54,43	30,91	29,65	12,43	166,75	5,19	115,30
1	UBPU1 105	38,00	56,00	23,33	34,97	14,40	127,93	6,41	146,70
1	UBPU1 124	37,83	55,50	30,52	37,03	15,29	167,31	6,33	152,70
1	UBPU1 130	38,17	52,83	16,13	50,18	14,94	164,45	9,31	134,15
1	UBPU1 139	39,00	54,29	76,89	53,99	15,16	339,21	11,19	135,10
1	UBPU1 141	37,25	49,75	20,58	35,19	13,46	142,30	13,96	147,65
1	UBPU1 151	37,00	55,57	46,44	41,70	14,52	173,53	5,93	134,15
1	UBPU1 153	38,29	75,80	31,00	37,53	15,70	141,39	5,87	69,85
1	UBPU1 180	38,33	52,33	18,36	44,77	16,10	107,32	7,52	150,50
2	UBPU1 183	38,42	52,33	31,22	30,80	15,54	115,98	4,62	128,15
2	UBPU1 186	37,64	52,55	76,74	33,99	14,97	206,91	5,75	111,60
2	UBPU1 222	37,67	57,00	36,80	31,75	13,27	286,58	10,31	82,00
2	UBPU1 289	37,25	54,00	46,87	35,41	13,00	148,29	4,59	153,75
2	UBPU1 360	37,67	56,11	36,62	32,27	13,11	153,19	5,39	134,40
2	UBPU1 365	45,50	54,71	44,51	31,45	15,17	173,30	4,93	141,05
2	UBPU1 5C	38,00	50,60	80,03	31,58	13,60	157,72	4,45	110,55
2	UBPU1 15C	39,50	50,08	47,79	37,02	13,51	176,09	7,47	78,75
2	UBPU1 21C	38,89	51,44	31,01	31,27	15,42	145,30	5,00	117,25
2	UBPU1 34C	37,00	53,90	61,26	35,85	13,94	229,10	6,59	122,35
2	UBPU1 378C	39,80	53,90	82,86	37,37	15,80	212,08	5,06	118,00
2	UBPU2 1	38,33	63,13	28,13	41,54	15,08	107,17	4,88	158,20
2	UBPU2 8	37,00	56,50	32,54	36,32	12,64	146,04	5,88	125,75
2	UBPU2 29	37,00	56,33	45,08	26,88	11,07	207,80	5,08	118,15
2	UBPU2 30	39,00	52,40	25,58	26,03	11,88	153,62	6,18	120,20
3	UBPU2 32	38,00	55,88	46,77	30,58	10,98	278,11	7,08	135,75
3	UBPU2 41	37,33	56,33	27,57	44,15	14,50	271,08	12,03	103,90
3	UBPU2 44	39,00	55,00	21,50	28,90	13,80	164,30	7,12	125,25
3	UBPU2 52	38,00	52,33	50,50	48,11	14,78	332,85	9,61	177,35
3	UBPU2 240	38,00	51,40	26,64	34,61	13,46	132,37	6,53	128,30
3	UBPU2 81	38,20	52,20	15,17	39,67	13,74	141,27	8,64	161,20
3	UBPU2 102	39,14	52,57	28,12	34,38	23,16	169,75	5,27	129,25
3	UBPU2 126	38,00	54,60	28,00	31,92	12,67	164,88	5,15	151,20
3	UBPU2 155	39,00	53,71	34,68	30,79	15,60	167,25	4,70	117,30
3	UBPU2 161	38,20	53,20	25,97	29,48	14,28	169,53	4,95	146,65
3	UBPU2 178	37,00	52,71	28,31	31,70	15,53	177,31	5,27	161,15
3	UBPU2 181	37,36	53,36	27,39	43,36	15,42	158,38	7,27	164,20
3	UBPU2 198	37,14	51,29	17,31	46,49	16,33	79,32	5,53	146,85
3	UBPU2 202	37,20	53,20	33,28	53,51	44,51	357,79	9,85	74,70
3	UBPU2 237	38,00	52,86	32,29	40,67	12,14	275,59	7,00	71,70

Cicik Septeningsih: *Uji Daya Hasil Pendahuluan Galur Harapan*.....

Lanjutan tabel 2

Blok	Galur	UB (hst)	UP (hst)	JPT (polong)	PP (cm)	RJBjP (biji)	BPT (g)	BRP (g)	Bobot 1000 BJT (g)
4	UBPU2 65	45,78	53,55	16,10	38,63	14,56	194,30	12,14	152,10
4	UBPU2 255	35,25	52,88	47,46	37,67	12,29	285,35	6,03	141,10
4	UBPU2 268	37,71	53,71	33,57	40,04	14,93	155,07	4,94	129,15
4	UBPU2 354	35,43	53,57	21,36	38,63	14,68	109,38	5,27	121,45
4	UBPU2 298	38,11	53,22	18,46	38,20	14,92	160,37	11,55	149,00
4	UBPU2 360	40,29	53,57	20,58	31,60	10,57	196,13	9,25	158,75
4	UBPU2 254C	35,00	53,43	26,10	28,73	14,37	188,74	5,26	133,75
4	UBPU2 283C	35,25	53,75	23,50	39,34	14,92	117,63	5,51	145,20
4	UBPU2 345C	35,80	54,10	40,79	29,18	13,57	103,18	3,64	141,20
4	UBPU2 361C	38,13	53,88	18,61	26,76	13,48	62,42	2,96	127,25
4	UBPU2 400C	40,30	53,80	42,57	39,58	12,17	159,08	4,92	152,60
4	UBPU3 1	36,30	54,90	30,96	34,05	12,60	111,25	9,26	150,65
4	UBPU3 2	39,10	54,30	39,80	29,38	14,77	201,70	10,09	169,35
4	UBPU3 33	40,00	53,80	27,13	30,24	13,12	112,72	4,52	163,15
4	UBPU3 45	37,70	54,20	27,87	28,53	15,52	118,35	4,95	126,40
5	UBPU3 46	38,60	54,20	21,58	34,39	14,86	159,77	6,00	152,90
5	UBPU3 50	39,20	53,90	19,79	25,12	11,23	89,64	6,50	130,75
5	UBPU3 260	38,20	53,70	34,29	33,12	12,53	149,75	5,48	161,10
5	UBPU3 280	39,11	54,33	23,02	24,77	12,05	103,51	3,72	124,15
5	UBPU3 61	38,14	53,57	19,17	27,72	15,80	102,58	5,33	128,65
5	UBPU3 286	36,00	54,30	26,75	37,64	14,74	209,64	6,54	153,85
5	UBPU3 79	38,75	56,00	24,21	42,55	10,53	160,86	9,07	201,15
5	UBPU3 83	39,00	54,33	29,04	22,07	11,37	98,27	4,41	135,05
5	UBPU3 121	38,00	53,20	31,41	31,77	15,57	239,39	7,84	122,65
5	UBPU3 135	39,00	53,30	28,26	26,72	15,53	134,79	4,91	120,35
5	UBPU3 146	38,00	53,90	28,43	33,39	15,20	176,82	5,46	158,65
5	UBPU3 300	36,40	54,00	23,14	31,88	14,52	117,74	5,00	122,20
5	UBPU3 153	38,00	54,20	33,92	41,27	15,05	277,55	8,01	95,65
5	UBPU3 315	38,00	53,10	17,80	33,20	12,00	145,04	8,00	127,55
5	UBPU3 165	37,00	54,13	20,70	33,55	13,95	112,42	5,26	138,85
6	UBPU3 169	36,70	54,10	26,38	34,05	15,20	198,81	5,53	114,15
6	UBPU3 194	37,10	54,90	30,30	33,40	14,00	206,46	5,49	164,60
6	UBPU3 321	39,00	53,63	26,22	25,98	14,18	164,61	5,94	122,65
6	UBPU3 207	37,90	54,20	47,45	24,30	14,63	160,78	4,24	132,65
6	UBPU3 364	39,00	53,14	61,42	24,20	10,83	143,57	3,23	140,80
6	UBPU3 249	37,00	54,14	28,27	37,35	15,56	145,64	6,14	151,10
6	UBPU3 365	36,20	52,60	23,76	30,11	11,79	192,51	6,50	126,70
6	UBPU3 51C	39,20	52,50	33,77	36,42	13,20	164,05	7,46	155,70
6	UBPU3 55C	39,00	53,80	24,50	36,43	14,08	98,04	4,18	83,40
6	UBPU3 64C	35,25	52,88	18,61	34,64	12,76	88,03	4,85	134,60
6	UBPU3 147C	36,80	51,80	40,13	35,21	14,83	227,05	5,93	149,25
6	UBPU3 177C	38,00	51,67	51,89	34,71	14,27	280,83	5,31	131,70
6	UBPU3 217C	38,29	53,57	48,37	28,86	14,80	158,61	3,69	129,60
6	UBPU3 293C	35,00	53,40	34,88	29,05	14,67	149,61	4,27	102,45
	Rerata	38,01	54,10	33,69	34,38	14,44	171,09	6,30	133,15
	SD	1,64	2,90	14,28	6,36	3,65	59,17	2,15	24,10
	XS	40,89	59,20	58,83	45,58	20,87	275,23	10,08	175,57
	Var. Fenotip	2,68	8,40	204,04	40,50	13,35	3500,63	4,60	580,96

Keterangan: Umur Berbunga (UB), Umur Panen (UP), Jumlah Polong per Tanaman (JPT), Panjang Polong (PP), Rerata Jumlah Biji per Polong (RJBjP), Bobot Polong per Tanaman (BPT), Bobot Rerata per Polong (BRP), Bobot 1000 Benih per Tanaman (Bobot 1000 BNJ), Standart Deviasi (SD), Batas Seleksi (XS).

### **Keragaman Genetik Galur Harapan Kacang Panjang**

Pada tabel 3 nilai heritabilitas sedang ditunjukkan oleh karakter bobot polong pertanaman dan bobot rerata per polong, sedangkan pada karakter umur berbunga, umur panen, jumlah polong per tanaman, panjang polong, rerata jumlah biji per polong dan bobot 1000 benih per tanaman mempunyai nilai heritabilitas tinggi. Dari seluruh karakter pada nilai koefisien keragaman genetik pada karakter umur berbunga, umur panen, jumlah polong per tanaman, panjang polong, rerata jumlah biji per polong dan bobot rerata per polong, termasuk kedalam nilai KKG rendah karena mempunyai kriteria (0-25%). Sedangkan karakter bobot polong per tanaman dan bobot 1000 benih per tanaman menunjukkan nilai KKG kategori agak rendah karena nilai dari karakter tersebut mempunyai kisaran nilai (25-50%).

Heritabilitas menyatakan perbandingan varian genetik terhadap varian fenotipe, yang biasa dinyatakan dengan persen (%) (Mangoendidjojo, 2003). Pendugaan nilai heritabilitas penting dilakukan. Menurut Yudiwanti *et al.* (2006), nilai heritabilitas sangat menentukan efisiensi seleksi, karena untuk generasi lanjut bisa menggambarkan penampilan tanaman dilapang lebih disebabkan oleh faktor genetik atau lebih didominasi oleh faktor lingkungan. Stansfield (1991) membagi nilai heritabilitas arti luas ke dalam tiga kelompok, yaitu rendah ( $h^2 \leq 20\%$ ), sedang ( $20\% \leq h^2 \leq 50\%$ ), dan tinggi ( $h^2 > 50\%$ ). Berdasarkan hasil pendugaan nilai heritabilitas, nilai heritabilitas untuk semua karakter pada 90 galur ini tergolong ke dalam 2 kelompok yaitu kelompok nilai heritabilitas sedang dan tinggi. Seluruh karakter diatas terdapat 2 karakter yaitu bobot polong per tanaman dan bobot rerata per polong termasuk pada kriteria sedang yaitu mempunyai nilai ( $0,2 < h^2 \leq 0,5$ ). Sedangkan pada 6 karakter yang lain menunjukkan nilai heritabilitas kedalam kategori tinggi yaitu pada umur berbunga, umur panen, jumlah polong per tanaman, panjang polong, rerata jumlah biji per polong dan bobot 1000 benih per tanaman

dikarenakan nilai pada karakter tersebut mencapai ( $h^2 > 0,5$ ). Pada karakter bobot polong per tanaman dan bobot rerata per polong, termasuk pada kriteria heritabilitas sedang, berarti kedua karakter ini mempunyai sifat genotip yang masih belum dominan terhadap pengaruh lingkungan karena populasi dengan nilai heritabilitas tinggi memungkinkan seleksi dilakukan, sebaliknya bila nilai heritabilitas pada populasi rendah maka tidak dapat langsung dilakukan seleksi melainkan dilihat nilainya terlebih dahulu, bila nilainya terlalu rendah atau hampir mendekati nol berarti seleksi berdasarkan nilai heritabilitas tidak akan banyak berarti untuk populasi tersebut (Poespodarsono, 1988).

Pada 6 karakter yang sudah disebutkan diatas yang menunjukkan nilai heritabilitas kedalam kategori tinggi berarti pada karakter tersebut lebih dipengaruhi oleh ragam genetik dibandingkan dengan ragam lingkungan. Untuk menentukan besarnya pengaruh genetik pada tingkat keragaman suatu karakter, maka dapat dilihat nilai heritabilitas pada karakter tersebut. Nilai heritabilitas yang tinggi menunjukkan bahwa pengaruh faktor genetik lebih besar terhadap penampilan fenotipik dibandingkan dengan pengaruh lingkungan (Bahar dan Zen, 1993). Dengan demikian dapat dilakukan seleksi terhadap galur pada 6 karakter tersebut. Keragaman genetik pada masing-masing karakter komponen hasil kacang panjang berpolong ungu dapat dibandingkan dengan koefisien keragaman genetik (KKG)

Terdapat 6 karakter dari seluruh pengamatan diatas nilai koefisien keragaman genetik menunjukkan bahwa karakter umur berbunga, umur panen, jumlah polong per tanaman, panjang polong, rerata jumlah biji per polong, dan bobot rerata per polong, termasuk kedalam nilai KKG kategori nilai rendah karena mempunyai kriteria (0-25%). Sedangkan pada karakter bobot polong per tanaman dan bobot 1000 benih per tanaman merupakan KKG agak rendah karena nilai dari karakter tersebut mempunyai kisaran nilai (25-50%). Sehingga karakter tersebut mempunyai sifat bervariabilitas sempit.

Cicik Septeningsih: *Uji Daya Hasil Pendahuluan Galur Harapan.....*

Sesuai dengan pernyataan Moedjiono *et al.* (1999), beberapa karakter yang memiliki KKG kriteria nilai rendah dan agak rendah digolongkan sebagai sifat bervariabilitas sempit, sedangkan karakter dengan kriteria KKG cukup tinggi dan tinggi sebagai sifat bervariabilitas genetik luas. Menurut Santoso (1983) variasi genetik terjadi karena adanya gen-gen yang bersegregasi dan interaksinya dengan gen-gen lain.

Seleksi kurang efektif bila dilakukan pada karakter yang memiliki keragaman genetik sempit, sementara seleksi akan berjalan efektif bila tersedia sumber keragaman yang besar. Menurut Ruchjaningsih *et al.* (2000) menyatakan keadaan variabilitas genetik yang luas memberikan peluang

seleksi terhadap suatu karakter berlangsung efektif.

#### Galur-Galur Terseleksi

Hasil seleksi galur terdapat 15 galur harapan yaitu diantaranya adalah UBPU1-55, UBPU1-41, UBPU1-130, UBPU1-139, UBPU1-222, UBPU1-365, UBPU2-41, UBPU2-52, UBPU2-202, UBPU2-237, UBPU2-400C, UBPU3-45, UBPU3-286, UBPU3-153, UBPU3-194 yang merupakan galur tahan terhadap hama aphid. Seleksi selanjutnya berdasarkan pada warna ungu yang terdapat pada kacang panjang berpolong ungu dan berdaya hasil tinggi, maka diperoleh galur-galur terseleksi yang akan digunakan untuk uji daya hasil lanjutan.

**Tabel 3** Nilai Heritabilitas, Koefisien Keragaman Genetik, dan Rerata Hasil Pengamatan

Variabel	UB (hst)	UP (hst)	JPT (polong)	PP (cm)	RJBjP (biji)	BPT (g)	BRP (g)	Bobot BJT (g)	1000
Heritabilitas	0,83	0,91	0,71	0,66	0,87	0,39	0,49	0,63	
KKG	2,39	4,62	17,92	7,39	5,57	40,14	1,87	26,58	
Rata-rata pengamat	38,01	54,10	33,69	34,38	14,44	171,09	6,30	133,15	

Keterangan: Umur Berbunga (UB), Umur Panen (UP), Jumlah Polong per Tanaman (JPT), Panjang Polong (PP), Rerata Jumlah Biji per Polong (RJBjP), Bobot Polong per Tanaman (BPT), Bobot Rerata per Polong (BRP), Bobot 1000 Benih per Tanaman (Bobot 1000 BNJ).

**Tabel 4** Galur Terseleksi

Blok	Kode Galur	JPT (polong)	PP (cm)	RJBjP (biji)	BPT (g)	Warna
1	UBPU1 41	33,23	41,90	15,74	218,43	dark red (1 garis hijau)
1	UBPU1 55	48,18	28,36	13,67	221,57	dark red (2 garis hijau)
1	UBPU1 130	16,13	50,18	14,94	164,45	dark red
1	UBPU1 139	76,89	53,99	15,16	339,21	dark red
2	UBPU1 222	36,80	31,75	13,27	286,58	dark red
2	UBPU1 365	44,51	31,45	15,17	173,30	dark grayish purple (batang ungu)
3	UBPU2 41	27,57	44,15	14,50	271,08	grayish reddish brown
3	UBPU2 52	50,50	48,11	14,78	332,85	strong red
3	UBPU2 202	33,28	53,51	44,51	357,79	dark red
3	UBPU2 237	32,29	40,67	12,14	275,59	deep red
4	UBPU2 400C	42,57	39,58	12,17	159,08	dark red
4	UBPU3 45	27,87	28,53	15,52	118,35	dark grayish reddish brown (batang ungu)
5	UBPU3 286	26,75	37,64	14,74	209,64	dark grayish purple
5	UBPU3 153	33,92	41,27	15,05	277,55	dark grayish reddish brown
6	UBPU3 194	30,30	33,40	14,00	206,46	dark grayish reddish brown (2 garis hijau)

Keterangan: Jumlah Polong per Tanaman (JPT), Panjang Polong (PP), Rerata Jumlah Biji per Polong (RJBjP), Bobot Polong per Tanaman (BPT).

Cicik Septeningsih: *Uji Daya Hasil Pendahuluan Galur Harapan.....*

Hasil seleksi galur pada tabel 4 terdapat 15 galur harapan yang merupakan galur tahan terhadap hama aphid. Perhitungan batas seleksi menggunakan intensitas seleksi 10%. Penggunaan intensitas seleksi 10% bertujuan untuk memperbanyak peluang terseleksinya galur yang akan diuji.

#### KESIMPULAN

Seleksi pada uji daya hasil yang dilakukan pada 90 galur menghasilkan 15 galur harapan kacang panjang ungu yaitu UBPU1-55, UBPU1-41, UBPU1-130, UBPU1-139, UBPU1-222, UBPU1-365, UBPU2-41, UBPU2-52, UBPU2-202, UBPU2-237, UBPU2-400C, UBPU3-45, UBPU3-286, UBPU3-153 dan UBPU3-194.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Apriyanto. 2005.** Potensi Hasil 18 Galur-Galur Harapan Unibraw Kacang Panjang (*Vigna sesquipedalis* (L.) Fruwirth) di Dataran Rendah. Skripsi Program Sarjana. Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Malang
- Badan Pusat Statistik. 2012.** Produksi Kacang Panjang Indonesia. <http://bps.go.id>. Diakses pada 20 Februari 2013.
- Bahar, H., dan S. Zen. 1993.** Parameter Genetik Pertumbuhan Tanaman, Hasil dan Komponen Hasil Jagung. *Zuriat* 4 (1) : 4-7.
- Hardiningsih, P. 2012.** Seleksi Galur Harapan Baru Kacang Panjang (*Vigna sesquipedalis* L. Fruwirth) Berpolong Ungu. Skripsi. Program Sarjana. Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Malang
- Jaya, B. 1993.** Percobaan Daya Hasil Kultivar Kacang Panjang di Dataran Rendah Madura. *Bull. Panel. Hort.* XXV (4) : 77-83p
- Kuswanto. 2002.** Pendugaan Parameter Genetik Ketahanan Kacang Panjang (*Vigna sesquipedalis* L. Fruwirth) terhadap Cowpea Aphid Borne Mosaic Virus dan Implikasinya dalam Seleksi. Disertasi Program Doktor. Universitas Brawijaya. Malang. Pp. 1-99.
- \_\_\_\_\_. **2008.** Peranan Pemuliaan Tanaman untuk Menyediakan Sayuran yang Sehat Bebas Pestisida. Pidato Pengukuhan Guru Besar. Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Malang. 15 p.
- \_\_\_\_\_. **2012.** Kacang Panjang Ungu UB//[http.blogspot.kuswanto.com](http://blogspot.kuswanto.com). Diakses pada tanggal 8 Maret 2012.
- Mangoendidjojo, W. 2003.** Dasar-Dasar Pemuliaan Tanaman. Kanisius. Yogyakarta.
- Moedjiono, Trustinah, dan A. Kasno. 1999.** Toleransi Genotipe Kacang Panjang terhadap Komplek Hama dan Penyakit. Dalam Prosiding Simposium V PERIPI Komisariat Jatim. Universitas Brawijaya. Malang. 279 p
- Nasir, M. 2001.** Pengantar Pemuliaan Tanaman. Dirjen Dikti Departemen Pendidikan Nasional. Jakarta.
- Petersen. R. 1994.** Agricultural Field Experiments Design and Analysis. Oregon State University. New York.
- Poespodarsono, S. 1988.** Dasar-Dasar Ilmu Pemuliaan Tanaman. Pusat Antar Universitas Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Ruchjaningsih, A. Imran, M. Thamrin, dan M.Z. Kanro. 2000.** Penampilan Fenotipik dan Beberapa Parameter Genetik 8 Kultivar Kacang Tanah pada Lahan Sawah. *Zuriat*. 11(1):8-14.
- Santoso, I. 1983.** Genetika Pertanian. Gede Jaya.
- Soeharso, T.A. dan L. Marpaung. 1995.** Preferensi Konsumen Rumah Tangga terhadap Kualitas Kacang Panjang. *J. Hort.* VI (3): 46-53
- Stansfield, W. D. 1991.** Genetika Teori dan Soal-soal. Erlangga. Jakarta.
- Stintzing F.C., K.M. Herbach, M.R. Mosshammer, R. Carle, W. Yi, S. Sellappan, C.C. Akoh, R. Bunch and P. Felker. 2005.** Color, Betalain Pattern, and Antioxidant Properties of Cactus Pear (*Opuntia* spp.) Clones, *J. Agric. Food Chem.*, 53, Pp. 442-451

Cicik Septeningsih: *Uji Daya Hasil Pendahuluan Galur Harapan*.....

**Trustinah, A. Kasno dan Moedjiono.**

**2002.** Daya Hasil Beberapa Genotip Kacang Panjang dalam Teknologi INOVATIF. Tanaman Kacang-Kacangan dan Umbi-Umbian Mendukung Ketahanan Pangan. Badan Peneliti pengembangan Pertanian. Malang. Pp. 236-244.

**Yudiwanti, B. Wirawan dan D. Wirnas.**

**2006.** Korelasi antara Kandungan Klorofil, Ketahanan terhadap Penyakit Bercak Daun dan Berdaya Hasil pada Kacang Tanah. Fakultas Pertanian. IPB.