

**UJI KEUNGGULAN CALON VARIETAS UNGGUL
KACANG PANJANG (*Vigna sesquipedalis* (L) Fruhw)
DI DAERAH BLITAR**

Rd. Prasodjo Soedomo

Balai Penelitian Tanaman Sayuran Lembang
Jl. Tangkubanperahu No 517 Lembang (40391), Kab. Bandung Barat.
Telp. 022-2786245, Fax 022-0222786416
E-mail: soedomo1802@yahoo.com

ABSTRACT

THE SUPERIOR ADVANTAGE TEST ON CANDIDATES OF YARDLONG BEANS (*Vigna sesquipedalis* (L) Fruhw) IN BLITAR DISTRICT, EAST JAVA PROVINCE. Recently, yardlong bean trials were usually conducted in West Java. The rainfall of West Java is mostly higher than East Java. Blitar as one of production center of yardlong bean in East Java is estimated to be suitable for conducting the superior advantage test of yardlong beans (*Vigna sesquipedalis* (L) Fruhw) candidates. The objective of the trial was to test the superior line that has good adaptation in lowland area of yardlong bean production center in East Java with higher yield than control. The trial was conducted at Riawan Tani Station, Blitar, on latosol brownness soil type, in Juni – August 2012, using randomized block design with 8 treatments and 5 replications. The treatments were 5 lines from IVEGRI and 3 lines as control. The lines were: (1) No. A.3/1630-CSL.19/200 (Pras-1), (2) No. A-8/1630-2489/2000 (Pras-2), (3) No. A-11/2316-2489/2000 (Pras-3), (4) No. A-4/DOA-1215/2000 (Pras-4), (5) DOA (Pras-5), (6) KPI (released variety), (7) The local superior cultivar of Blitar and (8) Superior variety from Riawan Tani Company. The results showed that: (1) The breeding line of Pras 1, Pras 2 and Pras 3 had higher yield than control line (Kp 1, Local Blitar, and Riawan Tani), while Pras 4 and Pras 5 breeding line had similar yield as control; (2) The local Blitar performed the lowest yield and growth; (3) In the general the trial results on the superior advantage test had better yield and growth appearance than Preliminary Yield Test (PYT); (4) Due to environmental factors, conclusion of good lines by PYT were not exactly the same with those by the superior advantage test.

Key words : *Vigna sesquipedalius* lines, the superior advantage test, lowland

PENDAHULUAN

Dalam lima tahun terakhir (2004-2009), luas panen kacang panjang di Indonesia, secara konsisten menempati urutan ketiga setelah cabai merah. Pada tahun 2012, luas areal kacang panjang mencapai 79.623 hektar, dengan produksi total 458.307 ton serta produktivitasnya 5,76 ton/ha. Tabel 1 menunjukkan kecenderungan penurunan luas panen relatif serta peningkatan produktivitas relatif dari tahun ke tahun (Direktorat Jendral Hortikultura, 2010). Dalam rangka mendukung upaya mewujudkan ketahanan pangan nasional, produktivitas kacang panjang masih perlu terus diperbaiki. Peluang peningkatan produktivitas nasional (5,77 ton/ha) masih sangat terbuka, karena potensi daya hasil kacang panjang sebenarnya dapat mencapai lebih dari 15 ton/ha (Soedomo, 1992).

Salah satu penyebab rendahnya produktivitas kacang panjang di Indonesia adalah kebiasaan petani yang secara dominan masih menggunakan kultivar/ varietas lokal hasil perbanyakan sendiri. Hal ini terjadi tidak saja karena alasan ekonomis, namun juga disebabkan oleh masih terbatasnya ragam dan ketersediaan varietas unggul kacang panjang di pasar (Soedomo *et al.*, 1995). Upaya peningkatan produktivitas tidak cukup hanya melalui perbaikan

teknik budidaya di tingkat petani. Upaya ini juga harus didukung oleh perbaikan sistem perbenihan melalui percepatan introduksi dan desiminasi varietas-varietas unggul baru kacang panjang yang telah dihasilkan oleh Balai Penelitian Tanaman Sayuran (Balitsa).

Sejalan dengan upaya tersebut, Balitsa telah memiliki beberapa hasil seleksi atau persilangan yaitu sebagai berikut: (1) No A.3/1630-CSL 19/200 (Pras 1), (2) No A-8/1630-2489/2000 (Pras 2), (3) No A-11/2316-2489/2000 (Pras 3) dan (4) No A-4/DOA-1215/2000 (Pras 4) dan (5) DOA (Pras 5). Uji daya hasil pendahuluan (UDHP) untuk kelima hasil seleksi tersebut telah dilakukan di Karangpawitan, Garut (ketinggian 650 m dpl) dengan menggunakan kontrol varietas lokal KP 1 dan Super Sainan dari perusahaan benih swasta. Hasil penelitian pendahuluan mengidentifikasi bahwa dua galur yang memperlihatkan keragaan terbaik adalah Pras-1 (372,00 gram; 22,81 ton dan 39,50 polong) dan Pras-3 (355,00 gram, 21,66 ton dan 37,60 cm (Soedomo, 2011).

Penelitian ini bertujuan untuk melakukan uji daya hasil lanjutan bagi beberapan galur unggul kacang panjang yang telah dihasilkan Balitsa. Penelitian ini menghipotesiskan: (a) Salah satu hasil silangan yang diuji akan menghasilkan bobot hasil lebih tinggi

Tabel 1. Luas panen, hasil, produksi dan produksi absolut kacang panjang 2006-2011

No	Peubah	2006	2007	2008	2009	2010	2011
1	Luas panen (ha)	113.079	107.362	109.178	117.178	122.755	121.063
2	Rata-rata hasil (ton/ha)	6,51	6,30	6,37	6,72	6,58	7,34
3	Produksi nasional (ton)	736.019	676.828	695.707	787.433	807.160	888.852
4	Produksi absolut	-----	-59.191	18.879	91.726	19.727	81.692
5	%	-----	-8,04	2,79	13,18	2,51	10,12

Sumber: Direktorat Jendral Hortikultura (2010)

dibandingkan dengan kontrolnya, (b) varietas unggul lokal tidak selalu menunjukkan keragaan terbaik di daerah asalnya (c) Hasil UDHL akan lebih baik dibandingkan dengan UDHP, (d) Konsistensinya antara hasil UDHP dan UDHL akan sangat dipengaruhi oleh faktor genetik dan lingkungan pengujian.

BAHAN DAN METODE

Percobaan dilakukan di lahan kebun Perusahaan benih Riawan Tani, Blitar pada bulan Juni – Agustus 2012, memiliki jenis tanah latosol kecoklatan dengan ketinggian 232 m dpl. Penelitian menggunakan rancangan acak kelompok dengan 8 perlakuan, terdiri dari 5 galur hasil dari Balai Penelitian Tanaman Sayuran Lembang, dan 3 galur kontrolnya. Perlakuan tersebut adalah: (1) No A.3/1630-CSL.19/200 (Pras 1), (2) No A-8/1630-2489/2000 (Pras 2), (3) No A-11/2316-2489/2000 (Pras 3) dan (4) No A-4/DOA-1215/2000 (Pras 4) dan (5) DOA (Pras 5), (6) KP 1 (kultivar yang telah dilepas), (7) Galur unggul lokal dari Blitar 8) Galur unggul dari Riawan Tani. Perlakuan diulang 5 kali. Tanah diolah dengan cara dibajak dan dirotor. Setelah bongkahan halus, dibuatkan bedengan dengan ukuran 1 m x 10 m berjarak tanam 75 x 30 cm, sehingga populasi tanaman ada 66 tanaman. Penentuan populasi tersebut berdasarkan Mak *et al* (1978), sehingga dapat ditentukan ukuran optimum plot perlakuannya guna menentukan pengambilan sample yang diuji (Soplin *et al.*, 1981; Koch and Rigney, 1951). Sehingga apabila terjadi kekeringan, jumlah sampel dapat dipertanggung jawabkan (Rosielle and Hamblin, 1981). Penelitian menggunakan 10 ton pupuk kandang per hektarnya dan pupuk NPK dengan dosis 45 kg N, 135 kg P₂O₅ dan 100 kg K₂O. Pada umur 15-20 hari setelah tanam, dipasang lanjaran dengan model pagar. Pada umur 3 hari setelah tanaman tumbuh langsung disemprot menggunakan insektisida, dengan tujuan agar alat buah tidak sempat meletakkan telur.

Parameter yang diamati adalah sebagai berikut:

(1) Persentase tanaman yang hidup (%), menggunakan rumus berdasarkan soedomo (2011)

$$N = \frac{a-b}{a} \times 100\%$$

a = Jumlah awal yang ditanam

b = Jumlah tanaman yang tidak tumbuh/ mati

N = Persentase tanaman yang hidup (%)

Perhitungan jumlah tanaman yang hidup dilakukan pada umur 40 hari setelah tanam, yaitu pada saat tanaman sudah mulai berbunga semua, bahkan ada yang sudah membentuk pentil buah. Berarti tanaman yang hidup sudah dipastikan bakal dipanen.

(2) Tinggi tanaman (cm), diukur menggunakan tali yang dirunutkan pada batang utamanya sampai pada ujung batang terakhir. Data yang diamati yaitu dari nilai rata-rata tanaman yang diacak.

(3) Frekuensi panen tiap plot, dihitung banyaknya kali panen pada tiap-tiap plot, bukan jumlah panen per individu tanaman sampel. Penimbangan hasil panen dihentikan setelah ukuran polong mengalami pemendekan (karena nutrisi yang diambil semakin berkurang) lebih dari 25%, misalnya panjang polong rata-rata adalah 50 cm, jika panjang polong rata-rata sudah pada perhitungan nilai di bawah panjang 37,5 cm, maka polong diambil semua. Jika produknya setelah ditimbang, tidak layak dijual maka data hasil timbangan tidak dimasukkan atau jika masih laku dijual, tetap dicatat sebagai polong yang tidak normal atau rusak.

(4) Bobot hasil polong per lubang tanaman (gram) dan per hektar (ton). Bobot polong per lubang tanaman merupakan hasil rata-rata dari 10 tanaman sampel, sedangkan per hektarnya merupakan konversi produksi tiap-tiap plotnya.

(5) Jumlah polong per tanaman (polong). Perhitungan dilakukan dari tiap-tiap tanaman, dan nilainya merupakan penjumlahan dari total beberapa kali panen. Hasilnya merupakan nilai rata-rata dari 10 tanaman.

(6) Panjang polong (cm), diukur hanya diambil dari panen ke 2, sebanyak 10 tanaman, dimana

pengambilan sampelnya dengan cara diacak.

(7) Jumlah biji per polong (butir). Pengamatan dilakukan setelah pengamatan panjang polong dari materi sampel yang sama.

(8) Panjang ibu tangkai daun (tangkai bunga majemuk) dalam satuan cm. Karena kacang panjang sebagai bunga majemuk ber anak daun 3, maka yang dilihat secara sepintas tangkai daunnya adalah sebagai ibu tangkai daun. Ukuran daun adalah lebar dan panjang daun majemuk.

(9) Lebar daun, diukur dari kanan ke kiri pada bagian yang terlebar.

(10) Warna, tekstur, dan rasa polong. Warna, tekstur dan rasa ditest secara langsung oleh panelis, minimal berpendidikan SLA sebanyak 5 orang.

(11) Warna dan permukaan daun, ditest secara langsung oleh panelis, minimal berpendidikan SLA sebanyak minimal 5 orang.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jumlah Tanaman Hidup

Untuk persentase jumlah tanaman yang hidup, ternyata galur-galur hasil silangan maupun kontrolnya (KP 1) yang semua benihnya berasal dari Balai Penelitian Tanaman Sayuran (Balitsa), Lembang menunjukkan hasil nilai persentase pertumbuhannya cukup baik yaitu di atas 97 %. Berdasarkan uji analisis menggunakan uji jarak berganda Duncan menunjukkan perbedaan yang sangat nyata dengan perlakuan lainnya yaitu benih kacang panjang yang berasal dari Riawan Tani (94,50 %) dan benih lokal (89,79%)(Tabel 2) Disini tampak jelas, bahwa pada dasarnya kualitas benih yang dikeluarkan oleh Balitsa secara umum lebih baik dibandingkan dengan benih-benih yang berasal dari pasaran. Apalagi benih lokal

yang dijual pada kios-kios di masyarakat di daerah Blitar. Karena benih tersebut tidak diketahui kapan panennya, walaupun informasi yang kami terima dari penjual adalah benih-benih baru hasil panen. Tapi kenyataannya persentase yang tumbuh masih rendah. Sebab menurut Lansim dan Chin (1987) bahwa benih pada kacang-kacangan, apabila penanganan penyimpanan benih paska panen kurang baik, benih akan cepat mengalami pengerasan biji (*hard seeds*), yaitu air akan sulit menembus kulit biji, sehingga kotiledon tidak menyerap air dari luar, akibatnya benih tidak tumbuh (christine *et al.*, 2007), atau benih yang dipanen dari lapangan sudah dalam kondisi tua sekali di lapangan/kering (*full mature*), bukannya dipanen dalam kondisi masak fisiologis (*full ripe*). Sehingga ketika benih yang sudah diproses setelah panen, tidak langsung ditanam, ditambah lagi sistem pengemasannya kurang baik, hal ini mengakibatkan selama waktu tersebut berjalan, terjadi proses imbibisi kelembaban udara di sekitar benih, proses metabolisme benih berjalan dengan sempurna, walaupun benihnya belum pecah ataupun bertunas, akan tetapi sudah terjadi metabolisme di dalam benih tersebut (Santipracha and Santipracha, 1997; Lansim dan Chin, 1987). Inilah yang mengakibatkan mengapa benih lokal persentase pertumbuhannya kurang baik.

Tinggi Tanaman

Tinggi pada tanaman kacang panjang merupakan panjang dari batangnya yang tumbuh dari permukaan tanah sampai dengan ujung batang utamanya. Yang terpanjang adalah kultivar Lokal Blitar (312,07 cm), dan Riawan Tani (315,43 cm), Berdasarkan analisis menggunakan uji jarak berganda Duncan nilai yang tertinggi, dibandingkan dengan galur lainnya menunjukkan perbedaan yang

Tabel 2. Uji keunggulan calon varietas unggul kacang panjang di Kabupaten Blitar terhadap parameter persentase tanaman yang hidup, tinggi tanaman, dan jumlah panen per plot

No	Galur	Tanaman yang hidup (%)	Tinggi tanaman atau panjang batang (cm)	Frekuensi panen per plot (kali)
1	Pras 1	99,20 a	273,50 b	12,00 a
2	Pras 2	97,50 a	269,00 b	11,00 a
3	Pras 3	98,80 a	262,00 b	12,00 a
4	Pras 4	97,75 a	274,25 b	10,00 a
5	Pras 5	98,25 a	270,00 b	10,00 a
6	KP 1	98,50 a	238,81 c	10,00 a
7	Lokal Blitar	89,75 c	312,07 a	7,00 b
8	Riawan Tani	94,50 b	315,43 a	10,00 a
	Rata-rata	96,78	276,88	10,25
	KK (%)	8,87	14,01	7,70

nyata. Selanjutnya nilai tinggi tanaman pada galur Pras 4 (274,85 cm), Pras 1 (273,50), Pras 5 (270,00 cm), Pras 3 (271,25), Pras 2 (269,00 cm), dan Pras 3 (262,00 cm), kelima galur hasil silangan tersebut dibandingkan dengan nilai tinggi tanaman dengan varietas lainnya menunjukkan perbedaan yang sangat nyata (Tabel 2). Hasil data pengukuran tinggi tanaman tersebut, masih wajar, karena pada dasarnya hasil evaluasi soedomo (1992) bahkan ada tinggi panjang batangnya kacang panjang yang mencapai hampir 400 cm. Juga ada kelompok kacang panjang yang relatif pendek. Menurut Soedomo dan Subarlan (1992) kacang panjang yang tinggi tanamannya di bawah 200 cm, biasanya jenis polongnya keras, terkecuali jenis kacang panjang hasil silangan yang memang sengaja di buat berdasarkan hasil perakitan untuk mencari jenis unggul baru (Sakai, 1961; Vidya, *et al.*, 2002). Sebab induk masing-masing tanaman sudah diketahui dengan jelas (Kalton, 1948; Resmi, 2008), sehingga tinggi tanaman secara genetik sudah diketahui sebelumnya lebih dominan guna menentukan idiotipe tanaman yang akan dikehendaki (Tantasawat *et al.*, 2010; Donald, 1968). Untuk lahan-lahan yang kurang subur, maka pertumbuhan nodulasi akar cukup banyak, terutama *Bradyrhizobium* sp banyak dijumpai (You *et al.*, 2002) juga sedikit berpengaruh terhadap tinggi tanaman yaitu pertumbuhannya akan lebih lambat dan tingginya cenderung menjadi lebih pendek.

Frekuensi Panen per Plot

Untuk jumlah kali panen tiap plot yang tertinggi di raih oleh perlakuan Pras 1 dan Pras 3 (12 kali panen), Selanjutnya diikuti oleh perlakuan Pras 2 (11 kali panen), Pras 5, KP.1 dan Riawan Tani (10 kali panen). Walaupun jumlah panennya dari ke tujuh perlakuan tersebut nilainya berbeda, akan tetapi berdasarkan analisis lanjutan menggunakan uji jarak berganda Duncan, tidak menunjukkan perbedaan nyata, terkecuali dengan perlakuan yang nilainya terendah yaitu lokal Blitar (7 kali panen) menunjukkan perbedaan nyata (Tabel.2). Pada dasarnya penanaman kacang panjang akan terbatas proses pembentukan bunganya, apabila selama pertumbuhannya mengalami stres kekeringan, karena proses evaporasi dan transpirasi pada daun juga mengalami gangguan (Sherrif, 1977a). Proses pembentukan hormon, baik hormon absisi, pembungaan maupun hormon pertumbuhan lainnya mengalami gangguan, sehingga pertumbuhan daun tidak normal, penyerapan air dari kelembaban dalam tanah tidak stabil (Sherrif, 1977b) sehingga pembentukan polong juga akan membatasi diri. Padahal di dalam percobaan ini, penerapan irigasinya cukup baik, karena penanaman dilakukan pada lahan sawah di musim kemarau. Jadi jika keterbatasan kemampuan untuk menghasilkan jumlah banyaknya panen terbatas seperti pada kultivar unggul

lokal Blitar, berarti memang dari segi kualitas benih itu sendiri yang kurang baik.

Bobot Hasil per Lubang Tanaman dan per Hektar

Bobot hasil baik per lubang tanaman maupun per hektar, nilai yang tertinggi diraih oleh perlakuan Pras 1 (589,20 gram dan 28,89 ton), Pras 2 (577,0 gram dan 27,99 ton) dan Pras 3 (591,40 gram dan 29,32 ton). Berdasarkan analisis lanjutan menggunakan uji jarak berganda Duncan menunjukkan perbedaan yang nyata dengan perlakuan lainnya. Selanjutnya bobot hasil diraih oleh perlakuan Pras 4 (510,00 gram dan 23,95 ton), Pras 5 (504,00 gram dan 23,90 ton), KP 1 (517,00 gram dan 24,45 ton), dan Riawan Tani (488,00 gram dan 24,15 ton). Dalam uji analisis yang sama dibandingkan dengan nilai bobot hasil yang terendah yaitu lokal unggul Blitar (378,20 gram dan 17,68 ton) menunjukkan perbedaan yang nyata (Tabel 3). Jika kita mempelajari induk dari masing-masing galur hasil silangan, dengan mudah dapat kita telusuri, sebab kacang panjang sebagai jenis tanaman dari familia Papilionaceae yang menyerbuk sendiri (Faris, 1965), di dalam penelusuran bobot hasil sebelumnya, akan lebih sulit jika kita melakukan metode seleksi di dalam pemuliaannya menggunakan pedigree yang biasa umum digunakan untuk tanaman menyerbuk silang (Frey, 1959; Casali and Tigchelaar, 1975b) atau metode bulk yang juga sering digunakan untuk tanaman menyerbuk sendiri (Casali and Tigchelaar, 1975b). Di dalam seleksi yang dilakukan untuk percobaan ini, digunakan teknik seleksi yang lebih tepat dan praktis khususnya untuk bobot hasil yaitu *single seed descent* atau SSD (Casali and Tigchelaar, 1975a). Karena hasil simulasi dari ketiga metoda tersebut untuk kelompok jenis kacang-kacangan yang paling tepat adalah *single seed descent* (Casali and Tigchelaar, 1975b), selain penelusuran bobot hasil yang dikehendaki, dengan mudah kita turunkan dari hasil persilangan yang mempunyai keturunan cepat menjadi lebih dominan (Sreekumar *et al.*, 2006; Rajaravindran, *et al.*, 2009). Bobot hasil pada kacang panjang merupakan hasil koefisien variasi dari genotifik dan phenotifik yang berupa berat polong dan jumlah polong per tanaman (Vidya *et al.*, 2002).

Jumlah Polong per Tanaman

Jumlah polong yang tertinggi diraih oleh perlakuan Pras 3 (55,80 polong) dan Pras 1 (54,50 polong), selanjutnya Pras 2 (54,00 polong), Berdasarkan analisis menggunakan uji jarak berganda Duncan, ketiga galur yang menduduki urutan tertinggi dibandingkan dengan kultivar lainnya menunjukkan perbedaan yang nyata (Tabel 3). Selanjutnya jumlah polong yang cukup baik adalah KP 1 (49 polong), Pras 5 (48,50 polong), Pras 4 (48,34 polong), dan Riawan Tani (48,23 polong). Berdasarkan analisis lanjutan yang sama ke empat galur dan varietas tersebut menunjukkan perbedaan yang sangat dengan

Tabel 3. Uji keunggulan calon varietas unggul kacang panjang di Kabupaten Blitar terhadap parameter bobot hasil dan jumlah polong per tanaman

No	Galur	Bobot hasil		Jumlah polong per tanaman
		Per lubang tanaman (g)	Per hektar (ton)	
1	Pras 1	589,20 a	28,89 a	54,50 a
2	Pras 2	577,00 a	27,99 a	54,00 a
3	Pras 3	591,40 a	29,32 a	55,80 a
4	Pras 4	510,00 ab	23,95 b	48,34 b
5	Pras 5	504,00 ab	23,90 b	48,50 b
6	KP 1	517,00 ab	24,45 b	49,00 b
7	Lokal Blitar	378,20 c	17,68 c	41,00 c
8	Riawan Tani	488,00 ab	24,14 b	48,23 b
Rata-rata		519,35	24,97	50,05
KK (%)		12,42	14,17	9,19

perlakuan yang terendah yaitu lokal unggul Blitar (41 polong).

Setelah dilakukan seleksi secara *single seed descent*, untuk penelusuran jumlah polong akan lebih nampak stabil setelah pada F4 ke atas, yaitu pada F5 penyimpangan jumlah polong per tanaman semakin mengecil dibandingkan dengan F4. Selanjutnya pada F6 hampir semuanya seragam dan penurunan jumlah polong selanjutnya sudah mulai stabil (Brim, 1966).

Untuk uji daya hasil lanjutan, jumlah polong pada kelompok tanaman yang menyerbuk sendiri, hasilnya sudah cepat stabil dan seragam (Hadad and Muehlbauer, 1981; Ramachandran *et al.*, 2010). Sebab untuk jumlah polong lebih cenderung di dalam pengumpulan terlokalisasi gen-gen yang bersifat kuantitatif (Brim and Cockerham, 1961). Pada galur Pras 1, di dalam hasil data uji adaptasi, disini tampak sekali akan hasil penurunan dari sifat tetua betinanya (LV 1630) yang memiliki jumlah polong cukup lebat, dimana pada seleksi awalnya mampu menghasilkan sampai di atas 50 polong per tanamannya (soedomo, 1992). Apalagi di dalam perjalanan proses penguatan jumlah polong kami lakukan *backcross* terhadap tetuanya (Kalton, 1948; Tantasawat, *et al.*, 2010). Pengaruh idiotipe pertumbuhan tanaman juga dapat berpengaruh terhadap jumlah polong yang terbentuk (Donald, 1968; Sreekumar *et al.*, 2006) karena faktor model jarak tanam dan kesuburan juga banyak berpengaruh terhadap idiotipe tanaman itu sendiri (Hicks *et al.*, 1969). Oleh sebab itu di dalam penelusuran penurunan berbagai sifat dalam uji daya hasil lanjutan yang berkaitan dengan jumlah polong per tanaman, maka harus selalu dikaitkan dengan tetuanya yang berkaitan dengan dominasi

keturunannya (Resmi, 2008) dan harus dipelajari sifat-sifat mana yang berperan.

Panjang Polong

Panjang polong rata-rata dari 10 polong, mempunyai kisaran antara 47,00 sampai dengan 51,00. Berdasarkan analisis lanjutan antara semua perlakuan dari nilai yang tertinggi sampai dengan terendah tidak menunjukkan perbedaan walaupun secara visual tampak adanya perbedaan panjang polong (Tabel 4). Hasil adaptasi panjang polong untuk galur-galur silangan yang sudah stabil, perbedaan hasil panjang polongnya tidak begitu mencolok, sebab walaupun gen-gen yang dikumpulkan berasal dari gen kuantitatif (Brim and Cockerham, 1961; Resmi, 2008). Akan tetapi mengingat sifat panjang polong yang diturunkan, selalu dikuatkan dengan cara *backcross* (Kalton, 1948). Ditambah lagi penyeleksiannya menggunakan SSD agar lebih terfokus seleksi penurunan sifatnya (Casali and Tigchelaar, 1975a; Casali and Tigchelaar, 1975b), sehingga setiap penurunan sifat panjang polong yang diinginkan, cepat sekali terseleksi, variasi keluar cepat dipersempit (Vidya *et al.*, 2002). Cara seleksi ini sudah banyak dilakukan awalnya pada kacang kedele (Brim, 1966; Brim, and Cockerham, 1961.; Hartwig, and Collins, 1962; Hicks *et al.*, 1969.). Setelah tahun 2000 baru penelitian pemuliaan pada kacang panjang mulai berkembang.

Tabel 4. Uji keunggulan calon varietas unggul kacang panjang di Kabupaten Blitar terhadap parameter panjang polong, jumlah biji per polong dan panjang tangkai polong

No	Galur	Panjang polong (cm)	Jumlah biji per polong (butir)	Panjang ibu tangkai polong (cm)
1	Pras 1	47,40 a	17,00 a	31,00 a
2	Pras 2	47,55 a	16,90 a	30,50 a
3	Pras 3	48,30 a	15,50 a	29,00 a
4	Pras 4	47,60 a	15,60 a	30,00 a
5	Pras 5	47,00 a	15,00 a	29,50 a
6	KP 1	50,00 a	15,70 a	29,50 a
7	Lokal Blitar	48,50 a	14,80 a	31,00 a
8	Riawan Tani	51,00 a	15,20 a	30,25 a
	Rata-rata	48,41	15,70	30,09
	KK (%)	8,50	8,87	8,69

Jumlah Biji per Polong

Kisaran Jumlah biji per polong yang tertinggi (17,00 biji) sampai dengan terendah (14,80 biji) berdasarkan analisis lanjutan tidak menunjukkan perbedaan nyata. Bila kita melihat panjang polong dan dikaitkan dengan jumlah biji per polong, maka semua perlakuan yang diuji penampilan masing-masing polong berisi padat, sedangkan untuk varietas dari Riawan Tani, karena ukuran panjang polongnya sangat panjang dengan nilai rata-ratanya mencapai 51,00 cm, sehingga pada dasarnya penampilan polong ini kecil, ramping, karena jumlah biji per polongnya relatif terbatas dengan nilai rata-rata 15,20 butir biji per polong (Tabel 4). Menurut Soedomo (1992) kacang panjang yang memiliki biji di atas 15 butir pasti bentuk polongnya padat dan berisi (masif), sehingga tidak terbentuk celah-celah yang bergelombang diantara satu biji dengan biji lainnya di dalam polong. Penurunan sifat jumlah biji secara menyeluruh di dalam potensi hasil per tanaman, tidak berkorelasi dengan kapasitas bobot hasil tanaman itu sendiri (Sarutayayopha *et al.*, 2007.), terkecuali jumlah polong terhadap bobot hasilnya (Vidya *et al.*, 2002).

Panjang ibu tangkai polong

Kisaran panjang ibu tangkai polong sifatnya hanya untuk mengidentifikasi perbedaan antara satu galur tangkai polong dengan galur tangkai polong lainnya, apakah memiliki perbedaan atau tidak. Penampilan dari masing-masing panjang ibu tangkai polongnya hanya sedikit berbeda nilainya dan hasil analisis tidak menunjukkan perbedaan nyata (Tabel 5). Di dalam pengambilan standar sampel, sebelumnya kita harus mengamati dahulu secara umum kondisi

ibu tangkai polong,, bagaimana perbedaannya yang mencolok hal ini berkaitan juga terhadap penentuan panjang ibu tangkai daun (Faris, 1965; Sreekumar *et al.*, 2006). Karena faktor lingkungan seperti kesuburan tanah juga agak sedikit berpengaruh terhadap kualitas panjang tangkai daun (Mumaw and Weber, 1957; You *et al.*, 2002), baru dapat menentukan pengambilan sampel tangkai daun, bagian mana yang akan diambil sesuai dengan kondisi di lapangan. Pada Pras 1 sampai Pras 5 perbedaan panjang tangkai daunnya tidak begitu mencolok. Akan tetapi untuk kultivar lokal dari Blitar, panjang antara polong yang keluar pada buku di bawah 3 buku berbeda jauh dengan panjang tangkai polong yang keluar pada buku-buku diatas 5 buku, hal-hal inilah yang perlu diamati sifat penurunan gennya (Tantasawat *et al.*, 2010), walaupun tidak ada korelasinya terhadap produksi.

Panjang Ibu Tangkai Daun

Kisaran panjang ibu tangkai daun yang terpanjang diraih oleh perlakuan unggul lokal dari Blitar (13,25 cm) dan Pras 4 (13,00 cm). Panjang daun yang terpendek diraih oleh perlakuan Super sainan dan Pras 3 (11 cm) dengan nilai rata-rata panjang tangkai daun dari perlakuan yang diuji adalah 11,88 cm. Berdasarkan analisis menggunakan uji jarak berganda Duncan diantara nilai yang tertinggi dan terendah menunjukkan perbedaan yang sangat nyata. Tampaknya untuk panjang tangkai daun sama dengan panjang tangkai polong, walaupun dari nilai data rata-rata menunjukkan perbedaan, akan tetapi pada tiap-tiap sampel tangkai daun yang diukur, mempunyai ukuran panjang daun yang sangat bervariasi (Tabel 5). Pemilihan sampel juga dilakukan seperti pada pengukuran panjang ibu tangkai polong (Koch, and

Soedomo: Uji keunggulan calon varietas unggul kacang panjang di daerah Blitar

Rigney, 1951). Menurut Tantasawat *et al*, (2010) panjang tangkai daun pada kelompok kacang panjang hanya dapat digunakan untuk membedakan antar kultivar, akan tetapi tidak berpengaruh sekali terhadap bobot hasil, demikian juga pada kelompok *Vigna* sp lainnya (Sreekumar *et al.*, 2006).

perbedaan ini akan terlihat pada penanaman di daerah tropik dan sub tropik atau temperate (Downes, 1969). Oleh sebab itu parameter ini pada dasarnya sangat berkorelasi dengan kemampuan tanaman menghasilkan produksi (Vidya *et al.*, 2002). Disini tampak dengan jelas bahwa ukuran rata-rata daunnya

Tabel 5. Uji keunggulan calon varietas unggul kacang panjang di Kabupaten Blitar terhadap parameter panjang tangkai daun, ukuran daun/ lebar dan panjang

No	Galur	Panjang ibu tangkai daun (cm)	Ukuran daun	
			Lebar (cm)	Panjang (cm)
1	Pras 1	13,20 a	(7,5-11,40) 9,45 a	(12,6-18,20) 15,40 a
2	Pras 2	13,00 a	(7,2-11,20) 9,20 a	(12,4-17,60) 15,00 a
3	Pras 3	12,80 a	(8,3-10,50) 9,40 a	(14,3-17,20) 15,75 a
4	Pras 4	14,00 a	(8,1-11,00) 9,55 a	(13,4-18,10) 15,75 a
5	Pras 5	12,50 a	(8,5-11,10) 9,80 a	(14,1-18,00) 14,88 a
6	KP 1	13,60 a	(8,5-11,20) 9,85 a	(14,1-18,50) 14,80 a
7	Lokal Blitar	14,00 a	(6,5-10,50) 8,50 a	(13,6-17,50) 15,55 a
8	Riawan Tani	13,00 a	(7,7-11,05) 9,38 a	(14,4-17,00) 15,70 a
Rata-rata		11,88	(7,78-10,99) 9,38	(13,61-17,76) 15,69
KK (CV) %		8,64	6,77	9,11

Ukuran daun

Ukuran daun terdiri dari pengukuran garis tengah dan memanjang dari daun majemuk. Pengukuran garis tengah dan panjang daun untuk masing-masing perlakuan, baik yang terpanjang maupun yang terpendek, ukurannya relatif hampir sama. Berdasarkan analisis menggunakan uji jarak berganda Duncan antara nilai garis tengah dan panjang daun yang tertinggi dan terendah menunjukkan perbedaan yang nyata. Hasil tersebut menunjukkan bahwa daun majemuk tersebut pada umumnya berbentuk segi empat dan segi tiga atau segi empat dan segitiga memanjang (Rhomboidus dan trifoliolatus) karena tiap-tiap daun majemuk mempunyai 3 anak daun (Tabel 5). Pengukurannya juga harus melihat kondisi tanaman secara menyeluruh dahulu, karena pemberian nitrogen yang berlebih dapat mengakibatkan perbedaan ukuran karena kesuburan tanaman tersebut (Frey, 1959). Pada dasarnya luas indek daun sangat berpengaruh sekali terhadap tanaman untuk menghasilkan fotosintat, oleh sebab itu ukuran daun juga sangat diperlukan guna memprediksi kapasitas bobot hasil secara umum pada tanaman (Fowler and Rasmusson, 1969). Karena kondisi lingkungan di lapangan juga sangat berpengaruh, sehingga untuk lingkungan lahan dan lingkungan udara kering dan basah juga akan berbeda kemampuan transpirasi pada daunnya guna memperlancar metabolisme di dalam tanaman,

yang lebar pada Pras 1 dan Pras 3 menghasilkan bobot hasil yang tertinggi dibandingkan lainnya (Tabel 5).

Warna dan Tekstur Polong

Warna polong yang dihasilkan sangat bervariasi yaitu Pras 1, KP 1 dan Unggul lokal Blitar berwarna hijau tua, Pras 2, Pras 3 dan Pras 4 berwarna hijau muda, Pras 5 Hijau cerah dan Super Sainan berwarna hijau telur asin. Sedangkan tekstur polong umumnya remah/renyah yaitu Pras 1, Pras 2, Pras 3 dan Riawan Tani. Renyah halus adalah tekstur Pras 4 dan Pras 5, Lembek adalah tekstur Lokal Blitar dan agak kenyal berserta adalah KP 1 (Tabel 6). Pada dasarnya ukuran dan warna polong juga banyak dipengaruhi oleh lingkungan, oleh sebab itu di dalam seleksi awal, guna hasil adaptasinya lebih mantap keseragaman hasil sangat diperlukan. Menurut Hicks *et al* (1969) faktor lingkungan seperti kondisi dan model penanamannya di lapangan dapat mempengaruhi bentuk pertumbuhan tanaman itu sendiri, bahkan menurut Hanson and Rasmusson (1975) juga dapat mempengaruhi kerapatan dari vena-vena pada daun tanaman barley.

Soedomo: Uji keunggulan calon varietas unggul kacang panjang di daerah Blitar

Tabel 6. Uji keunggulan calon varietas unggul kacang panjang di Kabupaten Blitar terhadap terhadap parameter warna polong dan tekstur polong

No	Galur	Warna polong	Tekstur polong
1	Pras 1	Hijau tua (<i>dark green</i>)	Renyah (<i>crispy</i>)
2	Pras 2	Hijau cerah (<i>bright green</i>)	Renyah (<i>crispy</i>)
3	Pras 3	Hijau cerah (<i>bright green</i>)	Renyah (<i>crispy</i>)
4	Pras 4	Hijau cerah (<i>bright green</i>)	Renyah halus (<i>smooth crispy</i>)
5	Pras 5	Hijau cerah (<i>bright green</i>)	Renyah halus (<i>smooth crispy</i>)
6	KP 1	Hijau tua (<i>dark green</i>)	Kenyal berserat (<i>springy fibrous</i>)
7	Lokal Blitar	Hijau tua (<i>dark green</i>)	Renyah (<i>crispy</i>)
8	Riawan Tani	Hijau tua (<i>dark green</i>)	Renyah (<i>crispy</i>)

Rasa Polong, Warna dan Permukaan Daun

Rasa polong umumnya manis seperti perlakuan Pras 2, Pras 3, Pras 4 dan Lokal Blitar rasanya manis, Pras 1 dan KP 1 rasanya getir, Pras 5 dan Riawan Tani agak hambar. Warna daun disini dihubungkan juga dengan kondisi permukaan daun yang menunjukkan kekerasan pada permukaannya. Oleh sebab itu warna disini berkaitan dengan penampilan permukaan di dalam penampakkannya. Pada dasarnya semua daunnya bewarna hijau tua, hanya hijaunya ada yang disertai penampilan permukaan yang kasar dan yang halus. Hanya dua inilah yang terlihat yaitu semua perlakuan

yang diuji bewarna dan penampilan permukaan hijau kasar, hanya Pras 2 yang daunnya bewarna dan berpenampilan permukaan hijau halus (Tabel 4). Rasa polong, warna dan kondisi permukaan daunnya, selain faktor genetik juga factor lingkungan turut mempengaruhi hasilnya (Wallace *et al.*, 1972), seperti zat besi juga berpengaruh terhadap bentuk permukaan dan dan rasa (Weiss, 1943). Karena hasil perobaan soedomo dan sunaryono (1988) pada pemberian tiga jenis strain rhizobium, dimana tanaman yang tidak diberi rhizobium dan tidak diberi nitrogen, warna hijau daunnya lebih pucat.

Tabel 7. Uji keunggulan calon varietas unggul kacang panjang di daerah Blitar terhadap terhadap parameter warna polong dan tekstur polong

No	Galur	Rasa polong	Warna dan permukaan daun
1	Pras 1	Getir (<i>bitter</i>)	Hijau kasar (<i>rough green</i>)
2	Pras 2	Manis (<i>sweet</i>)	Hijau halus (<i>smooth green</i>)
3	Pras 3	Manis (<i>sweet</i>)	Hijau kasar (<i>rough green</i>)
4	Pras 4	Manis (<i>sweet</i>)	Hijau kasar (<i>rough green</i>)
5	Pras 5	Hambar (<i>tasteless</i>)	Hijau kasar (<i>rough green</i>)
6	KP 1	Getir (<i>bitter</i>)	Hijau kasar (<i>rough green</i>)
7	Lokal Blitar	Manis (<i>sweet</i>)	Hijau kasar (<i>rough green</i>)
8	Riawan tani	Manis (<i>sweet</i>)	Hijau kasar (<i>rough green</i>)

KESIMPULAN

1. Galur hasil silangan pada perlakuan Pras 1, Pras 2 dan Pras 3 memberikan bobot hasil lebih tinggi daripada kontrol (KP 1, Unggul Lokal Blitar dan Riawan Tani), akan tetapi untuk galur silangan Pras 4 dan Pras 5 bobot hasilnya sama dengan kontrol.
2. Kultivar Unggul Lokal Blitar menghasilkan bobot hasil dan penampilan pertumbuhan lainnya terendah. Ternyata pada daerah asalnya kultivar unggul lokal tidak tidak selalu menghasilkan penampilan terbaik.
3. Secara umum uji keunggulan di Blitar, Jawa Timur menghasilkan bobot hasil dan penampilan pertumbuhan yang lebih baik dibandingkan dengan uji daya hasil pendahuluan.
4. Perbedaan pertumbuhan dan nilai bobot hasil masing-masing individu yang diuji antara Uji Daya Hasil Pendahuluan dan Uji Keunggulan di Blitar, Jawa Timur adalah perbedaan lingkungan penanamannya, sehingga yang dikatakan terbaik pada Uji Daya Hasil Pendahuluan tidak sama persis dengan Uji Keunggulan.

DAFTAR PUSTAKA

- Brim, C.A. 1966. A modified pedigree method of selection in soybean. *Crop.Sci.* 1: 187-190.
- Brim, C.A and Cockerham. 1961. The inheritance of quantitative character in soybean. *Crop.Sci.* 1:187-190.
- Casali, V.W.D and E.C. Tigchelaar. 1975a. Breeding progress in tomato with pedigree selection and single seed descent. *J. Amer. Soc. Hort. Sci.* 100(4): 362-364.
- Casali, V.W.D and E.C. Tigchelaar, 1975b. Computer simulation studies comparing pedigree, bulk and single seed descent in self pollinated populations. *J. Amer. Soc. Hort. Sci.* 100(4): 364-367.
- Christine, C., M. Ely, and T. Freeman. 2007. Evaluation of yardlong bean as new crops for growers in the southeastern, United States. *Hort. Technology* 17(4): 592-594.
- Direktorat Jendral Hortikultura, Kementrian Pertanian, 2012. Statistik Produksi Hortikultura 2011. Jakarta.
- Donald, C.M. 1968. The breeding of crops idiotypes. *Euphytica* 17: 385-403.
- Downes, R.W. 1969. Differences in transpiration rates between tropical and temperate grasses under controlled condition. *Planta* 88: 261-273.
- Faris, D.G. 1965. The origin and evolution of the cultivated form of *Vigna sinensis*. *Can. J. Genet. Cytol.* 7: 433-452.
- Frey, K.J 1959. Yield component of oats II: Effect of nitrogen fertilization. *Agron. J.* 5: 605-608.
- Frey, K.J 1967. Mass selection for seed width in oat population. *Euphytica* 16: 341-349.
- Fowler, C.W. and D.C. Rasmusson. 1969. Leaf area relationships and inheritance in barley. *Crop Sci.* 9: 727-731.
- Haddad, N.I. and F.J. Muehlbauer. 1981. Comparison of random bulk population and single seed descent methods for lentil breeding. *Euphytica* 30: 643-651.
- Hartwig, E.E. and F.I. Collins. 1962. Evaluation of density classification as a selection technique in breeding soybeans for protein or oil. *Crop Sci.* 2: 159-162.
- Hanson, J.C. and D.C. Rasmusson. 1975. Leaf vein frequency in barley. *Crop. Sci.* 15: 248-251.
- Hicks, D.R., J.W. Pendleton, R.L. Bernard, and T.J. Johnston. 1969. Respon of soybean plant type to planting patterns. *Agron. J.* 6: 290-293.
- Koch, E.J. and J.A. Rigney. 1951. A method of estimating optimum plot size from experimental data. *Agron. J.* 43: 17-21.
- Kalton, R.R. 1948. Breeding behavior at successive generations following hybridization in soybeans. *Iowa Agric. Exp. Stn. Res. Bull.* 358.
- Lansim, M.B.M. and H.F. Chin. 1987. Some trend sin the development and maturation of cowpea seeds. *Acta Hort.* 215: 25-30.
- Mak, C., B.L. Marvey, and J.D. Berdahl. 1978. An evaluation of control plots and moving means for error control in barley nurseries. *Crop Sci.* 18: 870-823.
- Mumaw, C.R. and C.R. Weber. 1957. Competition and natural selection in soyben varietal composites. *Agron. J.* 49: 154-160.
- Resmi, P.S, 2008. Gentic variability in yardlong bean (*Vigna unguiculata* ssp *sesquipedalis* (L) Verdcourt). *Agric. J. Kerala.* 46:42-48.
- Rosielle, A.A. and J. Hamblin. 1981. Theoretical aspects of selection for yield in stress and non-strees environments. *Crop Sci.* 21: 943-946.
- Rajaravindran, R and L.D.V. Das, 2009. Variability heritability and genetic advance in vegetable cowpea. *Madras Agric.J.* 96:94-97.
- Ramachandran, C., K.V. Peter, and P.K. Gopalakrishnan. 2010. Variability in selected varieties of cowpea (*Vigna unguiculata* (L) Walp). *Agric. J. Kerala* 48: 94-97.
- Santipracha, Q. and W. Santipracha. 1997. Effect of seed maturaty on seed quality and fresh pod yield of yardlong beaan. *Song. J. Sci.Tech.* 19: 299-305.
- Sakai. 1961. Competitive ability in plants. Its inheritance and some related problems. *Symp. Soc. Expl. Biol.* 15: 245-263.
- Sheriff, D.W. 1977a. Evaporation sites and distilatiopn in leaves. *Ann. Bot.* 41: 1081-1062.

Soedomo: Uji keunggulan calon varietas unggul kacang panjang di daerah Blitar

- Sheriff, D.W. 1977b. The effect of humidity on water uptake by, and viscous flow resistance of, excised leaves of a number of species : physiological and anatomical observation. *J. Expl. Bot.* 28: 1399-1407.
- Soedomo. 1994. Persentase kerusakan bunga dari populasi tanaman kacang panjang secara alami (tanpa diproteksi) di dalam monitoring pentil polong yang terbentuk (pod sets). Balai Penelitian Tanaman Sayuran. Laporan Kerja Sama Project ATA.395-Balitsa.
- Soedomo, R.P. 1997. Adaptation and yield trial of yardlong bean from ASEAN country varieties. *In* Proceeding ASEAN Varietal Testing. AVRDC - ADB, Bangkok. p. 51-56.
- Soedomo, R.P. 1992a. Evaluasi Uji Adaptasi dan Produksi Kultivar Kacang Panjang (*Vigna sinensis* (L) Savi ex Hassk) di dua daerah dataran rendah Subang. *Bul. Penel. Hort.* XXI(1): 11-24.
- Soedomo, R.P. 1992b. Laporan survei kualitas kacang panjang di beberapa supermarket di Jakarta. Laporan intern. Balihort Lembang.
- Soedomo, R.P. 2011. Uji adaptasi dan daya hasil kacang panjang (*Vigna sesquipedalis* (L) Fruhw) di daerah dataran medium Garut. *J. Agrijati* 7(1): 55-64.
- Soedomo, R.P. dan Subarlan. 1992. Adaptasi beberapa kultivar kacang panjang (*Vigna sesquipedalis*.L) di daerah Sukamandi, Jawa Barat. *Journal Hortikultura.* 2(1): 4-7.
- Soedomo, R.P. dan A.H. Permadi. 1995. Uji Daya Hasil Galur unggul Kacang Panjang (*Vigna sesquipedalis* (L) Fruhw) dari negara-negara ASEAN di Subang, Jawa Barat. *Bul.Penel. Hort.* XXVII (4): 65-71.
- Soedomo, R.P., S. Sahat, dan Yusman. 1995. Uji Daya Hasil Galur unggul Kacang Panjang (*Vigna sesquipedalis* (L) Fruhw) di Kabupaten Batanghari, Prop. Jambi, Sumatra. *Bul.Penel. Hort.* XXVII (4): 6-14.
- Soplin, H., H.D. Grosas, and J.Q. Rawling.1975. Optimum size of sampling unit to estimate Coastal Bermuda grass yield. *Agron. J.* 67: 17-21.
- Sreekumar, K., K.A. Inasi, A. Anthony and R.R. Nair. 2006. Genetic variability, heritability, and correlation studies in vegetables cowpea (*Vigna unguiculata* var *sesquipedalis*). *South Indian Hort.* 54(1): 15-18.
- Sunaryono, H. dan R.P. Soedomo. 1988. Reaksi beberapa varietas kacang tunggak terhadap tiga strain Rhizobium. *Bul. Penel. Hort.* XVI (2): 80 – 84.
- Tantasawat, P., J. Trongchuen, T. Prajongjai, W. Seehalak and Y. Jittayasothorn. 2010. Variety identification and comparative analysis of genetic diversity in yardlong bean (*Vigna unguiculata* spp *sesquipedalis*) using morphological character, SSR and ISSR analysis. *Scientia Horticulturae* 124: 204-216.
- Sarutayayophat,T., C. Nualsri, Q. Santipracha and V. Saereprasert. 2007. Characterization and genetic relatedness among 37 yardlong bean and cowpea accessions based on morphological characters and RAPD analysis. *J. Sci. Technol.* 29(3): 591-600.
- Vidya, C., K. Sunny, Oommen and V. Kumar. 2002. Genetic variability and heritability of yield and related characteristic in yardlong bean. *Journal Tropical Agriculture* 40: 11-13.
- Wallace, D.H., J.L. Ozbun, and H.M. Munger. 1972. Physiological genetics of Crop yield. *Adv. Agron.* 24: 97-146.
- Weiss, M.G. 1943. Inheritance and physiology of efficiency in iron utilization in soybean. *Genetics.* 28: 253-268.
- You, Z., M. Marutani and D. Borthakur. 2002. Diversity among Bradyrhizobium isolates nodulating yardlong bean and sunnhemp in Guam. *J. Applied Microbiology* 93: 577-584.