

VIMA 2 DAN VIMA 3, VARIETAS KACANG HIJAU HASIL TINGGI, UMUR GENJAH, DAN MASAK SEREMPAK

Trustinah*, R. Iswanto, dan Didik Harnowo

Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi
Jl. Raya Kendalpayak km 7, Kotak Pos 66 Malang 65101 Indonesia Telp. 0341-801468,
Faks. 0341-801496, E-mail: trustinah02@yahoo.com

ABSTRAK

Kacang hijau (*Vigna radiata* (L.) Wilczek) biasanya menempati posisi terakhir dalam pola tanam setahun, sehingga umur genjah, masak serempak, dan hasil tinggi menjadi sangat penting, terutama pada daerah-daerah dengan keterbatasan tenaga kerja. Varietas Vima 2 (galur MMC 342d-Kp-3-4) adalah keturunan persilangan tunggal antara varietas Merpati dengan VC 6307A, dan Vima 3 (galur MMC 331d-Kp-3-4) adalah keturunan antara varietas Walet dengan tetua jantan MLG 716. Varietas Vima 2 memiliki polong tua berwarna hitam, warna biji hijau mengkilap, ukuran biji 6,37 g/100 biji, umur panen 56 HST, potensi hasil 2,44 t/ha, dan rata-rata hasil 1,80 t/ha, masak serempak, toleran hama thrips pada fase generatif karena bunganya tidak mudah rontok dan berhasil membentuk polong. Varietas Vima 3 memiliki polong tua berwarna hitam, warna biji hijau kusam, ukuran biji 5,94 g/100 biji, umur panen 60 HST, potensi hasil 2,11 t/ha, dan rata-rata hasil 1,78 t/ha, beradaptasi luas, masak serempak, tahan terhadap penyakit tular tanah, dan sesuai untuk kecambah.

Kata kunci: Kacang hijau, varietas, umur genjah, masak serempak

ABSTRACT

Vima 2 and Vima 3, mungbean varieties of high yield, early maturity, and harvest in unison. Mungbean is usually as the final position of the cropping system, so the variety with high yield, early maturity, and once the harvest becomes very important, especially in areas with limited labor. Vima 2 with pedigree MMC-342d-Kp 3-4 is offspring of crosses between Merpati variety with VC 6307A, while Vima 3 (MMC-331d-Kp 3-4) is from crosses of the Walet variety with MLG 716. Mungbean variety of Vima 2 have an old black pods, shiny green seed color, seed size (6.37 g/100 seeds), harvest 56 days after planting, the potential yield of 2.44 t/ha, and the average yield of 1.80 t/ha, once the harvest, indicated tolerance to thrips attack on the generative phase by succeeded in forming pods, indicated resistance to soil borne diseases. Vima 3 variety have the black old pod color, dull green seed color, seed size 5.94 g/100 seeds, harvest 60 days after planting, the potential yield of 2.11 t/ha, and the average result of 1.78 t/ha, widely adaptable, once the harvest, indicated resistance to soil borne diseases, and suitable for sprout.

Keywords: Mungbean, *Vigna radiata*, varieties, early maturity, harvest in unison

PENDAHULUAN

Kacang hijau di lahan sawah biasanya di usahakan setelah padi pada musim kemarau. Pada lahan kering, kacang hijau biasanya ditanam sesudah padi gogo atau jagung. Kacang hijau ditanam sebagai tanaman ketiga pada lahan kering beriklim basah dengan pola padi gogo-jagung-kacang hijau, padi gogo-kedelai-kacang hijau, atau jagung-kedelai-kacang hijau. Dalam pola tanam ini, sifat penting yang perlu dimiliki kacang hijau

adalah umur genjah dan toleran kekeringan. Pada daerah-daerah dengan keterbatasan tenaga kerja, varietas kacang hijau yang memiliki karakteristik masak serempak menjadi penting pula.

Produktivitas nasional kacang hijau saat ini sebesar 1,15 t/ha, beragam antarprovinsi dengan kisaran 0,60–1,36 t/ha (BPS 2012), sedangkan pada tingkat penelitian dapat mencapai di atas 2 t/ha. Peningkatan produksi kacang hijau dapat diupayakan melalui intensifikasi, di antaranya penggunaan varietas berumur genjah, masak serempak, dan tahan/toleran terhadap cekaman biotik. Varietas yang sesuai dan benih bermutu merupakan komponen teknologi budidaya yang diperlukan dalam peningkatan produksi kacang hijau.

Dalam kurun waktu 1945–2008 telah dilepas sebanyak 20 varietas unggul kacang hijau dengan berbagai karakteristik dan kelebihan yang dimilikinya (warna biji hijau kusam atau hijau mengkilap, ukuran biji kecil–sedang, tahan terhadap penyakit embun tepung, bercak daun, umur genjah–dalam). Varietas tersebut merupakan hasil introduksi, persilangan, mutasi, dan varietas lokal. Hasil rata-rata varietas kacang hijau berkisar antara 0,90–1,98 t/ha dengan bobot biji antara 2,5–7,8 g/100 biji, dan umur panen 51–100 hari (Balitkabi 2012). Siwalik, Arta Ijo, dan Bhakti merupakan varietas unggul paling lama dengan umur relatif dalam, di atas 70 hari. Varietas unggul kacang hijau yang dilepas dalam kurun waktu 1970–1980 mempunyai umur yang lebih genjah dan produktivitas lebih tinggi (umur <70 hari, hasil di atas 1 t/ha). Mulai 1981 hingga kini, perbaikan varietas kacang hijau di samping pendekatan umur genjah dan produktivitas tinggi juga diarahkan untuk ketahanan terhadap hama dan penyakit utama, seperti penyakit karat, bercak daun, dan embun tepung serta terhadap cekaman abiotik.

Varietas Walet dan Merpati yang dilepas pada tahun 1985 dan 1989 memiliki ketahanan terhadap penyakit bercak daun. MLG 716 tahan terhadap hama thrips, sedangkan VC 6307A merupakan varietas introduksi yang berdaya hasil tinggi dan mutu biji baik. Silangan antara varietas tersebut diharapkan menghasilkan keturunan yang mewarisi karakter kedua tetuanya.

SILSILAH DAN METODE PEMULIAAN

Silsilah

Kacang hijau varietas Vima 2 (GH 6) dengan silsilah MMC 342d-Kp-3-4 adalah keturunan dari persilangan tunggal antara induk varietas Merpati dengan tetua jantan VC 6307A. Varietas Merpati tahan terhadap penyakit bercak daun dan beradaptasi luas. Vima 3 dengan silsilah MMC 331d-Kp-3-4 (GH 4) adalah keturunan persilangan tunggal antara induk varietas Walet dengan tetua jantan MLG 716. Varietas Walet memiliki tahan terhadap penyakit bercak daun dan agak tahan terhadap *Rhizoctonia sp.* MLG 716 adalah varietas lokal asal Madura yang teridentifikasi tahan terhadap hama Thrips.

Metode Pemuliaan

Pembentukan galur MMC 331d-Kp-3-4 (GH 4) dan MMC 342d-Kp-3-4 (GH 6) dilakukan melalui persilangan pada tahun 1999–2000, dilanjutkan dengan proses seleksi terhadap umur, karakteristik polong, dan pengujian daya hasil. Persilangan dilakukan di rumah kaca pada tahun 1999. Benih F1 diperbanyak di rumah kaca dan seleksi dilakukan mulai generasi F2–F3 di KP. Kendalpayak, dengan seleksi pedigree sehingga diperoleh

famili F4. Jumlah polong dan karakteristik polong digunakan sebagai kriteria seleksi. Seleksi terhadap karakteristik polong 165 famili terpilih (F4–F5–F6) dilakukan di KP Genteng pada tahun 2006.

Sebanyak 75 galur homosis (F7) terpilih diseleksi melalui uji daya hasil pendahuluan (UDHP), uji daya hasil lanjutan (UDHL), dan uji adaptasi di beberapa lokasi pada tahun 2011–2012.

Metode Pengujian

Sebanyak 19 genotipe kacang hijau (17 galur dan 2 varietas pembanding Vima 1 dan Kutilang) diuji di delapan lokasi di Jawa Tengah dan Jawa Timur pada MK 2011 dan 2012, menggunakan rancangan acak kelompok, tiga ulangan. Setiap genotipe ditanam pada petak berukuran 4 m x 4 m (10 baris, sepanjang 4 m), dengan jarak tanam 40 cm x 10 cm, dua tanaman/rumpun. Pertanaman dipupuk dengan 50 kg urea, 100 kg SP36, dan 50 kg KCl/ha pada saat tanam. Pengairan disesuaikan dengan kondisi di lapangan. Hama dan penyakit dikendalikan secara intensif menggunakan pestisida. Analisis mutu dan sifat fisiko-kimia biji dilakukan di laboratorium pascapanen UGM pada bulan Juli–Agustus 2013. Analisis protein, lemak dan kadar air masing-masing menggunakan metode Kjeldahl, Soxhlet, dan oven. Penentuan umur masak didasarkan pada jumlah hari dihitung dari saat tanam sampai 85% polong telah masak. Genotipe digolongkan menjadi tiga kelompok umur, yaitu genjah (sampai 60 HST), umur sedang (61–70 HST), dan umur dalam (lebih dari 70 HST). Keserempakan panen ditentukan berdasarkan persentase hasil biji yang diperoleh pada setiap pemanenan. Genotipe digolongkan masak serempak bila hasil panen pertama di atas 80% dari total hasil yang diperoleh. Karakterisasi polong dan biji menggunakan cara IBPGRI (1980) untuk melengkapi informasi yang diperlukan dalam penyusunan deskripsi.

Analisis ragam gabungan digunakan untuk menguji nyata tidaknya pengaruh genotipe dan lingkungan serta interaksinya. Data dianalisis menggunakan program MSTAC. Selain itu dilakukan pula analisis interaksi genotipe x lingkungan, dan adaptabilitas mengacu pada Finlay dan Wilkinson (1963), Eberhart dan Russell (1966), dan Sumertajaya 2005 serta analisis biplot menggunakan program AMMI-R.

HASIL PENGUJIAN

Uji Adaptasi

Hasil analisis tergabung untuk delapan lingkungan (lokasi) pengujian dari 19 genotipe kacang hijau memperlihatkan seluruh pengaruh lingkungan untuk hasil polong nyata pada batas peluang 1%, genotipe serta interaksi genotipe dan lingkungan nyata pada batas peluang 5%. Dari analisis ragam tersebut tersirat adanya perbedaan hasil genotipe kacang hijau dibandingkan dengan varietas VIMA 1 dan Kutilang. Lokasi atau lingkungan memberikan sumbangan keragaman terbesar (71,7%), disusul oleh interaksi genotipe dan lingkungan (25,1%). Genotipe memberikan sumbangan terhadap keragaman hasil terkecil (3,2%). Dengan demikian potensi hasil galur kacang hijau bergantung pada kondisi lingkungan/lokasi dan jenis galur yang ditanam.

Hasil rata-rata kacang hijau di delapan lokasi pengujian berkisar antara 1,25–2,15 t/ha (Tabel 1). Terdapat enam galur yang memberikan hasil lebih tinggi dari hasil rata-rata

varietas Kutilang dan Vima 1, dua galur diantaranya yaitu MMC 331d-Kp-3-4 (GH 4) dan MMC 342d-Kp-3-4 (GH 6) dengan hasil rata-rata masing-masing 1,78 t/ha dan 1,80 t/ha. Kisaran hasil galur MMC 331d-Kp-3-4 (GH 4) dan MMC 342d-Kp-3-4 (GH 6) masing-masing adalah 1,34 – 2,11 t/ha dan 1,18 – 2,44 t/ha (Tabel 2).

Tabel 1. Hasil uji adaptasi genotipe kacang hijau di delapan lokasi, MT 2011–2012.

Lokasi	Musim, Tahun	Kisaran hasil (t/ha)	Hasil rata-rata (t/ha)
Probolinggo	MK 1, 2011	1,90–2,31	2,15
Ngawi	MK 2, 2011	1,51–1,73	1,59
Demak	MK 2, 2011	0,97–1,54	1,25
Probolinggo	MK 1, 2012	1,75–2,44	1,98
Demak	MK 2, 2012	1,11–1,85	1,51
Ngawi	MK 2, 2012	1,11–1,68	1,39
Gresik	MK 2, 2012	1,52–2,18	1,86
Lamongan	MK 2, 2012	1,64–1,99	1,80

Tabel 2. Hasil, stabilitas, dan adaptabilitas hasil beberapa genotipe kacang hijau.

No	Kode genotipe	Genotipe kacang hijau	Hasil (t/ha)		$b_i^{(a)}$	$S^2d_i^{(b)}$	Adaptabilitas
			Kisaran	Rata-rata			
1	GH 1	MMC 88d-Kp-3	0,97–2,11	1,59	1,23	0,18**	Lingkungan optimal
2	GH 2	MMC 120d-Kp-5	1,11–2,01	1,67	0,98	0,04	Semua lingkungan
3	GH 3	MMC 152d-Kp-2	1,39–2,05	1,72	0,68*	0,02	Lingkungan sub optimal
4	GH 4	MMC 331d-Kp-3-4	1,34–2,11	1,78	0,81	0,08	Lingkungan sub optimal
5	GH 5	MMC 342d-Kp-3-3	1,18–2,41	1,78	1,28	0,36**	Lingkungan optimal
6	GH 6	MMC 342d-Kp-3-4	1,18–2,44	1,80	1,24	0,19**	Lingkungan optimal
7	GH 7	MMC 363d-Kp-2-4	1,12–2,21	1,68	1,16	0,02	Lingkungan optimal
8	GH 8	MMC 252-11e-Gt-3	1,11–2,19	1,60	1,26*	-0,01	Lingkungan optimal
9	GH 9	MMC 261-12e-Jg-1	1,39–2,11	1,74	0,69*	0,07	Lingkungan sub optimal
10	GH 10	MMC 307e-Gt-3	1,28–2,31	1,77	1,08	0,07	Semua lingkungan
11	GH 11	MMC 75d-Kp-2	1,32–2,09	1,67	0,89	0,04	Lingkungan sub optimal
12	GH 12	MMC 258-2d-Jg-2	1,27–2,23	1,71	1,02	0,01	Semua lingkungan
13	GH 13	Kutilang	1,34–2,19	1,73	0,96	0,03	Semua lingkungan
14	GH 14	Vima 1	1,11–2,17	1,64	1,08	0,15**	Semua lingkungan
15	GH 15	MMC 261-12e-Jg-2	0,97–2,18	1,59	1,42**	-0,01	Lingkungan optimal
16	GH 16	MMC 374-2d-Mn-2	1,13–1,98	1,66	0,84	0,08	Lingkungan sub optimal
17	GH 17	MMC 71d-Kp-2	1,34–2,14	1,74	0,93	0,03	Semua lingkungan
18	GH 18	MMC 74d-Kp-1	1,12–2,18	1,60	1,03	0,09	Semua lingkungan
19	GH 19	MMC 87d-Kp-5	1,21–2,19	1,69	0,88	0,11	Lingkungan sub optimal
Rata-rata				1,69			
BNT 0,01				0,123			

* dan ** berbeda nyata dengan 1, masing-masing pada batas peluang 0,05 dan 0,01; * dan ** berbeda nyata dengan 0, masing-masing pada batas peluang 0,05 dan 0,01.

Sumber: Trustinah dan Iswanto (2013a).

Interaksi genotipe x lingkungan merupakan fenomena umum yang menyebabkan perbedaan ranking suatu genotipe di berbagai lokasi. Keragaan genotipe kacang hijau beragam antarlokasi akibat perbedaan ketersediaan air, serangan hama terutama Thrips, *Maruca*, dan penyakit terutama embun tepung yang menyebabkan hasil berbeda antar-

lokasi dan antarwaktu (Tabel 1). Adanya interaksi genotipe dan lingkungan tumbuh kacang hijau juga dilaporkan oleh Sembiring *et al.* (2002), Arshad *et al.* (2003), Anwari dan Iswanto (2004), Iswanto dan Anwari (2007), Ullah *et al.* (2008), Choukan (2010), Thangavel *et al.* (2011), Asfaw *et al.* (2012), Trustinah dan Iswanto (2013).

Hasil rata-rata kacang hijau di delapan lokasi pengujian berkisar antara 1,25–2,15 t/ha. Lokasi yang memiliki rata-rata hasil terbesar adalah lokasi 1 (lokasi optimal) sedangkan yang paling rendah adalah lokasi 3 (sempat terjadi genangan dan penularan penyakit embun tepung). Di Demak, hasil kacang hijau lebih rendah karena tertular penyakit embun tepung pada tahun 2011, dan serangan hama Thrips serta *Maruca* pada tahun 2012. Pada daerah yang memiliki sarana pengairan, kacang hijau biasanya dipanen lebih dari satu kali karena setelah panen pertama masih terjadi pembungaan dan pertumbuhan tanaman masih memungkinkan seperti di Probolinggo, Ngawi, dan Gresik. Pada daerah-daerah tertentu seperti di Demak dan Gresik, kacang hijau biasanya ditanam setelah panen padi dan tidak dilakukan pengairan, hanya memanfaatkan sisa kelengasan tanah yang ada, dan dipanen sekali. Meskipun demikian, pertumbuhan kacang hijau dapat optimal bila tidak terjadi serangan hama dan penyakit.

Genotipe spesifik hanya memberikan respon yang baik terhadap kondisi lingkungan tertentu yang dalam interaksi biplot AMMI model 2 adalah genotipe yang berada paling dekat dengan lengan kurva (Sumertajaya 2005). Pengaruh interaksi genotipe x lingkungan menggunakan Biplot AMMI-2 menunjukkan varietas Vima 3 atau GH 4 (MMC 331d-Kp-3-4) beradaptasi baik di lokasi 3, sedangkan Vima 2 atau GH 6 (MMC 342d-Kp-3-4) memiliki kesesuaian tempat tumbuh di lokasi 4, 6, atau 7, yaitu lokasi-lokasi yang memiliki pengairan.

Dengan menggunakan teknik regresi berdasarkan koefisien dan simpangan regresi, genotipe GH 6 (MMC 342d-Kp-3-4) memiliki hasil di atas rata-rata, dengan koefisien regresi di atas 1 dan simpangan regresi yang nyata. Hal ini menunjukkan galur tersebut memiliki stabilitas di bawah rata-rata, dan beradaptasi pada lingkungan yang produktif/optimal. Galur demikian peka terhadap perubahan lingkungan dan memberikan hasil yang baik pada lingkungan yang kondusif. Genotipe GH 4 (MMC 331d-Kp-3-4) memiliki hasil di atas rata-rata dengan koefisien regresi di bawah 1 dan simpangan regresi tidak berbeda dengan nol. Hal ini menunjukkan genotipe tersebut memiliki stabilitas di atas rata-rata dan beradaptasi pada lingkungan suboptimal (Tabel 2).

Umur Masak dan Keserempakan Panen

Varietas Vima 1 tergolong genjah dan masak serempak. Umur tanaman berupa jumlah hari dihitung dari saat tanam sampai 85% polong masak. Dari delapan kali pengujian, galur MMC 342d-Kp-3-4 memiliki umur masak rata-rata 56 HST dengan kisaran 54–58 HST, setara varietas Vima 1 (57 HST), dan tergolong genjah. Galur MMC 331d-Kp-3-4 memiliki umur masak rata-rata 60 HST, setara dengan varietas Kutilang, dan masak serempak (Tabel 3).

Keserempakan panen ditentukan berdasarkan persentase hasil biji yang diperoleh pada setiap pemanenan, terutama pada kondisi panen lebih dari dua kali di mana hasil pada panen pertama di atas 80%. Dari delapan kali pengujian, galur MMC 342d-Kp-3-4 (GH 6) masing-masing memiliki hasil biji pada panen pertama sebesar 85%, setara varietas Vima 1 (86%), sedangkan galur MMC 331d-Kp-3-4 (GH 4) memiliki hasil pada panen pertama 84% atau setara varietas Kutilang (84%) (Tabel 3).

Tabel 3. Umur masak dan persentase panen pertama 19 genotipe kacang hijau pada MT 2011–2012.

No	Kode genotipe	Genotipe	Umur masak (HST) di 8 lokasi		Persentase panen I (%) di 6 lokasi	
			Rata-rata	Kriteria	Rata-rata	Kisaran
1	GH 1	MMC 88d-Kp-3	59	Genjah	85	Serempak
2	GH 2	MMC 120d-Kp-5	60	Genjah	84	Serempak
3	GH 3	MMC 152d-Kp-2	60	Genjah	85	Serempak
4	GH 4	MMC 331d-Kp-3-4	60	Genjah	84	Serempak
5	GH 5	MMC 342d-Kp-3-3	56	Genjah	86	Serempak
6	GH 6	MMC 342d-Kp-3-4	56	Genjah	85	Serempak
7	GH 7	MMC 363d-Kp-2-4	60	Genjah	82	Serempak
8	GH 8	MMC 252-11e-Gt-3	60	Genjah	81	Serempak
9	GH 9	MMC 261-12e-Jg-1	60	Genjah	83	Serempak
10	GH 10	MMC 307e-Gt-3	60	Genjah	82	Serempak
11	GH 11	MMC 75d-Kp-2	59	Genjah	84	Serempak
12	GH 12	MMC 258-2d-Jg-2	60	Genjah	79	
13	GH 13	Kutilang	59	Genjah	84	Serempak
14	GH 14	Vima 1	57	Genjah	86	Serempak
15	GH 15	MMC 261-12e-Jg-2	60	Genjah	81	Serempak
16	GH 16	MMC 374-2d-Mn-2	60	Genjah	81	Serempak
17	GH 17	MMC 71d-Kp-2	60	Genjah	78	
18	GH 18	MMC 74d-Kp-1	59	Genjah	82	Serempak
19	GH 19	MMC 87d-Kp-5	60	Genjah	83	Serempak
		Rata-rata	59		83	
		BNT 0,01	0.58		4,05	

Karakteristik Polong dan Biji

Ukuran dan warna biji termasuk faktor yang diperhatikan pengguna dalam pemilihan varietas. Beberapa daerah menghendaki kacang hijau yang memiliki warna biji kusam, dan daerah lainnya menyukai warna biji mengkilap.

Galur MMC 331d-Kp-3-4 (GH 4) memiliki panjang polong rata-rata 11,0 cm, jumlah biji per polong antara 8–11 biji, rata-rata 10 biji per polong, dan biji berwarna hijau kusam. Galur MMC 342d-Kp-3-4 (GH 6) memiliki panjang polong rata-rata 11,6 cm, dengan jumlah biji per polong antara 8–12 biji, rata-rata 10 biji per polong, biji berwarna hijau mengkilap. Polong tersusun dalam bentuk tandan, masing-masing tandan berisi 4–6 polong yang terjurai ke bawah. Kedua galur tersebut memiliki polong muda berwarna muda hijau, dan polong tua berwarna hitam, dan ukuran biji tergolong sedang, antara 5,94–6,61 (Tabel 4).

Galur MMC 331d-Kp-3-4 (GH 4) berdaya hasil tinggi dan masak serempak. Dibandingkan dengan varietas Kutilang dan Vima 1, galur tersebut memiliki postur tanaman yang lebih tinggi, umur masak lebih lambat 1–3 hari, ukuran biji lebih kecil, dan biji berwarna hijau kusam seperti varietas Vima 1.

Galur MMC 342d-Kp-3-4 (GH 6) selain berdaya hasil tinggi dan masak serempak juga berumur genjah. Galur ini memiliki kemiripan dengan varietas Kutilang dalam hal tinggi tanaman dan warna biji, sedangkan kemiripan dengan varietas Vima 1 adalah dalam hal umur masak (Tabel 4).

Tabel 4. Bobot 100 biji, warna polong, dan warna biji beberapa genotipe kacang hijau.

No	Kode genotipe	Genotipe	Bobot 100 biji (g)	Warna	
				Polong tua	Biji
1	GH 1	MMC 88d-Kp-3	6,35	Hitam	Hijau mengkilap
2	GH 2	MMC 120d-Kp-5	6,22	Hitam	Hijau kusam
3	GH 3	MMC 152d-Kp-2	6,70	Hitam	Hijau mengkilap
4	GH 4	MMC 331d-Kp-3-4	5,94	Hitam	Hijau kusam
5	GH 5	MMC 342d-Kp-3-3	6,47	Hitam	Hijau mengkilap
6	GH 6	MMC 342d-Kp-3-4	6,61	Hitam	Hijau mengkilap
7	GH 7	MMC 363d-Kp-2-4	6,34	Hitam	Hijau kusam
8	GH 8	MMC 252-11e-Gt-3	6,39	Hitam	Hijau mengkilap
9	GH 9	MMC 261-12e-Jg-1	6,27	Hitam	Hijau kusam
10	GH 10	MMC 307e-Gt-3	6,21	Hitam	Hijau kusam
11	GH 11	MMC 75d-Kp-2	5,72	Hitam	Hijau kusam
12	GH 12	MMC 258-2d-Jg-2	6,55	Hitam	Hijau kusam
13	GH 15	MMC 261-12e-Jg-2	6,78	Hitam	Hijau mengkilap
14	GH 16	MMC 374-2d-Mn-2	6,58	Hitam	Hijau mengkilap
15	GH 17	MMC 71d-Kp-2	6,24	Hitam	Hijau mengkilap
16	GH 18	MMC 74d-Kp-1	5,66	Hitam	Hijau kusam
17	GH 19	MMC 87d-Kp-5	6,17	Hitam	Hijau kusam
18	GH 13	Kutilang	7,37	Hitam	Hijau mengkilap
19	GH 14	Vima 1	6,03	Hitam	Hijau kusam
BNT 0,01			0,31		

Analisis Mutu Biji dan Sifat Fisiko-Kimia

Analisis mutu dan sifat fisiko-kimia biji kacang hijau galur MMC 331d-Kp-3-4 (GH 4) dan MMC 342d-Kp-3-4 (GH 6) menunjukkan masing-masing galur memiliki kadar lemak 0,77% dan 0,75%, kadar protein 21,56% dan 22,69%, dan kadar serat 3,74% dan 5,06% (Tabel 5). Galur GH 6 memiliki kandungan protein dan serat kasar tertinggi (Tabel 5). Kacang hijau dengan kadar protein tinggi sesuai diolah menjadi tepung untuk makanan bayi dan isolat protein untuk bahan fortifikasi makanan.

Tabel 5. Nutrisi biji kacang hijau galur MMC 331d-Kp-3-4 (GH 4) dan MMC 342d-Kp-3-4 (GH 6).

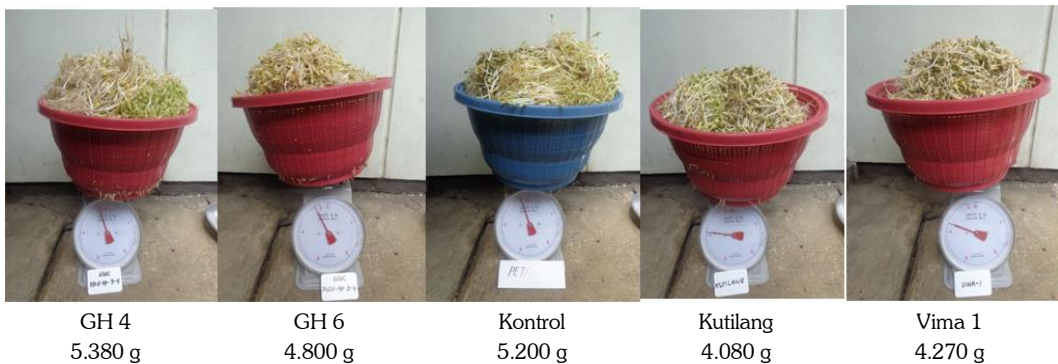
Genotipe	Lemak (%)	Protein (%)	Serat kasar (%)
MMC 331d-Kp-3-4 (GH 4)	0,77	21,56	3,74
MMC 342d-Kp-3-4 (GH 6)	0,75	22,69	5,06
Vima 1	0,81	21,43	3,03
Kutilang	0,77	21,56	3,75

Sebagai Bahan Baku Kecambah

Beberapa produk kacang hijau menghendaki bahan baku yang spesifik. Varietas kacang hijau dengan ukuran biji kecil diminati untuk taube atau kecambah. Produsen kecambah umumnya mendatangkan kacang hijau berukuran biji kecil dari daerah lain.

Sebagai contoh, produsen kecambah di Kepanjen Malang menggunakan kacang hijau impor untuk kecambah.

Untuk menilai keunggulan kompetitif galur harapan kacang hijau dilakukan pengujian pembuatan kecambah oleh produsen tersebut menggunakan lima varietas kacang hijau, yaitu: varietas yang biasa digunakan oleh produsen, galur MMC 331d-Kp-3-4 (GH 4), MMC 342d-Kp-3-4 (GH 6), varietas Kutilang, dan varietas Vima 1. Bahan kecambah masing-masing adalah 1 kg biji kacang hijau (Gambar 1). Hasil kecambah dari 1 kg biji kacang hijau bervariasi antara 4.080–5.380 g, bergantung varietas yang digunakan. Galur GH 4 menghasilkan kecambah tertinggi, 5.380 g, disusul oleh varietas (kontrol) yang biasa digunakan produsen. Galur GH 6 menghasilkan kecambah 4.800 g, lebih tinggi dibanding dengan varietas Kutilang dan Vima 1. Dari pengujian ini terlihat galur MMC 331d-Kp-3-4 (GH 4) sesuai digunakan untuk kecambah (Gambar 1).



Gambar 1. Berat kecambah 5 genotipe kacang hijau. Malang, 2013.

Ketahanan terhadap Penyakit Tular Tanah

Respons genotipe kacang hijau terhadap penyakit tular tanah terlihat pada pengujian lapang setelah pertanaman padi di KP Jambegede. Penanaman dilakukan pada bulan Mei 2011, tanaman tumbuh baik dengan daya tumbuh mendekati 100%. Saat tanaman berumur 19 hari, sebanyak 76% galur MLG 716 layu dan akhirnya mati. Setelah diidentifikasi, tanaman tersebut tertular jamur tular tanah. Penularan jamur tular tanah semakin hari semakin meningkat dan pada 40 HST dengan intensitas mencapai 15–99%. Infeksi terendah pada MMC 152d-KP-2 (GH 3), dan tertinggi pada MLG 716. Intensitas penularan pada galur MMC 331d-Kp-3-4 (GH 4), dan MMC 342d-Kp-3-4 (GH 6) di bawah 30%, lebih rendah dibanding varietas Vima 1 (cek rentan) dengan intensitas penularan 86% (Tabel 6). Pada pengujian daya hasil pendahuluan di KP Genteng pada tahun 2008, kedua galur tersebut juga menunjukkan populasi yang tinggi pada kondisi tertular penyakit tular tanah yang berat. Tingkat kematian tanaman galur rentan mencapai di atas 80%.

Ketahanan terhadap Hama Thrips

Respons genotipe kacang hijau terhadap hama thrips diuji di KP Muneng pada pada MK II 2011. Serangan thrip mulai meningkat pada saat tanaman berbunga (5 MST), dengan intensitas serangan 19,7–36%. Intensitas serangan pada MLG 716 sebagai cek tahan adalah 22%. Galur MMC 342d-KP-3-4 (GH 6) mendapat serangan dengan

intensitas 26,2%. Adanya serangan thrips pada periode berbunga akan mengakibatkan kerontokan bunga, dan selanjutnya menurunkan jumlah polong dan hasil kacang hijau. Galur MMC 342d-KP-3-4 (GH 6) berhasil membentuk polong dalam jumlah yang cukup tinggi, 79% dari total tanaman tumbuh. Galur tersebut terindikasi toleran terhadap serangan thrips pada fase generatif karena bunganya tidak mudah rontok dan berhasil membentuk polong.

Tabel 6. Persentase tanaman layu 20 galur kacang hijau. KP Jambegede, MK 2011.

No	Kode genotipe	Genotipe	Persentase tanaman layu (%)				
			19 HST	26 HST	33 HST	40 HST	Total
1	GH 1	MMC 88d - KP - 3	19,1	12,5	14,9	7,10	53,6
2	GH 2	MMC 120d - KP - 5	13,5	11,1	11,3	17,5	53,5
3	GH 3	MMC 152d-KP-2	3,60	3,45	3,60	4,7	15,3
4	GH 4	MMC 331d-Kp-3-4	6,40	5,20	6,95	10,6	29,2
5	GH 5	MMC 342d-Kp-3-3	5,45	6,45	4,65	11,3	27,9
6	GH 6	MMC 342d-Kp-3-4	5,70	7,10	4,90	10,2	27,9
7	GH 7	MMC 363d - KP - 2 - 4	33,0	23,4	21,5	5,2	83,2
8	GH 8	MMC 252 - 11e - GT - 3	21,5	18,9	15,3	11,0	66,8
9	GH 9	MMC 261 - 12e - JG - 1	15,0	27,9	20,7	11,3	74,9
10	GH 10	MMC 307e - GT - 3	25,1	27,5	15,9	13,3	81,9
11	GH 11	MMC 75d - KP - 2	21,3	15,1	12,5	10,0	59,0
12	GH 12	MMC 258 - 2d - JG - 2	9,40	10,2	7,15	12,6	39,3
13	GH 13	Kutilang	30,9	19,5	14,7	13,9	79,0
14	GH 15	MMC 261 - 12e - JG - 2	11,6	11,8	10,5	15,8	49,8
15	GH 16	MMC 374 - 2d - Mn - 2	13,0	13,1	13,9	17,7	57,8
16	GH 17	MMC 71d - KP - 2	11,6	11,5	12,0	15,2	50,5
17	GH 18	MMC 74d - KP - 1	13,0	10,6	11,4	13,8	48,8
18	GH 19	MMC 87d - KP - 5	5,25	6,05	6,25	3,5	20,9
19	GH 20	MMC 153d -KP-1 (Cek tahan)	5,00	6,00	4,60	11,7	27,3
20	GH 14	Vima 1 (Cek rentan)	30,2	22,2	20,0	13,5	86,0
Duncan 5 %			18,63	14,93	9,98	7,85	25,36

Sumber: Trustinah dan Indiaty (2012).

Hasil rata-rata galur yang diuji pada lingkungan L1 (dengan pengendalian insektisida) dan L2 (tanpa pengendalian insektisida) masing-masing adalah 0,82 t/ha dan 0,37 t/ha dengan tingkat kehilangan hasil rata-rata 54,6%. Galur MLG 716 memperlihatkan kehilangan hasil terendah yakni 5%, sehingga tergolong toleran namun hasilnya rendah di kedua lingkungan. Galur MMC 342d-KP-3-4 (GH 6) mendapat serangan thrips dengan intensitas di bawah rata-rata dengan tingkat kehilangan hasil 46%, dan hasilnya tertinggi di kedua lingkungan (Tabel 7).

Tabel 7. Intensitas serangan hama thrips, hasil, kehilangan hasil, dan indeks toleransi beberapa galur kacang hijau. Muneng, MK 2011.

No	Kode genotipe	Genotipe kacang hijau	Intensitas serangan thrips pada 7 MST (%)		Hasil (t/ha)		Kehilangan hasil (%)
			L1	L2	L1	L2	
1	GH 1	MMC 88d – KP – 3	5,40	34,30	0,85	0,39	53,8
2	GH 2	MMC 120d – KP – 5	4,45	34,40	0,92	0,32	65,3
3	GH 3	MMC 152d – KP – 2	4,20	29,50	1,01	0,47	53,1
4	GH 4	MMC 331d – KP – 3 – 4	5,60	34,10	0,94	0,45	52,5
5	GH 5	MMC 342d – KP – 3 – 3	3,65	26,20	1,25	0,67	46,0
6	GH 6	MMC 342d – KP – 3 – 4	3,25	22,90	1,34	0,72	46,0
7	GH 7	MMC 363d – KP – 2 – 4	6,75	35,00	0,66	0,35	47,1
8	GH 8	MMC 252 – 11e – GT – 3	5,55	34,40	0,76	0,31	59,8
9	GH 9	MMC 261 – 12e – JG – 1	6,10	19,70	0,61	0,37	39,1
10	GH 10	MMC 307e – GT – 3	6,15	36,10	0,94	0,38	59,5
11	GH 11	MMC 75d – KP – 2	4,45	34,30	0,95	0,26	72,8
12	GH 12	MMC 258 – 2d – JG – 2	5,45	34,30	0,79	0,25	68,8
13	GH 13	Kutilang	5,45	34,60	0,77	0,29	62,4
14	GH 14	Vima 1	3,95	27,10	0,64	0,27	58,2
15	GH 15	MMC 261 – 12e – JG – 2	6,95	34,20	0,72	0,43	40,4
16	GH 16	MMC 374 – 2d – Mn – 2	7,80	35,20	0,78	0,31	60,3
17	GH 17	MMC 71d – KP – 2	5,35	35,30	0,94	0,44	53,3
18	GH 18	MMC 74d – KP – 1	5,40	36,40	0,91	0,29	67,8
19	GH 19	MMC 87d – KP – 5	4,00	34,00	0,75	0,30	60,3
		MLG 716 (Cek tahan)	5,45	22,70	0,38	0,36	5,0
		Rata-rata	5,36	31,71	0,82	0,37	54,6
		BNT 0,01			0,38	0,19	

Keterangan : L1 = lingkungan optimal (OPT dikendalikan secara optimal); L2 = hama thrips tidak dikendalikan, penyakit dan gulma dikendalikan. Sumber : Trustinah dan Indiaty (2012).

KESIMPULAN

1. Kacang hijau galur MMC 331d-Kp-3-4 (Vima 3) memiliki polong tua berwarna hitam, warna biji hijau kusam, bobot biji 5,94 g/100 biji, umur panen 60 HST, memiliki hasil rata-rata 1,78 t/ha, agak tahan penyakit tular tanah, dan sesuai untuk kecambah dibandingkan dengan varietas Kutilang dan Vima 1. Galur ini dapat dikembangkan di sentra produksi di Jawa Tengah seperti Demak dan Grobogan yang menyukai jenis kacang hijau berwarna hijau kusam dan sebagian besar produknya digunakan untuk industri kue bakpia. Daerah pengembangan lain adalah NTT yang biasa menggunakan varietas kacang hijau yang berwarna hijau kusam dan tanpa irigasi.
2. Kacang hijau galur MMC 342d-Kp-3-4 (Vima 2) memiliki polong tua berwarna hitam, warna biji hijau mengkilap, bobot biji 6,37 g/100 biji, memiliki hasil rata-rata 1,78 t/ha, umur genjah (56 HST), masak serempak, agak tahan penyakit tular tanah, toleran terhadap hama thrips, dan sesuai untuk kecambah dibanding varietas Kutilang dan Vima 1. Galur tersebut dapat dikembangkan di beberapa daerah di Jawa Timur dan Sulawesi Selatan yang sebagian besar menyukai kacang hijau yang bijinya berwarna hijau mengkilap.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada disampaikan kepada Saudara Hadi Purnomo, SP dan semua pihak yang telah membantu dari mulai perencanaan, pelaksanaan , dan penulisan hasil penelitian berupa usulan pelepasan varietas.

DAFTAR PUSTAKA

- [Balitkabi] Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi. 2012. Deskripsi varietas unggul kacang-kacangan dan umbi-umbian. Malang.
- [BPS] Badan Pusat Statistik. 2012. Produksi Tanaman Pangan 2011. http://www.bps.go.id/tmn_pgn.php. diakses. [23 Agustus 2013].
- [IPBGR] International Board for Plant Genetic Resources. 1980. Descriptor for Mungbean. Rome, Italy. 18p.
- Anwari, M., dan R. Iswanto. 2004. Stabilitas hasil galur harapan kacang hijau. Hal.214-219. *Dalam: Makarim A.K. dkk. Kinerja Penelitian Mendukung Agribisnis Kacang-kacangan dan Umbi-umbian.* Balitkabi, Malang.
- Anwari, M., R. Iswanto, dan R. Suhendi. 2007. Varietas kacang hijau tahan penyakit embun tepung. p.107-117. *Dalam: D. Harnowo, A.A. Rahmiana, Suharsono, M.M Adie, F. Rozi, Subandi, dan A.K. Makarim. Peningkatan Produksi Kacang-kacangan dan Umbi-umbian mendukung kemandirian Pangan.* Balitkabi, Malang.
- Asfaw, A., F. Gurum, F. Alemayehu, dan Y. Rezene. 2012. Analysis of multi-environment grain yield trials in mungbean *Vigna radiata* (L.) Wilzek based on GGE biplot in Southern Ethiopia. *J. Ag. Sci. Tech.* Vol.14:389–398.
- Eberhart, S.A. and W.A. Russell. 1966. Stability parameters for comparing varieties. *Crop Sci.*6: 36–40.
- Finlay, W.K. and G.N. Wilkinson. 1963. The analysis of adaptation in plant breeding programme. *Aust. J. Agr. Res.* 14:742–754.
- Iswanto, R. dan M. Anwari. 2007. Interaksi genotipe dengan lingkungan terhadap hasil beberapa galur harapan kacang hijau. p.97–106 *dalam: D. Harnowo, A.A. Rahmiana, Suharsono, M.M. Adie, F. Rozi, Subandi, dan A.K. Makarim (eds.). Peningkatan Produksi Kacang-kacangan dan Umbi-umbian mendukung kemandirian Pangan.* Balitkabi, Malang.
- Sembiring, H., M. Zairin, dan A. Hipi. 2002. Penampilan galur harapan kacang hijau dan potensi pengembangannya di Nusa Tenggara Barat. p. 148–154. *Dalam: Tastra I K, dkk. (eds.). Peningkatan Produktivitas, Kualitas, Efisiensi dan Sistem Produksi Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian Menuju Ketahanan Pangan dan Pengembangan Agribisnis.* Balitkabi, Malang.
- Sumertajaya, I.M. 2005. Kajian pengaruh inter blok dan interaksi pada uji multilokasi ganda dan respon ganda. (Disertasi, FPS IPB). (tidak dipublikasi)
- Thangavel, P., A. Anandan, and R. Eswara. 2011. AMMI analysis to comprehend genotype-by-environment (Gx E) interaction in rainfed grown mungbean (*Vigna radiata* L.). *Australian Journal of crops Science* 5(13):1767–1775.
- Trustinah dan S. Indiati 2012. Perakitan varietas dan teknik produksi kacang hijau umur genjah (57–58 hari), toleran cekaman biotik (penyakit embun tepung, hama thrips) dengan potensi hasil 2,5 t/ha. *Buku II Laporan Akhir Tahun 2011.* p.I-1-I-80.
- Trustinah dan R Iswanto. 2013a. Pengaruh interaksi genotipe dan lingkungan untuk hasil pada kacang hijau. *Jurnal Pertanian Tanaman Pangan.* 2013. Vol. 32 No. 1: 36–42
- Ullah, H., I.H. Khalil, I.A. Khalil, and G.S.H. Khattak. 2011. Performance of mungbean genotypes evaluated in multi-environmental trial using GGE biplot method. *Atlas J. of Biotechnology* 1(1):1–8.

Trustinah dan R Iswanto. 2013a. Pengaruh interaksi genotipe dan lingkungan untuk hasil pada kacang hijau. *Jurnal Pertanian Tanaman Pangan*. 2013. Vol. 32 No. 1: 36–42

Trustinah, R. Iswanto, M. Anwari, S. Indiati, Sumartini, dan S. Hardaningsih 2013b. Kacang hijau galur MMC 331d-Kp-3-4 (GH 4) dan MMC 342d-Kp-3-4 (GH 6) hasil tinggi, umur genjah, dan masak serempak. Perbaikan Proposal Usulan Pelepasan Varietas, diajukan pada Tim Penilai Pelepas Varietas Tanaman Pangan Kementerian Pertanian. Balitkabi, Puslitbangtan, Balitbangtan, Kementreirian Pertanian.

DISKUSI

Pertanyaan:

1. Endah Sri Rejeki (Unmuh Gresik)
 - Kriteria tahan/agak rentan?
 - Kriteria panen serempak?
 - Uji kacambah sebaiknya ada analisis statistiknya?

Jawaban:

1. Ada kriterianya dalam risalah usulan pelepasan varietas
Keserampakan panen: ada di panduan uji BUSS (PVT)
Ada analisis statistiknya untuk uji kacambah, hanya tidak ditampilkan