

ADAPTASI GALUR-GALUR MUTAN HARAPAN KEDELAI BIJI BESAR DI BEBERAPA LOKASI

Harry Is Mulyana, Arwin dan Tarmizi

Pusat Aplikasi Teknologi Isotop dan Radiasi- BATAN
Jl. Lebak Bulus Raya No. 49, Pasar Jumat, Jakarta Selatan
Telp.021-7690709; Fax: 021-7691607

ABSTRAK

ADAPTASI GALUR-GALUR MUTAN HARAPAN KEDELAI BIJI BESAR DI BEBERAPA LOKASI. Telah dilakukan uji ADAPTASI GALUR-GALUR MUTAN HARAPAN KEDELAI BIJI BESAR DI BEBERAPA LOKASI. Terdiri dari 9 galur mutan harapan biji besar dengan varietas Muria, Rajabasa dan Anjasmoro sebagai kontrol kedelai berukuran biji besar nasional. Uji adaptasi multi lokasi dilakukan di 16 unit lokasi/lingkungan. Menggunakan rancangan percobaan acak kelompok dengan 4 ulangan, ukuran petak 3 x 5 m, jarak tanam 30 x 15 cm (populasi tinggi). Stabilitas hasil dinilai berdasarkan metoda Eberhart dan Russell (1966). Hasil Penelitian Produktivitas dari uji adaptasi di 16 lokasi lingkungan cukup beragam. Produktivitas rerata ranking tertinggi dicapai oleh galur harapan 37 MBB 2,43 t/ha dengan potensi produksi mencapai 4,06 t/ha dilokasi Cianjur pada MH 2009, produktivitas rerata ranking kedua dicapai oleh galur harapan 25-A.MBB 2,19 t/ha dengan potensi produksi mencapai 3,49 dilokasi Cianjur pada MH 2009 dan produktivitas rerata ranking ketiga dicapai oleh galur harapan 55 MBB 2,18 t/ha dengan potensi produksi 3,33 t/ha dilokasi Cianjur pada MH 2009. Produktivitas ketiga galur harapan tersebut berbeda nyata lebih tinggi dibandingkan dengan kontrol Muria (1,95 t/ha), Anjasmoro (1,84 t/ha) dan Rajabasa (1,78 t/ha). Indeks lingkungan menunjukkan tingkat kesuburan suatu lingkungan, lingkungan tersubur dilokasi Cianjur dengan indeks lingkungan +1,315 dilokasi Purbalingga +0,787 dilokasi Pasuruan +0,341 dan dilokasi Subang +0,311. Ukuran berat 100 biji di 16 lingkungan beragam, ukuran biji terbesar diperoleh galur harapan 37 MBB (23,2 gr/100 biji), 25-A.MBB (22,3 gr/100 biji) dan 55 MBB (21,6 gr/100 biji). Ukuran biji kesemua galur tersebut berbeda nyata lebih besar dibandingkan dengan kontrol Anjasmoro (14,9 gr/100 biji), Muria (14,5 gr/100 biji) dan Rajabasa (14,4 gr/100 biji). Galur harapan 37 MBB, 25-A MBB dan 55 MBB menunjukkan rerata hasil diatas rerata hasil genotip yang diuji dengan stabilitas koefisien regresi mendekati satu (b_1) 0,94, 1,01 dan 0,83 dan simpangan koefisien regresi relatif tinggi (Sd^2) 0,42, 0,42 dan 0,32. Hal ini menunjukkan bahwa galur-galur tersebut akan berproduktivitas optimal dilingkungan tertentu yaitu lahan sawah yang relatif subur.

ABSTRAC

ADAPTATION OF THE BIG SEED SOYBEAN PROMISING MUTANTS LINES IN SOME LOCATIONS. Adaptation of the big seed soybean promising mutants lines in some location has been done. Nine promising soybean mutant lines has seed size and three control varieties (Muria, Rajabasa and Anjasmoro) were evaluated at sixteen sites during dry and rainy season of 2008-2009. The experiment design was randomized block design, with four replications. Stability parameters were analyzed according to Eberhart and Russell method (1966). The results indicated that productivity of these sites were varied. Soy bean of 37 MBB gave the highest yield 2,43 t/ha with potential yield 4,06 t/ha during rainy season 2009 in Cianjur, West Java. Seed size averaged of 37MBB was 23,2gr/100seeds. Soy bean of 25A.MBB gave yield of 2,19t/ha with potential yield of 3.49 t/ha during rainy season 2009 in Cianjur, West Java. Seed size averaged of 25A.MBB was 22.3gr/100 seeds. Soy bean of 55 MBB gave yield 2.18 t/ha with potential yield of 3.33 t/ha in rainy season 2009 in Cianjur, West Java. Seed size averaged of 55MBB was 21.6gr/100 seeds. Productivity and seed size averaged of all mutants lines were higher than three control varieties: Muria (1.95t/ha, 14,5gr/100seeds); Anjasmoro (1.84t/ha, 14.9gr/100seeds); Rajabasa (1.78t/ha, 14.4gr/100seeds). The results show that promising mutants lines of 37MBB, 25AMBB and 55MBB have an average productivity higer than tested genotype. Stability of coefficient regression (b_1) 0.94 ; 1.01 and 0.83. Deviation of coefisient regression (Sd^2) 0.42 ; 0.42 and 0.32. This result showed that mutans lines will give optimal productivity in relative fertile low land.

PENDAHULUAN

Dalam sistem budidaya tanaman pangan, termasuk kedelai, peran varietas sebagai penstabil dan pemacu produktivitas masih sangat penting, bahkan perannya dinilai lebih efisien dan ramah lingkungan dibandingkan dengan inovasi teknologi budidaya yang lain, misalnya penggunaan pestisida, mekanisasi pertanian dan sebagainya.

Sentra produksi kedelai di Indonesia berada pada lingkungan beragam. Secara makro, ragam lingkungan dapat dikelompokkan menjadi lingkungan optimal dan sub-optimal. Lingkungan optimal (representasi lahan sawah) dicerminkan oleh tanpa adanya kendala keheraan tanah, air irigasi memadai dan umumnya tanaman dibudidayakan secara monokultur. Lingkungan sub-optimal yang prospektif untuk pengembangan kedelai adalah lahan kering atau lahan tegalan yang banyak terkendala dengan keasaman tanah, pemanfaatan ruang pada tanaman perkebunan muda atau tumpangsari. Pada setiap ciri lingkungan tersebut diperlukan spesifikasi varietas agar potensi hasil dari setiap galur harapan tetap tertampilkan pada setiap kendala yang ada.

Kenyataan juga menunjukkan bahwa preferensi sebagian pengguna saat ini adalah mengarah pada ukuran biji besar (> 14 g/100 biji) dan berumur genjah. Kedelai berumur genjah tidak hanya bermanfaat untuk meningkatkan indeks pertanaman tetapi juga berkemampuan menghindar (*escape*) dari berbagai cekaman lingkungan, khususnya kekeringan dan infestasi hama.

Peningkatan produksi kedelai telah dilaksanakan dengan cara intensifikasi maupun ekstensifikasi. Kedua cara ini tentu memerlukan varietas unggul yang spesifik sesuai dengan masalah dan kendala yang dihadapi dilapangan.

Pemerintah Indonesia telah melepas sekitar 70 varietas hanya sepuluh varietas yang tergolong berbiji besar yang mempunyai ukuran biji 12 gram s/d 17 gram/100 butir. Kedelai berbiji besar sangat diminati dan disukai oleh industri olahan pangan terutama pengrajin tempe, akibatnya kedelai lokal sulit bersaing dengan kedelai import, keadaan seperti ini jika dibiarkan dalam jangka panjang akan sangat tidak menguntungkan dalam upaya mendukung keberhasilan ketahanan pangan secara nasional.

Dalam upaya mengatasi berbagai permasalahan peningkatan produktivitas kedelai, Pusat Aplikasi Teknologi Isotop dan Radiasi-BATAN berkontribusi melakukan penelitian perbaikan genetik kedelai melalui pemuliaan mutasi. Perlu dilakukan berbagai strategi antara lain, perakitan varietas unggul yang merupakan salah satu komponen yang sangat penting dalam usaha peningkatan produktivitas kedelai.

BATAN telah berhasil merakit varietas unggul kedelai melalui pemuliaan mutasi radiasi dan telah dilepas berdasarkan SK Menteri Pertanian RI yaitu varietas Muria, Tengger, Meratus, Rajabasa, Mitani dan Mutiara 1. Usaha pemuliaan tanaman kedelai terus diupayakan, hingga saat ini BATAN terus berusaha merakit varietas. Pada tahun 2004 tim pemulia kedelai BATAN telah berupaya memperbaiki beberapa sifat kedelai varietas Muria, terutama ingin memperbaiki daya hasil, Ukuran besarnya biji, hingga diperoleh mutan-mutan tanaman yang secara fenotipe dan agronomi lebih menguntungkan dibanding dengan varietas asalnya dengan kandungan nutrisi yang baik antara lain kandungan protein dan lemak. Beberapa galur mutan harapan yang tahan terhadap beberapa penyakit daun dan berukuran biji besar dengan bobot biji 20-30 gram/100 butir telah didapat.

Kedelai dengan biji besar sangat diminati oleh produsen tempe, karena kedelai dengan biji besar mempunyai rendemen yang tinggi dibandingkan dengan kedelai berbiji kecil, juga diharapkan kedelai berbiji besar dapat bersaing dengan kedelai import. Menurut Soekartawi (1993) konsumsi kedelai meningkat untuk bahan pangan. Masyarakat Indonesia umumnya mengkonsumsi kedelai dalam bentuk tahu dan tempe.

Tujuan penelitian ini adalah : Mengidentifikasi produktivitas, potensi hasil serta menilai stabilitas dan adaptabilitas dari galur harapan kedelai berukuran biji besar yang dihasilkan BATAN.

BAHAN DAN METODA

Bahan penelitian terdiri dari sembilan galur harapan kedelai, yakni 5-MBB; 25.A-MBB; 29-MBB; 35-MBB; 37-MBB; 55-MBB; 60-MBB; 63-MBB; 86-MBB. Varietas Muria, Rajabasa dan Anjasmoro digunakan sebagai pembanding. Penelitian/uji adaptasi multi lokasi dilakukan di 16 lingkungan, lokasi tersebut ialah 1. Arjosari-Kali pare-Malang MK 2008 dan MH 2009 (Jatim). 2. Kademungan-Pasuruan MK 2008 dan MH 2009 (Jatim). 3. Bakung-Indralaya-Ogan ilir MK 2008 dan MH 2009 (Sumsel). 4. Sukamandi-Ciasem-Subang MK 2008 dan MH 2009 (Jabar). 5. Dander-Bojonegoro MH 2009 dan Ngumpak dalem-Dander-Bojonegoro MK 2009 (Jatim). 6. Pakuncen-Bobot sari-Purbalingga MH 2009 dan MK 2009 (Jateng). 7. Bogem-Japah-Blora MH 2009 dan MK 2009 (Jateng) 8. Cibadak-Pacet-Cianjur MK 2008 dan MH 2009 (Jabar). Percobaan yang digunakan di setiap lokasi uji adaptasi adalah menggunakan metoda rancangan acak kelompok, 12 perlakuan dan setiap perlakuan diulang empat kali. Ukuran petak 3 x 5 m, jarak tanam 30 cm x 15 cm (populasi tinggi), dua tanaman per rumpun. Pemupukan dengan 50 kg Urea, 100 kg SP36 dan 75 kg KCl per ha diberikan secara larikan. Perawatan benih (*seed*

treatment) dengan Marshal. Pengolahan tanah dilakukan secara intensif. Pengendalian gulma, hama dan penyakit dilakukan secara optimal. Uji stabilitas (Eberhart dan Russell, 1966) dan adaptabilitas (Finlay dan Wilkinson, 1963) dinilai berdasarkan model linier sebagai berikut :

$$Y_{ij} = U_i + B_i I_j + d_{ij}, \quad i = 1, 2, \dots, g$$

di mana

Y_i = rata-rata hasil galur ke i pada lokasi uji ke j

U_i = rata-rata galur ke- i untuk semua lokasi

B_i = kemiringan respon hasil galur ke i terhadap keadaan lokasi

I_j = indeks lokasi ke j dengan besaran sebagai berikut :

$$I_j = \frac{j - \frac{g+1}{2}}{g-1}$$

$$\sum_j Y_{.j} / g - \sum_i \sum_j Y_{ij} / gl$$

$$I_j = \frac{j - \frac{g+1}{2}}{g-1}$$

d_{ij} = simpangan dari regresi galur ke i pada lokasi ke j

Kriteria penilaian bahwa suatu galur dianggap stabil hasilnya di lintas lokasi jika memiliki koefisien regresi tidak berbeda dengan satu dan simpangan regresinya tidak berbeda nyata dengan nol serta memiliki potensi hasil di atas rata-rata umumnya.

Nilai koefisien regresi akan digunakan juga sebagai penilai daya adaptabilitas sebagai berikut :

$\beta_i < 1,0$, memiliki stabilitas di atas rata-rata, beradaptasi khusus di lingkungan marjinal.

$\beta_i = 1,0$, memiliki stabilitas rata-rata, beradaptasi baik di semua lingkungan.

$\beta_i > 1,0$, memiliki stabilitas di bawah rata-rata, beradaptasi baik khusus di lingkungan produktif.

Parameter pengamatan :

Berdasarkan seluruh populasi tanaman per petak :

1. Umur berbunga
2. Umur masak
3. Jumlah tanaman di panen
4. Hasil biji
5. Bobot 100 biji
6. Sifat kualitatif : warna hipokotil, warna bunga, warna daun, warna bulu, warna kulit biji, warna polong masak, bentuk biji, warna hilum dan tipe tumbuh.

Tabel 1. Deskripsi lokasi pengujian multi lokasi

No	Lokasi	Musim tanam	Jenis tanah	Tinggi tempat (mdpl)	Waktu tanam	Waktu panen
1.	Malang -Jatim	MK 2008	Regosol	300	24/8/08	14/11/08
2.	Pasuruan-Jatim	MK 2008	Aluvial	100	23/8/08	12/11/08
3.	Indralaya-Sumsel	MK 2008	PMK	10	30/8/08	20/11/08
4.	Subang-Jabar	MK 2008	Aluvial	10	27/8/08	16/11/08
5.	Bojonegoro-Jatim	MK 2009	Regosol	20	27/7/09	21/10/09
6.	Purbalingga-Jateng	MK 2009	Latosol	170	19/7/09	13/10/09
7.	Blora-Jateng	MK 2009	Aluvial	100	14/6/09	8/9/09
8.	Cianjur-Jabar	MK 2008	Regosol	800	25/8/08	18/11/08
9.	Malang -Jatim	MH 2009	Regosol	300	12/3/09	4/6/09
10.	Pasuruan-Jatim	MH 2009	Aluvial	100	22/3/09	15/6/09
11.	Indralaya -sumsel	MH 2009	PMK	10	17/3/09	23/5/09
12.	Subang-Jabar	MH 2009	Aluvial	10	14/4/09	22/6/09
13.	Bojonegoro-Jatim	MH 2009	Regosol	20	2/4/09	25/6/09
14.	Purbalingga-Jateng	MH 2009	Latosol	170	17/3/09	10/6/09
15.	Blora-Jateng	MH 2009	Aluvial	100	14/3/09	8/6/09
16.	Cianjur-Jabar	MH 2009	Regosol	800	19/4/09	18/7/09

HASIL DAN PEMBAHASAN.

Pengujian daya hasil multi lokasi dilakukan pada 16 unit pengujian dilakukan pada musim kemarau (MK) dan musim hujan (MH) tahun 2008 s/d tahun 2009. Uji daya hasil multi lokasi dilakukan PATIR-BATAN bekerja sama dengan BALITKABI Badan Penelitian dan Pengembangan Pusat Pengembangan dan Penelitian Tanaman Pangan Kementerian Pertanian, telah dilakukan di beberapa daerah yaitu : Dilokasi Malang Jawa timur pada musim tanam MH 2009 produktivitas galur 37 MBB (1,80 t/ha), 25-A MBB (2,27 t/ha) dan 55 MBB (2 t/ha) tidak berbeda nyata dibandingkan dengan ketiga kontrolnya (Rajabasa 1,97 t/ha, Anjasmoro 1,97 t/ha dan Muria 2,19 t/ha) (Tabel.2).

Dilokasi Pasuruan Jawa timur pada musim tanam MH 2009 produktivitas galur 55 MBB (3,03 t/ha), berbeda nyata lebih tinggi dibandingkan dengan kontrol varietas Muria (1,94 t/ha), Rajabasa (1,81 t/ha) dan Anjasmoro (2,49 t/ha). Galur 37 MBB (2,36 t/ha) dan 25-A MBB (2,36 t/ha) produktivitasnya tidak berbeda nyata dibandingkan dengan varietas Anjasmoro dan Muria, tetapi dibandingkan dengan varietas Rajabasa, produktivitasnya berbeda nyata lebih tinggi (Tabel.2).

Dilokasi Indralaya Sumatra selatan pada musim tanam MH 2009 produktivitas galur 37 MBB (1,87 t/ha), 55 MBB (1,60 t/ha) dan galur 25-A MBB (1,52 t/ha) berbeda nyata lebih tinggi dibandingkan kontrol varietas Rajabasa (1 t/ha), Anjasmoro (0,92 t/ha) dan Muria 0,83 t/ha)

(Tabel.2).

Dilokasi Subang Jawa barat pada musim tanam MH 2009 produktivitas galur 37 MBB (3,17 t/ha) dan 25-A MBB (3,02 t/ha) berbeda nyata lebih tinggi dibandingkan dengan kontrol varietas Rajabasa (2,17 t/ha) dan Anjasmoro (1,80 t/ha), jika dibandingkan dengan varietas Muria (2,77 t/ha) produktivitasnya tidak berbeda nyata, galur 55 MBB (2 t/ha) produktivitasnya lebih rendah dari varietas Muria, tetapi dibandingkan dengan Varietas Anjasmoro dan Rajabasa produktivitasnya tidak berbeda nyata (Tabel.2).

Dilokasi Bojonegoro Jawa timur pada musim tanam MH 2009 produktivitas galur 37 MBB (2,30 t/ha), 25-A MBB (1,79 t/ha) dan 55 MBB (1,84 t/ha) berbeda nyata lebih tinggi dibandingkan dengan kontrol varietas Muria (1,42 t/ha), Anjasmoro (1,48 t/ha) dan Rajabasa (1,57 t/ha)) tabel 2.

Dilokasi Purbalingga Jawa tengah pada musim tanam MH 2009 produktivitas galur 25-A MBB (2,94 t/ha), 37 MBB (2,92 t/ha) dan 55 MBB (2,62 t/ha) tidak berbeda nyata lebih tinggi dibandingkan dengan kontrol varietas Anjasmoro (2,76 t/ha), Muria (2,74 t/ha) dan Rajabasa (2,78 t/ha) tabel 2.

Dilokasi Blora Jawa tengah pada musim tanam MH 2009 produktivitas galur 37 MBB (2,13 t/ha), 25-A MBB (2,07 t/ha) dan 55 MBB (2 t/ha) berbeda nyata lebih tinggi dibandingkan dengan kontrol varietas Anjasmoro (1,49 t/ha) dan Muria (1,33 t/ha), dibandingkan dengan varietas rajabasa (1,89 t/ha) tidak berbeda nyata tetapi nilai nominalnya lebih tinggi (Tabel.2).

Dilokasi Cianjur Jawa barat pada musim tanam MH 2009 produktivitas galur 37 MBB (4,06 t/ha) produktivitasnya berbeda nyata lebih tinggi dibandingkan dengan kontrol varietas Anjasmoro (3,11 t/ha) dan Rajabasa (2,37 t/ha), dibandingkan dengan varietas Muria (3,59 t/ha) produktivitasnya tidak berbeda nyata tetapi nilai nominalnya lebih tinggi. Produktivitas galur 25-A.MBB (3,49 t/ha) dan 55 MBB (3,33 t/ha) berbeda nyata lebih tinggi dibandingkan dengan kontrol varietas Rajabasa, dibandingkan dengan varietas Anjasmoro produktivitasnya tidak berbeda nyata (Tabel.2). Produktivitas rerata dari 8 lokasi pada musim tanam MH tertinggi dihasilkan oleh galur mutan harapan 37 MBB 2,58 t/ha (Tabel.2).

Tabel.2. Produktivitas Uji daya hasil multi lokasi galur mutan kedelai berukuran biji besar di Malang-Jatim s/d Cianjur-Jabar pada musim tanam MH 2009 (t/ha)

No	Genotip	Produktivitas (t/ha)								
		1 Malang (Jatim) Tt : 300 m dpl Jt : Regosol	2 Pasu ruan (Jatim) Tt : 100 m dpl Jt :Aluvi al	3 Indra laya (Sumsel) Tt : 10 m dpl Jt : Pmk	4 Subang (Jabar) Tt : 10 m dpl Jt : Aluvial	5 Bojo negoro (Jatim) Tt : 10 m dpl Jt :Andos ol	6 Purba lingga (Jateng) Tt : 170 m dpl Jt : Latosol	7 Blora (Jateng) Tt : 100 m dpl Jt : Aluvial	8 Cianjur (Jabar) Tt : 800 m dpl Jt : Regosol	Rerata
		MH09	MH09	MH 09	MH 09	MH 09	MH 09	MH 09	MH 09	MH 09
1	Muria	2,19abc	2,07 cd	0,83 e	2,77abc	1,42 ef	2,74bcde	1,33 cd	3,59 ab	2,12
2	Rjbs	1,97abc	1,81 d	1,00cde	2,17 de	1,57 cde	2,78abcde	1,89 ab	2,37 d	1,94
3	Anjasmr	1,99abc	2,49 bc	0,92 de	1,80 ef	1,48 def	2,76 bcde	1,49 c	3,11 bc	2,01
4	5 MBB	2,38 a	2,51 b	1,17c	2,09def	1,16 f	2,69 bcde	1,64 bc	3,11 bc	2,09
5	25MBB	2,27 ab	2,36 bc	1,52 b	3,02ab	1,79 bcd	2,94 ab	2,07 a	3,49 bc	2,43
6	29 MBB	2,00abc	2,31 bc	1,05cde	2,07def	1,37 ef	2,55 e	1,64 bc	3,37 bc	2,05
7	35 MBB	1,77 bc	2,13 bcd	1,13 cd	2,65 bc	1,97 b	3,09 a	1,33 cd	3,50 bc	2,19
8	37 MBB	1,80 bc	2,36 bc	1,87 a	3,17a	2,30 a	2,92 abc	2,13 a	4,06 a	2,58
9	63 MBB	1,66 c	2,38 bc	0,88 e	1,72 f	1,32 ef	2,99 ab	1,11 d	3,05 c	1,89
10	55 MBB	2,00abc	3,03 a	1,60 b	2,00def	1,84 bc	2,62 cde	2,00 a	3,33 bc	2,30
11	60 MBB	2,04abc	2,36 bc	0,88 e	1,94 ef	1,75 bcd	2,88 abcd	1,33 cd	3,56abc	2,09
12	86 MBB	2,01abc	2,35 bc	0,83 e	2,37 cd	1,57 cde	2,58 de	1,47 c	3,30 bc	2,06
	Rerata	2,01	2,35	1,14	2,31	1,62	2,79	1,62	3,34	
	BNT.5% KK. %	0,54 18,82	0,42 12,56	0,22 13,80	0,43 13,04	0,32 14,07	0,32 7,96	0,34 12,57	0,51 9,12	

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf kecil sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada BNT P.0,05

Dilokasi Malang Jawa timur pada musim tanam MK 2008 produktivitas galur 35 MBB (1,80 t/ha) berbeda nyata lebih tinggi dibandingkan dengan varietas Rajabasa (1,35 t/ha) dan dibandingkan dengan varietas Muria (1,62 t/ha) dan Anjasmoro (1,46 t/ha) produktivitasnya tidak berbeda nyata tetapi nilai nominalnya lebih tinggi. Sedangkan produktivitas galur 37 MBB (1,61 t/ha), 25-A MBB (1,55 t/ha) dan 55 MBB (1,57 t/ha) tidak berbeda nyata dengan varietas Muria, Anjasmoro dan Rajabasa (Tabel 3).

Dilokasi Pasuruan Jawa timur pada musim tanam MK 2008 produktivitas varietas kontrol yaitu Rajabasa (2,07 t/ha) dan Anjasmoro (2,07 t/ha) berbeda nyata lebih tinggi dibandingkan dengan galur 37 MBB (1,78 t/ha), sedangkan galur 25-A MBB (1,81 t/ha) dan 55 MBB (1,99 t/ha)

produktivitasnya tidak berbeda nyata dibandingkan dengan kontrol varietas Muria, Rajabasa dan Anjasmoro (Tabel 3).

Dilokasi Indralaya Sumatra selatan pada musim tanam MK 2008 produktivitas galur 37 MBB (1,99 t/ha) berbeda nyata lebih tinggi dibandingkan dengan ketiga kontrolnya (Rajabasa 1,49 t/ha, Muria 1,13 t/ha dan Anjasmoro 0,92 t/ha). Galur 25-A MBB (1,63 t/ha) dan 55 MBB (1,52 t/ha) produktivitasnya berbeda nyata lebih tinggi dibandingkan dengan kontrol varietas Muria dan Anjasmoro, tetapi dengan Rajabasa produktivitasnya tidak berbeda nyata (Tabel 3).

Dilokasi Subang Jawa barat pada musim tanam MK 2008 produktivitas galur 37 MBB (2,03 t/ha) berbeda nyata lebih tinggi dibandingkan ketiga kontrolnya yaitu varietas Rajabasa (0,81 t/ha), Muria (1,09 t/ha) dan Anjasmoro (1,64 t/ha). Sedangkan galur 55 MBB (1,86 t/ha) produktivitasnya berbeda nyata lebih tinggi dibandingkan dengan kontrol varietas Rajabasa dan Muria, tetapi dibandingkan dengan varietas Anjasmoro tidak berbeda nyata, galur 25-A MBB (1,09 t/ha) produktivitasnya lebih rendah dari varietas Anjasmoro, dibandingkan dengan Muria tidak beda nyata tetapi dengan Rajabasa produktivitasnya berbeda nyata lebih tinggi (Tabel 3).

Dilokasi Bojonegoro Jawa timur pada musim tanam MK 2009 produktivitas galur 37 MBB (2,68 t/ha) berbeda nyata lebih tinggi dibandingkan dengan varietas Muria (2,33 t/ha), Anjasmoro (1,58 t/ha) dan Rajabasa (1,17 t/ha). Galur 55 MBB (2,08 t/ha) dan Galur 25-A MBB (2,05 t/ha) produktivitasnya berbeda nyata lebih tinggi dibandingkan dengan varietas Anjasmoro dan Rajabasa, tetapi tidak berbeda nyata dengan Muria (Tabel.3).

Dilokasi Purbalingga Jawa tengah pada musim tanam MK 2009 produktivitas galur 25-AMBB (2,83 t/ha), 37 MBB (2,82 t/ha), 55 MBB (2,61 t/ha) berbeda nyata lebih tinggi dibandingkan kontrol varietas Muria (2,18 t/ha), Rajabasa (2,15 t/ha dan Anjasmoro 2 t/ha) tabel.3.

Dilokasi Blora Jawa tengah pada musim tanam MK 2009 produktivitas galur 37 MBB (2,62 t/ha) dan 25-A MBB (2,42 t/ha) berbeda nyata dibandingkan dengan kontrol varietas Rajabasa (2 t/ha), Anjasmoro (1,71 t/ha) dan Muria 1,58 t/ha), sedangkan galur 55 MBB produktivitasnya berbeda nyata lebih tinggi dibandingkan kontrol varietas Anjasmoro dan Muria, dibandingkan dengan varietas Rajabasa produktivitasnya tidak berbeda nyata (Tabel.3).

Dilokasi Cianjur Jawa barat pada musim tanam MK 2008 produktivitas galur 37 MBB (2,79 t/ha), 55 MBB (2,69 t/ha), 25-A MBB (2,16 t/ha) berbeda nyata lebih tinggi dibandingkan dengan kontrol varietas Anjasmoro (1,94 t/ha) dan Rajabasa (1,83 t/ha), dibandingkan dengan varietas Muria (2,41 t/ha) produktivitasnya tidak berbeda nyata (Tabel.6). Produktivitas rerata dari 8 lokasi pada musim tanam MK tertinggi di hasilkan oleh galur mutan harapan 37 MBB 2,26 t/ha (Tabel.3).

Tabel.3. Produktivitas Uji daya hasil multi lokasi galur mutan kedelai berukuran biji besar di Malang-Jatim s/d Cianjur-Jabar pada musim tanam MK2008 dan 2009 (t/ha)

No.	Genotip	Produktivitas (t/ha)								
		1 Malang (Jatim) Tt : 300 m dpl Jt : Regosol	2 Pasu ruan (Jatim) Tt : 100 m dpl Jt : Aluvial	3 Indra laya (Sum sel) Tt : 10 m dpl Jt :Pmk	4 Subang (Jabar) Tt : 10 m dpl Jt : Aluvial	5 Bojo nego ro (Jatim) Tt : 10 m dpl Jt :Grum usol	6 Purba lingga (Jateng) Tt : 170 m dpl Jt : Latosol	7 Blora (Jateng) Tt : 100 m dpl Jt : Aluvial	8 Cianjur (Jabar) Tt : 800 m dpl Jt : Regosol	Rerat a
		MK08	MK08	MK08	MK08	MK09	MK09	MK09	MK09	MK08
1	Muria	1,62 ab	1,94 ab	1,94 ab	1,09 cd	2,33bcd	2,18 ed	1,58 ef	2,41 abcd	1,92
2	Rajabas	1.35 b	2,07 a	2,07 a	0,81 e	1,17 h	2,15 cde	2,00 cd	1,83 ef	1,69
3	Anjasm	1,46 ab	2,07 a	2,07 a	1,64 b	1,58 g	2,00 e	1,71 de	1,94 def	1,81
4	5 MBB	1,74 ab	1,91 ab	1,91 ab	1,73 b	2,37 bc	2,49 b	1,78 de	2,53 ab	2,13
5	25MBB	1,55 ab	1,81 ab	1,81 ab	1,09 cd	2,05 de	2,83 a	2,42 ab	2,16 bedef	2,08
6	29 MBB	1,63 ab	2,00 ab	2,00 ab	0,88 de	1,95 ef	2,54 b	1,71 de	1,98 cdef	1,90
7	35 MBB	1,80 a	1,94 ab	1,94 ab	1,86 ab	1,93 ef	2,53 b	1,56 ef	2,59 ab	2,09
8	37 MBB	1,61 ab	1,78 b	1,78 b	2,03 a	2,68a	2,82 a	2,62 a	2,79 a	2,26
9	63 MBB	1,41 ab	1,94 ab	1,94 ab	1,78 b	1,83efg	2,43 bcd	1,33 f	1,68 f	1,85
10	55 MBB	1,57 ab	1,99 ab	1,99 ab	1,86 ab	2,08cde	2,61 b	2,22 bc	2,69 ab	2,20
11	60 MBB	1,75 ab	1,85 ab	1,85 ab	1,74 b	2,43ab	2,46 bc	1,56 ef	2,51 abc	2,09
12	86 MBB	1,60 ab	1,82 ab	1,82 ab	1,29 c	1,72 fg	2,29bcde	1,47 ef	2,36 abcde	1,86
	Rerata	1,59	1,92	1,33	1,48	2,01	2,44	1,83	2,28	
	BNT.5% KK. %	0,41 18,27	0,27 9,99	0,27 9,99	0,24 11,46	0,28 10,00	0,26 7,66	0,36 11,77	0,54 16,4	

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf kecil sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada BNT P.0,05

Produktivitas rerata gabungan dari 16 lokasi uji multi lokasi pada musim tanam MH dan MK menurut urutan tertinggi dicapai oleh galur 37 MBB (2,43 t/ha), 25-A MBB (2,19 t/ha), 55 MBB (2,18 t/ha). Ketiga galur ini produktivitas reratanya berbeda nyata lebih tinggi dibandingkan dengan kontrol varietas Muria (1,95 t/ha), Anjasmoro (1,84 t/ha) dan Rajabasa (1,78 t/ha) (Tabel 4).

Tabel 4. Ranking rerata produktivitas gabungan dari 16 lokasi UML

Ranking	Genotip	Produktivitas (t/ha)
1	37 MBB	2,43 a
2	25-A MBB	2,19 b
3	55 MBB	2,18 b
4	35 MBB	2,07 bc
5	5 MBB	2,05 bcd
6	60 MBB	2,03 bcde
7	Muria	1,95 cdef
8	29 MBB	1,87 def
9	86 MBB	1,86 ef
10	Anjasmoro	1,84 ef
11	63 MBB	1,81 f
12	Rajabasa	1,78 f
	BNT. 0,05	0,19
	KK. %	13,70

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf kecil sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada BNT P.0,05

Hasil pengamatan berat 100 butir biji/gram gabungan dari 16 lokasi uji multi lokasi pada musim tanam MH dan MK urutan tertinggi dicapai oleh galur 37 MBB (23,2 gram), 25-A MBB (22,3 gram), 29 MBB (21,7 gram), 5 MBB (21,6 gram), 55 MBB (21,6 gram), 63 MBB (21,2 gram), 86 MBB (20,5 gram), 35 MBB (20,5 gram) dan 60 MBB (19,9 gram). Semua galur tersebut ukuran bijinya berbeda nyata lebih besar dibandingkan dengan kontrol varietas Anjasmoro (14,9 gram), Muria (14,5 gram) dan Rajabasa (14,4 gram) (Tabel 5).

Tabel 5. Ranking rerata berat 100 butir biji gabungan dari 16 lokasi UML

Ranking	Genotip	Rerata berat 100 biji(g)
1	37 MBB	23,2 a
2	25-A MBB	22,3 ab
3	29 MBB	21,7 b
4	5 MBB	21,6 bc
5	55 MBB	21,6 bc
6	63 MBB	21,2 bc
7	86 MBB	20,5 cd
8	35 MBB	20,5 cd
9	60 MBB	19,9 d
10	Anjasmoro	14,9 e
11	Muria	14,5 e
12	Rajabasa	14,4 e
	BNT. 0,05	1.13
	KK. %	8.22

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf kecil sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada BNT P.0,05

Hasil pengamatan beberapa sifat agronomi genotipe kedelai yang diuji dari 16 lokasi uji multi lokasi pada musim tanam MH dan MK dapat dilihat pada tabel 9. Galur 25-A MBB mempunyai warna bunga ungu, rerata umur berbunga 31 hari, tinggi tanaman 45,1 cm, jumlah cabang 3,4 cabang, jumlah polong 36,6 polong dan umur panen 82,6 hari. Galur 37 MBB mempunyai warna bunga ungu, rerata umur berbunga 30,5 hari, tinggi tanaman 46,8 cm, jumlah cabang 3,5 cabang, jumlah polong 33,1 polong dan umur panen 82,4 hari. Galur 55 MBB mempunyai warna bunga ungu, rerata umur berbunga 30,4 hari, tinggi tanaman 43 cm, jumlah cabang 3,3 cabang, jumlah polong 33,1 polong dan umur panen 82,4 hari (Tabel.6).

Tabel 6. Pengamatan rerata sifat agronomi di 16 lokasi uji multi lokasi pada musim tanam MH dan MK

No.	Genotip	Warna bunga	Umur berbunga (Hari)	Tinggi Tanaman (Cm)	Jumlah Cabang	Jumlah Polong	Umur Panen (Hari)
1	Muria	Putih	32,2	47,0	4,1	39,5	85,3
2	Rajabasa	Ungu	35,5	58,9	4,1	47,1	88,1
3	Anjasmoro	Ungu	34,8	65,2	3,6	45,1	86,0
4	5 MBB	Ungu	30,6	45,6	3,5	33,7	82,2
5	25-A MBB	Ungu	31,1	45,1	3,4	36,6	82,6
6	29 MBB	Ungu	30,2	43,8	3,2	32,8	82,2
7	35 MBB	Ungu	29,7	47,6	3,4	34,5	82,9
8	37 MBB	Ungu	30,5	46,8	3,5	33,1	82,4
9	63 MBB	Ungu	30,1	46,4	3,7	32,3	81,8
10	55 MBB	Ungu	30,4	43,0	3,3	33,1	82,4
11	60 MBB	Ungu	29,7	49,6	3,5	35,9	81,7
12	86 MBB	Ungu	30,7	48,6	3,4	34,0	82,7

Hasil pengamatan dilapangan terhadap penyakit karat daun genotip yang menunjukkan reaksi tahan adalah Rajabasa, 5 MBB, 25-A MBB, 35 MBB, 37 MBB, 63 MBB dan 55 MBB, genotipe yang menunjukkan reaksi agak tahan adalah Muria, Anjasmoro, 29 MBB, 60 MBB dan 86 MBB. Hasil pengamatan dilapangan terhadap penyakit virus *CMMV* yang disebabkan oleh serangan Bemisia, genotip yang menunjukkan reaksi tahan adalah Rajabasa, 5 MBB, 25-A MBB, 35 MBB, 37 MBB dan 55 MBB, genotipe yang menunjukkan reaksi agak tahan adalah Muria, 29 MBB, 63 MBB, 60 MBB dan 86 MBB sedangkan genotip yang menunjukkan reaksi peka adalah Anjasmoro. Hasil pengamatan terhadap kerebahan disebabkan populasi tinggi adalah galur-galur berukuran biji besar relatif tahan rebah dibandingkan dengan kontrol varietas Muria, Rajabasa dan Anjasmoro (Tabel 7).

Tabel 7. Pengamatan rerata penyakit karat daun, *CMMV* (Bemisia) dan kerebahan di 16 lokasi uji multi lokasi

No.	Genotip	Karat daun	Bemisia (<i>CMMV</i>)	Kerebahan
1	Muria	AT	AT	R
2	Rajabasa	T	T	R
3	Anjasmoro	AT	P	R
4	5 MBB	T	T	T
5	25-A MBB	T	T	T
6	29 MBB	AT	AT	T
7	35 MBB	T	T	T
8	37 MBB	T	T	T
9	63 MBB	T	AT	T
10	55 MBB	T	T	T
11	60 MBB	AT	AT	T
12	86 MBB	AT	AT	T

Keterangan : T = Tahan
 AT = Agak tahan
 P = Peka
 R = Rebah

Interpretasi dan pemanfaatan informasi interaksi G x L bervariasi antar peneliti Eberhart dan Russell (1966) menyatakan bahwa interaksi G x L dapat mempengaruhi kemajuan seleksi dan sering mengganggu dalam seleksi genotip-genotip unggul. Sedangkan Nasrullah (1981) berpendapat bahwa interaksi G x L sering mempersulit pengambilan pilihan dari suatu uji multi lokasi yang kisaran lingkungannya luas. Interaksi antara genotip dan lingkungan merupakan masalah mendasar bagi pemulia tanaman dalam usaha mengembangkan varietas atau galur hasil seleksinya, karena ada beberapa galur yang menunjukkan reaksi spesifik terhadap lingkungan tertentu dan juga beberapa galur mempunyai produktivitas yang berbeda diberbagai lokasi. Ada dua alternatif pilihan yaitu : (1) melepas varietas unggul baru dengan potensi hasil tinggi untuk kisaran spatial yang luas (*wide adaptability*). (2) melepas varietas unggul baru dengan potensi hasil tinggi pada wilayah tumbuh yang spesifik (*spesific adaptability*).

Analisis gabungan dilakukan dengan prosedur baku analisis gabungan untuk karakter produktivitas sehingga dapat diperoleh informasi ada tidaknya interaksi 12 genotip kedelai di 16 lokasi dan musim tanam. Analisis stabilitas hasil menggunakan metode Eberhart-Russell (1966), yang menerangkan kedua parameter dengan menggunakan koefisien regresi terhadap indeks lingkungan dan standar deviasi dari koefisien regresi. Menurut metode ini suatu genotip dinyatakan stabil bila koefisien regresi linier terhadap lingkungan mendekati satu (1) dan standar deviasi dari koefisien regresi mendekati nilai nol (0) serta memiliki potensi produktivitas diatas rerata umumnya.

Analisis varians gabungan produktivitas menunjukkan terdapat perbedaan produktivitas antara genotipe pada masing-masing lingkungan dan terdapat interaksi antara genotipe dengan lingkungan/lokasi percobaan. Hal ini menunjukkan bahwa masing-masing genotipe mempunyai potensi genetik yang berbeda, dan memberikan tanggapan yang berbeda pula terhadap lingkungan tumbuhnya. Keragaman produktivitas antara genotipe mengindikasikan adanya perbedaan potensi produksi dan ketahanan terhadap cekaman biotik. Sedangkan adanya interaksi antara genotipe dengan lokasi/lingkungan mengindikasikan adanya perbedaan kesuburan tanah, pengelolaan tanaman, cekaman hama penyakit, ketersediaan air, tipe iklim dan jenis tanah di masing-masing lokasi/lingkungan (Tabel 8).

Tabel 8. Analisis varians gabungan produktivitas genotipe kedelai pada 16 lokasi UML pada MH dan MK Th 2008 s/d 2009

Sumber	db	Jumlah kuadrat	Kuadrat tengah	F hit	Pr > F
Genotip	11	23.2355388	2.1123217	32.41**	<.0001
Lingkungan	15	202.9441617	13.5296108	207.57**	<.0001
Genotip xLingkungan	165	47.3410091	0.2869152	4.40*	<.0001
UlangandalamLingkungan	47	14.5987941	0.3106126	4.77*	<.0001
Galat gabungan	493	32.1339892	0.0651805		

Keterangan : ** berbeda sangat nyata pada uji P 0,01
*berbeda nyata pada uji P 0,05

Hubungan antara indeks lingkungan dengan tingkat kesuburan pada suatu lokasi ditunjukkan pada tabel 9. Lokasi dengan indeks lingkungan tinggi (tingkat kesuburan tinggi) akan mempunyai rata-rata produktivitas tinggi seperti di Cianjur MH 2009, Purbalingga MH 2009 dan MK 2008, Pasuruan MH 2009, Subang MH 2009 dan Cianjur MK 2008. Sebaliknya lokasi dengan indeks lingkungan relatif rendah (tingkat kesuburan rendah) akan mempunyai rata-rata hasil rendah seperti di Indralaya, Malang MK2008 dan Blora.

Stabilitas galur dikaji berdasarkan nilai koefisien, simpangan regresinya (Eberhart dan Russel, 1966) dan hasil rerata (Finlay dan Wilkinson, 1963). Apabila koefisien regresi setiap galur sama atau tidak berbeda dengan satu, dan simpangan regresinya sama atau tidak berbeda dengan nol, maka secara umum dikatakan stabil. Parameter stabilitas pada kajian multi lokasi menunjukkan galur 37 MBB dengan rerata produktivitas (2,43 t/ha) 25-A MBB (2,19 t/ha), 55 MBB (2,18 t/ha) menunjukkan rerata hasil diatas rerata hasil seluruh genotip yang diuji dengan nilai stabilitas koefisien regresi (b_1) 0,9412, 1,0101 dan 0,8331 (mendekati satu) dan hasil

simpangan koefisien regresi (Sd^2) 0,4165, 0,4267 dan 0,3211 (relatif tinggi) hal ini menunjukkan bahwa galur - galur tersebut akan berproduktivitas sangat baik (optimal) dilokasi tertentu yaitu dilokasi lahan sawah yang relatif subur seperti di Pasuruan MH 2009, Subang MH 2009, Bojonegoro MK 2009, Purbalingga dan Cianjur(Tabel 10).

Tabel 9. Rerata produktivitas semua genotip disetiap lokasi dan nilai indeks lingkungan

No	Lokasi	Jenis lahan	Rerata hasil (t/ha)	Indeks lingkungan
1.	Kalipare-Malang (Jatim) MK 2008	Tegalan	1,59	-0,412
2.	Kalipare-Malang (Jatim) MH 2009	Tegalan	2,01	-0,020
3.	Kademungan-Pasuruan (Jatim) MK 2008	Tegalan	1,92	-0,075
4.	Kademungan-Pasuruan (Jatim) MH 2009	Sawah	2,35	+0,341
5.	Indralaya-Ogan ilir (Sumsel) MK 2008	Tegalan	1,33	-0,668
6.	Indralaya-Ogan ilir (Sumsel) MH 2009	Tegalan	1,14	-0,866
7.	Ciasem-Subang (Jabar) MK 2008	Sawah	1,48	-0,515
8.	Ciasem-Subang (Jabar) MH 2009	Sawah	2,31	+0,311
9.	Dander-Bojonegoro (Jatim) MH 2009	Tegalan	1,62	-0,378
10.	Ngumpak dalem-Bojonegoro MK 2009	Sawah	2,01	+0,005
11.	Bobot sari-Purbalingga (Jateng) MH 2009	Sawah	2,79	+0,787
12.	Bobot sari-Purbalingga (Jateng) MK 2009	Sawah	2,44	+0,447
13.	Japah-Blora (Jateng) MH 2009	Tegalan	1,62	-0,385
14.	Japah-Blora (Jateng) MK 2009	Tegalan	1,83	-0,176
15.	Pacet-Cianjur (Jabar) MK 2008	Sawah	2,28	+0,290
16.	Pacet-Cianjur (Jabar) MH 2009	Sawah	3,34	+1,315
	Rerata		2,01	

Tabel 10. Rata-rata hasil setiap genotip pada semua lokasi serta parameter stabilitas koefisien regresi (b_1) dan simpangan regresi (Sd^2)

No	Genotip	Rerata produktivitas (t/ha)	b_1	Sd^2
1.	Muria	1,95 cdef	1,1719	0,5043
2.	Rajabasa	1,78 f	0,7603	0,3294
3.	Anjasmoro	1,84 ef	0,9733	0,3718
4.	5 MBB	2,05 bcd	0,9017	0,3377
5.	25-A MBB	2,19 b	1,0101	0,4267
6.	29 MBB	1,87 def	1,1013	0,4324
7.	35 MBB	2,07 bc	1,0721	0,4113
8.	37 MBB	2,43 a	0,9412	0,4165
9.	63 MBB	1,81 f	0,9742	0,4283
10.	55 MBB	2,18 b	0,8331	0,3211
11.	60 MBB	2,03bcde	1,1195	0,4932
12.	86 MBB	1,86 ef	1,1413	0,4775
	Rerata	2,01	1	0,4125

KESIMPULAN

Berdasarkan data hasil pengujian-pengujian tersebut bahwa galur 37 MBB, 25-A MBB, 55 MBB, 35 MBB, 5 MBB dan 60 MBB mempunyai keunggulan-keunggulan antara lain:

- Produktivitasnya berbeda nyata lebih tinggi dibandingkan dengan kontrol varietas Muria (varietas asal), Rajabasa dan Anjasmoro dan mempunyai ukuran biji besar.
- Ada kolerasi positif antara indeks lingkungan dengan rerata hasil.
- Tiga galur mutan harapan yaitu 37 MBB, 25-A MBB dan 55 MBB menunjukkan adaptasi yang baik dan akan berproduksi optimal dilahan subur/lahan sawah

DAFTAR PUSTAKA

1. HILL, C.B., YAN LI, HARTMAN, G.L. 2006.” Soybean Aphid Resistance in Soybean Jackson Is Controlled by Single Dominant Gene”. *Crops Science*, May, 2006.
2. HAERAH, A and HAFSAH, 1991. Program For Increasing Food Crops Production In Indonesia. Paper Presented on CRIFC. Meeting 18 – 20 November 1991. Bogor.
3. TABOR, R. And G. GIJBERS. 1987. Soybean Suply / Demand For Indonesia. P. 49 – 51. In J.W. Botema et al (Eds). Soybean Research a Development In Indonesia. CGPRT Center. Bogor.
4. SOEKARNA, D. dan HARNOTO. 1993. “Pengendalian hama kedelai”.Kedelai. Badan penelitian dan Pengembangan Pertanian. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor.
5. SUDJONO, M.S., AMIR, M. dan MARTOATMODJO, R. 1993. “Penyakit kedelai dan penanggulangannya”. Kedelai. Badan penelitian dan Pengembangan Pertanian. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor.
6. SUMARNO dan P. RONDOT. 1988. Soybean Yield Gap Analisis Project. Palawija News 5 (3). Bogor.
7. GRANADOS, G, S. PANDEY and H. CEBALLOS. 1993. Response To Selection For Tolerance To Acid Soils In Tropical Maize Population Crop. *Sci.* 33 : 936 – 940.
8. SUMARNO, T. SUTARMAN and SOEGITO. 1989. Grai Legume Breeding For Wet Land and For Acid Soil Adaption. *Cent. Rest For Food Crops*. 63 Hlm.
9. EBERHART. S.A.,and W.A. RUSSELL. 1966. Stability parameters for Comparing varieties *Crop Sci.* 6: 36-40.
10. HARSANTI, L., HAMBALI dan MUGIONO. 2003. Analisis daya adaptasi 10 galur mutan padi sawah di 20 lokasi uji daya hasil pada dua musim. *Zuriat* 14 (1): 1-7.
11. BAIHAKI. A dan WICAKSONO. N. 2005. Interaksi genotip x lingkungan, adaptabilitas dan stabilitas hasil dalam pengembangan tanaman varietas unggul di Indonesia. *Zuriat* 16 (1): 1-8.

12. Biro Pusat Statistik. 1999. www.bps.go.id. Biro Pusat Statistik. 2002 dan 2006 www.bps.go.id.
13. ADISARWANTO, T, H. KUNTYASTUTI DAN SUHARTINA. 1996. Paket Teknologi usahatani kedelai setelah padi di lahan sawah. p. 27- 41. *Dalam*. Pemantapan teknologi usahatani palawija untuk mendukung sistem usahatani berbasis padi dengan wawasan agribisnis (SUTPA). Heriyanto *dkk.* (Penyunting). Balitkabi. Malang.
14. ASADI, D.M. ARSYAD, H. ZAHARA dan DARMIYATI. 1997. Pemuliaan kedelai untuk toleran naungan dan tumpangsari. *Buletin Agro Biop*. 1(2):15-20. Badrun.1986. Tumpangsari jagung dengan beberapa jenis sayuran. Seminar Hasil Penelitian Tanaman Pangan, Balitan Bogor. Vol. 1. Padi. pp. 95-105.
15. BEAVER, J.S. and R.R. JOHNSON. 1981. Yield stability of determinate and indeterminate soybeans adapted to the Northern United States. *Crop Sci*. 21 : 449-454.
16. DJAELANI A. K., NASRULLAH dan SOEMARTONO, 2001. Interaksi G x E, adaptabilitas dan stabilitas galur-galur kedelai dalam uji multilokasi. *Zuriat*.12: 27-33.
17. FINLAY, K.W. and G.N. WILKINSON. 1963. The analysis of adaptation in plant breeding program. *Aust. J. Agric. Res*. 13 : 742-754.
18. MENGEL, D.B., W.SEGAR AND G.W.REHNM. 1987. Soil fertility and liming, p.461-496. *In* J.R. Wilcox: Soybean, Improvement and Uses. Second Ed. ASA, Madison.
19. MULJADI, M. 1977. Sumberdaya tanah kering, penyebaran dan potensi sinya untuk kemungkinan budidaya pertanian. Makalah Kongres Agronomi, Perhimpunan Agronomi Indonesia. 24 hlm.
20. RAO, M.R. and W.R. WILLEY. 1980. Evaluations of yield stability in intercropping studies on sorghum/pigeonpea. *Experimental Agric*. 16 : 1105 – 1116.
21. RAO, M.S.S., B.G. MULLINIX, M. RANGGAPA, E. CEBERT, A.S. BHAGSARI, V.T. SAPRA, J.M. JOSHI, AND R.B. DADSON. 2002. Genotype x environment interactions and yield stability of food-grade soybean genotypes. *Agron. J*. 94:72-80.
22. SARTAIN, J.B. and E.J. KAMPRATH. 1978. Aluminum tolerance of soybean cultivar based on root elongation in soil culture compared with growth in acid soil. *Agron. J*. 70(1):17-20.
23. SCHOU, J.B., D.L. JEFFER, and J.G. STREETER. 1978. Effects of reflector, black boards, or shades applied at different stages of plant development on yield of soybeans. *Crop Sci*. 18:29-34.
24. SLOANE, R.J., R.P. PATTERSON, and T.E. CARTER, JR. 1990. Field Drought Tolerance of s Soybean Plant Introduction. *Crop Sci*. 30:118-123.
25. SNELLER, C. H. and D. DOMBEK. 1997. Use of irrigation in selection for soybean yield potential under drought. *Crop Sci*. 37:1141-1147.
26. SOEGIYATNI SLAMET dan SUYAMTO. 2000. Uji daya hasil pendahuluan kedelai toleran kekeringan. Laporan Teknik Hasil Penelitian Balai Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian. Malang.

27. SOEGITO dan M. M. ADIE. 1993. Evaluasi daya hasil pendahuluan galur homosigot kedelai umur genjah. p. 48-54. *Dalam*. Risalah seminar hasil penelitian tanaman pangan tahun 1992. A. Kasno, K. Hartojo, M. Dahlan, N. Saleh, Sunardi dan A. Winarto (Penyunting). Balai Penelitian Tanaman Pangan, Malang.
28. SUHARTINA, SRI KUNTJIYATI H, dan TOHARI 2002. Toleransi beberapa galur F7 kedelai terhadap cekaman kekeringan pada fase generatif. Prosiding Seminar Nasional: Teknologi Inovatif Tanaman kacang-kacangan dan Umbi-umbian. Puslitbang Tanaman pangan. Hal. 335-438.
29. SUMARNO, SOEGITO, M. ADIE dan R.P. RODIAH. 1993. Kesesuaian genotipe kedelai terhadap lingkungan dan musim tanam spesifik. Prosiding Lokakarya Penelitian Komoditas dan Studi Khusus. Hlm. 415-434.
30. TALUKDAR, P. ANDB.K. KONWAR. 1984. Phenotypic stability of soybean genotypes for field germination. Soybean Genetics Newsletter 11 : 38-41.
31. WALLKER, A.K. and W.R. FEHR. 1978. Yield stability of soybean mixtures and multiple pure stands. Crop Sci. 18 : 719-723.
32. WEAVER, D.B., D.L. THURLOW and R.M. PATTERSON. 1983. Stability parameters of soybean cultivars in maturity group VI, VII and VIII. Crop Sci. 23 : 569-571.

LAMPIRAN :



Gambar 1. Penampilan galur 37 MBB



Gambar 2. Penampilan galur 25-A MBB



Gambar 3. Penampilan galur 55 MBB



Gambar 4. Penampilan polong masak Galur 37 MBB, 25-A MBB, 55 MBB, Muria dan Anjasmoro



Gambar 5. Penampilan biji galur 37 MBB, 25-A MBB dan 55 MBB dibandingkan dengan varietas Muria, Rajabasa dan Anjasmoro



Gambar 6. Galur 37 MBB dan 55 MBB tahan rebah, varietas Anjasmoro dan Muria rebah.



Gambar 7. Galur 25-A MBB tahan rebah dan varietas Anjasmoro rebah.