

EVALUASI DAYA HASIL GALUR-GALUR MUTAN HARAPAN KEDELAI BERBIJI BESAR

Harry Is Mulyana

Pusat Aplikasi Teknologi Isotop dan Radiasi - Batan

ABSTRAK

EVALUASI DAYA HASIL GALUR-GALUR MUTAN HARAPAN BERBIJI BESAR. Perbaikan genetik varietas kedelai telah dilakukan di Patir-Batan dengan menggunakan kombinasi teknik persilangan dan teknik mutasi radiasi sinar gamma, dihasilkan beberapa galur mutan harapan berbiji besar dan tahan rebah. Tujuan untuk mengevaluasi galur-galur mutan yang mempunyai daya hasil tinggi dan berbiji besar. Uji Daya Hasil pendahuluan dilakukan di kebun percobaan Cipanas MH 2005 dengan ukuran petak 3 x 4 m meliputi 31 genotipe kedelai terdiri dari 26 galur mutan dan 5 varietas pembanding. Uji daya hasil lanjutan dilakukan di kebun percobaan Citayam MH 2006 dengan ukuran petak 4 x 5 m, meliputi 19 genotipe kedelai terdiri dari 15 galur mutan harapan dan 4 varietas pembanding. Rancangan percobaan acak kelompok dengan 3 ulangan. Hasil percobaan pada UDH Pendahuluan di Cipanas diperoleh 26 galur mutan berbiji besar dengan ukuran berat biji 22,93 – 31,37 gram/100 butir sedangkan varietas Muria sebagai varietas asalnya berat bijinya 14 gram/100 butir. Ke 26 galur mutan tersebut produktivitas berbeda sangat nyata lebih tinggi dibandingkan varietas Tanggamus, Rajabasa, Argomulyo Wilis dan Muria. Produksi tertinggi diperoleh dari galur mutan 25-A MBB (28,62 ku/ha), terendah galur mutan 82 MBB (16,45ku/ha), peningkatan produksi 149,1 % - 259,3 % dibandingkan dengan varietas Muria sebagai varietas asalnya, sedangkan kontrol Tanggamus (16,08 ku/ha), Rajabasa (15,85 ku/ha), Argomulyo (15,10 ku/ha) dan Wilis (12,33 ku/ha). Pada UDH Lanjutan di Citayam 5 galur mutan harapan berbiji besar (60 MBB 21,45 ku/ha, 35 MBB 21,06 ku/ha, 5 MBB 21,00 ku/ha, 37 MBB 20,26 ku/ha dan 55 MBB 20,17 ku/ha) produktivitas lebih tinggi dari varietas Tanggamus (19,75 ku/ha), Wilis (18,96 ku/ha), Rajabasa (15,98 ku/ha) dan Muria (12,73 ku/ha) sebagai kontrol dan induknya.

ABSTRACT

EVALUATION PRODUCTIVITY THE PROMISING MUTANT LINES OF SOYBEAN WITH BIG SEED. Genetic improving of soybean varieties using combination crossing mutation and gamma irradiation was carried out in PATIR –BATAN. The improvement has already produced some promising mutant lines with big seed. The aim of experiment is to evaluate mutant lines high production and big seed. Preliminary study of potential yield were evaluated in Cipanas during rainy seasons 2005, using 31 genotypes (27 mutant lines and 5 varieties) with the plot size 3x4 m. Follow up study of potential yield were evaluated in Citayam during dry season 2005 using 19 genotypes (15 mutant lines and 4 varieties) with the plot size 4x5 m. The experimental design was randomizes block design with three replications. The results of preliminary study of potential yield gave 26 mutant lines with big seed, seed size averaged 22.93 – 31.37 gram/100 seeds and Muria variety gave 14 gram/100 seeds. The results of preliminary study of potential yield indicated that 26 mutant lines gave higher significantly different compare with Tanggamus, Rajabasa, Argomulyo, Wilis and Muria varieties. The highest yield was 25-A MBB mutant line (28.62 ku/ha), the lowest yield was 82 MBB mutant line (16.45ku/ha). The product increased 149.1 % - 259.3 % compare with Muria as parent variety and Tanggamus (16.08 ku/ha), Rajabasa (15.85 ku/ha), Argomulyo (15.10 ku/ha) and Wilis (12.33 ku/ha) as control varieties. The results of follow up study of potential yield in Citayam gave 5 mutant lines with big seed (60 MBB: 21.45 ku/ha, 35 MBB 21.06 ku/ha, 5 MBB 21.00 ku/ha, 37 MBB 20.26 ku/ha dan 55 MBB 20.17 ku/ha) higher than Tanggamus (19.75 ku/ha), Wilis (18.96 ku/ha), Rajabasa (15.98 ku/ha) as control varieties and Muria (12.73 ku/ha) as parent variety

PENDAHULUAN

Kedelai merupakan komoditas penting karena dapat digunakan selain sebagai bahan pangan juga sebagai pakan ternak maupun bahan baku industri munafaktur dan olahan. Proyeksi kebutuhan kedelai pada tahun 2015 mencapai 5,26 juta ton (1). Kebutuhan kedelai untuk tahun 2000 akan dapat dipenuhi secara swasembada bila produktifitas nasional dapat mencapai 12,5 ku/ha (2), sedangkan produktivitas tingkat nasional saat ini baru mencapai 10 ku/ha (3).

Impor kedelai untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri sangat besar, mencapai 1,2 juta ton setiap tahunnya. Impor kedelai terutama dari Amerika sehingga kedelai import mendominasi sebagai bahan baku olahan pangan. Ada asumsi dimasyarakat kedelai impor lebih baik dari kedelai lokal karena kualitas dan ukuran biji kedelainya lebih baik dan besar (4). 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 54 varietas hanya lima varietas yang tergolong berbiji besar yang mempunyai ukuran biji 12 gram s/d 17 gram/100 butir, lima varietas tersebut adalah Muria, Anjasmoro, Panderman, Rajabasa dan Arjosari. Kedelai berbiji besar sangat diminati dan disukai oleh industri olahan pangan terutama pengrajin tahu dan 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.

Untuk membantu pemecahan masalah tersebut PATIR-BATAN melakukan pemuliaan kedelai dengan teknik mutasi dan teknik terkait. Melalui kegiatan tersebut telah didapat beberapa galur mutan yang berindikasi hasil tinggi dan berbiji besar. Uji daya hasil pendahuluan dan uji daya hasil lanjutan pada galur-galur tersebut telah dilakukan. Hasil-hasilnya disampaikan pada laporan ini. Tujuan penelitian adalah mempelajari potensi daya hasil galur-galur mutan berbiji besar untuk diuji kembali daya hasil dan adaptasinya di berbagai lokasi.

BAHAN DAN METODA

Pengujian daya hasil pendahuluan dilakukan dikebun percobaan Cipanas, pada musim tanam musim Hujan tahun 2005. Bahan terdiri dari 26 galur mutan generasi M7 berbiji besar, 1 varietas induk yaitu Muria dan 4 varietas nasional sebagai pembanding yaitu varietas Wilis, Tanggamus, Rajabasa dan Argomulyo. Percobaan menggunakan metoda rancangan acak kelompok dengan tiga ulangan, ukuran petak 3 x 4 meter dengan jarak tanam 40 x 20 cm.

Pengujian daya hasil lanjutan dilakukan dikebun percobaan Citayam, pada musim hujan 2006. Bahan terdiri dari 15 galur mutan generasi M8 varietas induk yaitu Muria dan 3 varietas nasional sebagai pembanding yaitu varietas Wilis, Tanggamus dan Rajabasa. Rancangan percobaan menggunakan metoda acak kelompok dengan 3 ulangan, ukuran petak 4 x 5 meter dengan jarak tanam 40 x 20 cm. Pemupukan menggunakan dosis standar yaitu 75 Kg urea/ha, 150 Kg SP 36/ha dan 50 kg Kcl/ha.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pemuliaan tanaman memperbaiki sifat genetik tanaman menjadi lebih baik dan menjadi varietas unggul antara lain bertujuan peningkatan produktivitas kedelai yang tidak dapat dipecahkan melalui pendekatan agronomi. Peningkatkan potensi daya hasil biji, umur panen, memperbaiki sifat ketahanan terhadap hama dan penyakit, meningkatkan toleransi terhadap lahan masam, kekeringan dan pengaruh naungan.

Hasil uji daya hasil pendahuluan beberapa galur mutan kedelai musim tanam MH 2005 disajikan pada tabel 1. Semua galur yang diuji memperlihatkan produktivitas yang lebih tinggi dan berbeda sangat nyata dibandingkan dengan varietas induknya yaitu Muria maupun varietas nasional (Tanggamus, Rajabasa, Argomulyo dan Wilis) sebagai kontrol. Produktivitas galur-galur tersebut berkisar antara 16,45 – 28,26 ku/ha, berat 100 biji dari galur-galur yang diuji berkisar antara 25,86 – 31,05 gram. Sedangkan produktivitas tanaman induk (Muria) tertinggi hanya 11,03 ku/ha dan produktivitas varietas kontrol tertinggi Tanggamus (16,08 ku/ha), Rajabasa (15,85 ku/ha), Argomulyo (15,10 ku/ha dan Wilis (12,33

ku/ha). Jumlah polong isi, berat biji per tanaman dan berat biji per 100 butir berkolerasi positif terhadap hasil. Produktivitas yang tinggi dari galur-galur mutan berbiji besar diduga karena mutu dan ukuran berat 100 butir biji yang lebih besar dan lebih tahan rebah dibanding dengan kontrolnya.

Tabel 1. UDHP galur-galur mutan kedelai berbiji besar generasi M7di Cipanas MH.2005.

No.	Galur / Varietas	Produktivitas (ku / ha)	Berat 100 butir (Gram)
1.	25 – A. MBB	28.623 a	28.03
2.	60. MBB	28.040 a	29.33
3.	5.MBB	27.873 ab	29.69
4.	29.MBB	27.373 ab	28.65
5.	47.MBB	26.873 abc	29.47
6.	51.MBB	26.663 abc	28.22
7.	55.MBB	26.453 abc	27.26
8.	37.MBB	26.413 abcd	31.05
9.	86.MBB	25.687 bcde	26.32
10.	31. MBB	25.687 bcde	28.30
11.	35. MBB	26.623 bcdef	25.86
12.	63. MBB	24.770 cdefg	26.87
13.	23. MBB	24.083 defgh	28.29
14.	49. MBB	23.560 efghi	26.87
15.	52. MBB	23.287 fghij	30.12
16.	44. MBB	23.163 ghij	28.64
17.	59. MBB	23.080 ghij	30.54
18.	46. MBB	22.167 hijk	27.80
19.	43. MBB	21.530 ijk	30.14
20.	14. MBB	21.413 ijk	27.73
21.	58. MBB	21.103 jk	26.89
22.	26. MBB	20.977 jk	29.30
23.	27. MBB	20.707 kl	29.71
24.	2. MBB	20.663 kl	27.45
25.	H.218	18.540 lm	22.93
26.	82. MBB	16.453 mn	31.37
27.	Tanggamus	16.080 n	11.13
28.	Rajabasa	15.850 n	14.59
29.	Argomulyo	15.100 n	14.49
30.	Wilis	12.330 o	10.40
31.	Muria	11.037 o	14.00
	BNT	2.350	
	KK (%)	6,455	

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

Peningkatan hasil dan peningkatan kualitas ukuran berat 100 butir biji terlihat nyata dapat dilihat pada tabel 2. Persentase Peningkatan hasil dibandingkan dengan varietas Muria sebagai varietas asalnya dari ke 26 galur mutan tersesebut berkisar dari 149,1% sampai dengan 259% sedangkan perbaikan peningkatan ukuran berat 100 butir biji berkisar dari 163,8% sampai dengan 224,1%. Dari analisis kolerasi antara sifat tampak bahwa daya hasil tinggi mempunyai korelasi positif dengan ukuran berat 100 butir biji dan tahan terhadap kerebahan. Galur-galur mutan yang berasal dari varietas muria memiliki sifat antara lain berbiji besar, tahan rebah tipe tumbuh determinite dengan umur masak 85 hari.

Hasil uji daya hasil lanjutan beberapa galur mutan kedelai musim tanam MH 2006 disajikan pada tabel 1. Hasil dari 15 galur mutan yang diuji memperlihatkan hasil yang berbeda nyata lebih tinggi dibandingkan dengan varietas induk yaitu Muria. 5 galur mutan yaitu 60.MBB, 35.MBB, 5.MBB, 37.MBB dan 55 MBB produktivitasnya lebih tinggi dari varietas Tanggamus walau secara statistik tidak berbeda nyata. Galur mutan 60.MBB dibandingkan dengan varietas Wilis produktivitasnya berbeda nyata lebih tinggi apalagi dibandingkan dengan varietas rajabasa dan Muria. 6 galur mutan yaitu 35.MBB, 5.MBB, 37.MBB, 55.MBB, 29.MBB dan 25-A.MBB produktivitasnya lebih tinggi dibandingkan dengan varietas Wilis walau secara statistik tidak berbeda nyata, tetapi jika dibandingkan dengan varietas Rajabasa produktivitas keenam galur tersebut berbeda nyata lebih tinggi, apalagi dengan varietas Muria sebagai induknya produktivitasnya berbeda sangat nyata lebih tinggi. Galur-galur mutan tersebut mempunyai berat 100 butir yang lebih besar dibanding dengan varietas Tanggamus, Wilis, Rajabasa dan Muria sebagai Induknya (tabel.3).

Tabel 2. Persentase peningkatan hasil dan berat 100 butir biji dibandingkan dengan varietas Muria.

No.	Genotipe	Hasil (%)	Berat 100 butir (%)
1	25-A.MBB	259,3	200,2
2	60. MBB	254,1	209,5
3	5. MBB	252,5	212,1
4	29. MBB	248	204,6
5	47. MBB	243,5	210,5
6	51. MBB	241,6	201,6
7	55. MBB	239,7	194,7
8	37. MBB	239,3	221,8
9	86. MBB	232,7	188
10	31. MBB	232,7	202,1
11	35. MBB	232,1	184,7
12	63. MBB	224,4	191,9
13	23. MBB	218,2	202,1
14	49. MBB	213,5	191,9
15	52. MBB	210,9	215,1
16	44. MBB	209,9	218,1
17	59. MBB	209,1	218,1
18	46. MBB	200,8	198,6
19	43. MBB	195,9	215,3
20	14. MBB	194	198,1
21	58. MBB	191,2	192,1
22	26. MBB	190,1	209,3
23	27. MBB	187,6	212,2
24	2. MBB	187,2	192,1
25	H.218	167,9	163,8
26	82. MBB	149,1	224,1

Tabel 3. Uji Daya Hasil Lanjutan beberapa galur mutan di Citayam

No.	Galur / Varietas	produktivitas (ku / ha)	Berat 100 butir (Gram)
1.	60 MBB	21,450 a	21,60
2.	35 MBB	21,067 ab	22,69
3.	5 MBB	21,00 ab	20,67
4.	37 MBB	20,267 abc	21,43
5.	55 MBB	20,173 abc	21,43
6.	Tanggamus	19,750 abcd	10,50
7.	29 MBB	19,667 abcd	21,75
8.	25-A MBB	19,133 bcde	21,70
9.	Wilis	18,967 bcde	11,00
10.	86 MBB	18,550 cde	21,15
11.	63 MBB	17,533 def	21,50
12.	47 MBB	17,367 efg	22,50
13.	51 MBB	17,083 efgh	22,00
14.	Rajabasa	15,983 fgghi	15,00
15.	I.209	15,750 fgghi	12,50
16.	31 MBB	15,133 ghi	21,50
17.	H 218	14,933 hi	20,50
18.	23 MBB	14,217 ij	23,50
19.	Muria	12,733 j	14,00
	BNT 0.05	2.27	
	KK (%)	7.67	

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

KESIMPULAN

Dari hasil percobaan ini dapat disimpulkan bahwa : Dari 31 genotipe hasil uji daya hasil pendahuluan telah diidentifikasi 26 genotipe yang mempunyai daya hasil tinggi dan berbiji besar.

Dari 19 genotipe hasil uji daya hasil lanjutan telah diidentifikasi 7 genotipe Yang berdaya hasil tinggi dan berbiji besar. Ke 7 genotipe tersebut dapat diikuti sertakan untuk pengujian uji Multi Lokasi ke Direktorat Perbenihan Departemen Pertanian sebagai syarat pelepasan varietas secara nasional.

DAFTAR PUSTAKA

1. HAERAH, A and HAFSAH. Program For Increasing Food Crops Production In Indonesia. Paper Presented on CRIFC. Meeting 18 -- 20 November 1991. Bogor.
2. TABOR,R and GIJBERS,G. Soybean Suply / Demand For Indonesia. In BUTEMA, J.W. et al (eds). Soybean Research and Development In Indonesia. CGPRT Center Bogor, 1987. pp 4 9 – 51.
3. SUMARNO dan RONDOT, P. Soybean Yield Gap Analisis Project. Palawija News 5 (3).Bogor, 1988.
4. PROSIDING SEMINAR HASIL PENELITIAN. Peningkatan Produktivitas, Kualitas Dan Efisiensi Sistem Produksi Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian Menuju Ketahanan Pangan dan Agribisnis. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. 2002.



Gambar 1. Varietas Muria sebagai varietas asal



Gambar 2. Galur mutan harapan berbiji besar



Gambar 3. Galur mutan harapan berbiji besar