

LAPORAN TEKNIS 2018

499/AIR 3/OT 02 02/01/2019

GALUR MUTAN HARAPAN KEDELAITAHUN 2018

Arwin, Yuliasti, Lilik Harsanti, Tarmizi, Winda Puspitasri dan Puput Melati



PUSAT APLIKASI ISOTOP DAN RADIASI
BADAN TENAGA NUKLIR NASIONAL
2019

LAPORAN TEKNIS 2018

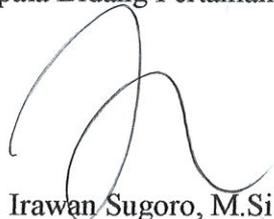
499/AIR 3/OT 02 02/01/2019

GALUR MUTAN HARAPAN KEDELAITAHUN 2018

Arwin, Yuliasti, Lilik Harsanti, Tarmizi, Winda Puspitasri dan Puput Melati

Mengetahui/Menyetujui

Kepala Bidang Pertanian



Dr. Irawan Sugoro, M.Si
NIP. 19761018 200012 1 001

Kepala Pusat Aplikasi Isotop dan Radiasi



Totti Tjiptosumirat
NIP. 19630830 198803 1 002

LAPORAN TEKNIS GALUR MUTAN HARAPAN KEDELAI TAHUN 2018

Arwin, Yuliasti, Lilik Harsanti, Tarmizi, Winda Puspitasari dan Puput Melati

ABSTRAK

Tanaman kekacangan seperti kedelai merupakan komoditi penting sesudah padi. Tanaman kekacangan khususnya kedelai merupakan sumber protein nabati terbesar dalam memenuhi kebutuhan protein masyarakat. Pemenuhan kebutuhan kedelai nasional baru bisa mencapai 40% dari produksi kedelai dalam negeri, sedangkan sisanya harus diimpor. Salah satu cara peningkatan produksi kedelai dalam negeri adalah dengan perakitan varietas unggul, yang salah satunya melalui pemuliaan tanaman dengan teknik mutasi radiasi. Perbaikan varietas kedelai dengan metoda pemuliaan mutasi bertujuan untuk mendapatkan varietas unggul yang berproduksi tinggi, tahan hama dan penyakit utama, berumur genjah dan bisa beradaptasi di berbagai lokasi di Indonesia. Disamping itu juga bertujuan untuk mendapatkan galur-galur mutan kedelai yang tahan dalam kondisi naungan untuk dapat mengisi areal pertanaman diperkebunan untuk tanaman utama di perkebunan tersebut berusia dibawah 3 tahun. Dalam tahun 2018 telah dilakukan uji adaptasi multilokasi untuk kedelai toleran kekeringan di daerah Bantul dan Gunung Kidul Yogyakarta. Untuk kedelai umur genjah telah dilaksanakan juga uji adaptasi multi lokasi di daerah Bantul Yogyakarta, Kabupaten Wajo Sulawesi Selatan dan Citayam Bogor. Untuk kedelai hitam dan berbiji besar juga telah dilakukan uji adaptasi di daerah Malang Jawa Timur dan Taman Bogo Lampung. Disamping itu juga dilakukan seleksi dan pemurnian galur-galur mutan kedelai umur genjah generasi M4 dan M.5 dari radiasi varietas Argomulyo. Kemudian juga sudah dilakukan seleksi dan pemurnian galur mutan toleran naungan generasi M3 dan M4 serta generasi M2 dari radiasi varietas Mutiara 1 untuk mendapatkan galur yang toleran naungan yang berbiji besar. Dari hasil pengamatan dan pengujian dilapangan didapatkan 8 galur mutan kedelai yang berproduksi tinggi dan toleran kekeringan dan 7 galur mutan umur genjah yang berproduksi tinggi dan tahan hama penyakit utama. Kemudian untuk kedelai hitam didapatkan 16 galur mutan hasil uji daya hasil lanjut dan akan dipilih untuk dilakukan uji adaptasi.

Kata kunci: galur mutan, pemuliaan mutasi, segregasi

PENDAHULUAN

Kebutuhan pangan nasional semakin meningkat sejalan dengan bertambahnya populasi masyarakat Indonesia yang sudah mencapai 230 juta dengan peningkatan 1.7% per tahun. Berbagai program telah dicanangkan pemerintah dalam rangka menunjang ketahanan pangan nasional. Swasembada padi telah dicapai dalam beberapa tahun terakhir. Namun kebutuhan akan sumber pangan yang lain khususnya kedelai masih belum dapat dipenuhi oleh produksi dalam negeri. Sehingga kebutuhan kedelai tersebut masih bergantung pada impor. Produksi kedelai Indonesia tahun 2017 rata-rata sekitar 950.000 kg/tahun sedangkan kebutuhan rata-rata 2,6 juta ton/tahun. Dari jumlah tersebut, produksi kedelai dalam negeri hanya mampu mencukupi 40%, sedangkan 60% selebihnya dipenuhi dari impor. Salah satu faktor penyebab rendahnya produksi kedelai di Indonesia adalah keterbatasan areal pertanaman kedelai dan perubahan iklim global (1,3).

Peningkatan produksi kedelai nasional bisa ditingkatkan melalui perluasan areal tanam dan peningkatan produksi per satuan luas. Untuk daerah optimal dan sawah perluasan areal tanam terkendala dengan persaingan dengan komoditi lain seperti padi,

sehingga petani lebih tertarik untuk menanam padi. Sedang untuk daerah suboptimal diperlukan input teknologi dan modal yang lebih besar, sehingga juga merupakan kendala dalam penerapannya (4, 5, 8).

Mutasi adalah terjadinya perubahan secara genetik pada satu individu dimana perubahan tersebut diturunkan pada generasi berikutnya. Mutasi dapat terjadi secara alamiah misalnya karena sinar matahari, radiasi kosmis dimana perubahan tersebut terjadi secara perlahan-lahan dan dalam waktu yang sangat lama. Mutasi juga dapat terjadi secara buatan misalnya dengan mutasi secara fisika dan kimia. Mutasi secara fisika misalnya lewat radiasi sinar gamma, sinar X. Mutasi secara kimia seperti dengan menggunakan mutagen kimia tertentu seperti *EMS* (4, 6).

Pemuliaan tanaman dengan teknik mutasi pada dasarnya adalah untuk memperluas keragaman genetik, sehingga pemulia mempunyai peluang lebih besar untuk melakukan seleksi. Salah satunya dengan teknik mutasi radiasi dapat dilakukan untuk menseleksi tanaman yang berumur genjah. Dengan adanya galur-galur kedelai yang berumur genjah atau super-genjah akan dapat mengisi pola tanam padi-padi-kedelai, sehingga penanaman kedelai dapat dilakukan dilahan sawah (3).

Sesudah musim panen padi kedua dan berada diakhir musim hujan biasanya petani membiarkan lahannya kosong karena sudah tidak memungkinkan untuk ditanami padi karena berada diakhir musim hujan. Dengan adanya varietas kedelai yang berumur genjah atau super-genjah, petani masih bisa menanam sawahnya dengan kedelai dengan sistim tanpa olah tanah, sehingga pemanfaatan lahan akan bisa lebih optimal.

Indonesia juga memiliki lahan yang sangat luas, tetapi terkendala karena masuk katagori lahan supoptimal seperti masam, salin, kekeringan. Untuk daerah yang dengan curah hujan rendah diperlukan adanya varietas yang bisa beradaptasi baik dalam kondisi kekurangan air atau dalam cekaman kekeringan. Lewat teknologi mutasi radiasi diharapkan dapat memberikan sumbangan dalam merakit varietas kedelai baru yang toleran kekeringan.

BAHAN DAN METODA

Bahan yang digunakan adalah galur-galur mutan yang sudah terseleksi toleran kekeringan yaitu sebanyak 8 galur mutan yang berasal dari radiasi varietas Pandermen dengan sumber radiasi berasal dari ^{60}Co dengan dosis 0,25 kgy dan 2 kontrol yaitu varietas Pandermen (induk) dan varietas Muria (kontrol nasional).

Untuk kedelai umur genjah digunakan materi varietas Grobogan, Burangrang dan Argomulyo sebagai tanaman induk kemudian diradiasi dengan sinar gamma dosis 0,2; 0,25 dan 0,3 kgy dari sumber ^{60}Co . Benih kedelai yang diradiasi hendaklah mempunyai kadar air sekitar 11%, agar ketika proses radiasi tidak terjadi adanya radikal bebas

Untuk kedelai hitam digunakan materi yang berasal dari varietas Detam 1 dan diradiasi dengan dosis 0,25 kGy dan dilakukan seleksi pada generasi M.2. Kemudian dilakukan seleksi dan pemurnian pada generasi M2, M3, M4 dan M5 sampai didapatkan tanaman yang homogen dan tidak bersegregasi sehingga didapatkan galur murni. Galur murni dan homogen ini dilakukan Uji Daya Hasil Pendahuluan (UDHP) dan Uji Daya Hasil Lanjut (UDHL).

Untuk uji adaptasi multilokasi digunakan metode Rancangan Acak Kelompok dengan 4 ulangan. Pengujian dengan menggunakan plot ukuran 4 x 5 meter dan jarak tanam 40 x 15 cm. Tanah diolah sebanyak 2 kali kemudian dibuat petakan plot sesuai dengan ukuran dan jumlah ulangan. Hasil penelitian diolah secara statistik dengan menggunakan analisa sidik ragam dan kemudian dilanjutkan dengan uji *LSD (Least Significant Different)*.

Untuk seleksi kedelai umur genjah materi penelitian yang sudah diradiasi kemudian ditanam di lahan sebagai tanaman M.1. Tanaman M.1 dipelihara dan dipanen seluruhnya sehingga didapatkan benih M.2. Benih M.2 ini lalu ditanam seluruhnya di lapangan sehingga dinamakan sebagai tanaman M.2. Pada tanaman M.2 ini dilakukan seleksi umur genjah secara *pedigree*, dengan dicirikan umur panen < 75 hari. Disamping berumur genjah tanaman juga harus mempunyai ciri-ciri antara lain: penampilan batang kokoh dan kuat, pertumbuhan tanaman baik dan sehat, jumlah polong isi banyak, tahan terhadap serangan hama dan penyakit. Tanaman tersebut diberi tanda dilapangan untuk menentukan waktu nanti waktu panen.

Tanaman terpilih pada generasi M.2 tersebut lalu ditanam sebagai tanaman M.3 dengan baris terpisah untuk masing-masing tanaman. Tanaman yang berasal dari satu tanaman pada generasi M.2 ditanam dalam satu baris tertentu. Kemudian dilakukan lagi seleksi secara *pedigree* pada generasi M.3 ini seperti waktu seleksi M.2 yaitu: umur genjah (< 75 hari), penampilan tanaman kokoh dan kuat, tanaman tumbuh sehat dan serempak serta tahan serangan hama penyakit.

Pada tanaman generasi M.3 inilah dilakukan evaluasi sifat agronomi antara lain: umur berbunya, umur panen, tinggi tanaman, jumlah polong isi. Sifat agronomi ini penting untuk melihat kesegaman dan homogenitas dari galur-galur mutan yang diseleksi. Seleksi dilanjutkan sampai generasi M.4 dan M.5 hingga tanaman betul-betul homogen dan tidak lagi bersegregasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan penelitian tahun 2018 sudah dilaksanakan uji adaptasi untuk galur mutan kedelai toleran kekeringan dan galur mutan kedelai umur genjah serta galur mutan kedelai hitam berbiji besar. Kemudian juga sudah dilakukan seleksi dan pemurnian galur-galur mutan kedelai umur genjah dan seleksi galur-galur mutan kedelai hitam. Kemudian juga sudah dilakukan seleksi galur-galur mutan kedelai toleran naungan yang berbiji besar.

1. Galur mutan kedelai toleran kekeringan

Untuk galur mutan kedelai toleran kekeringan sudah dilaksanakan di daerah Bantul Yogyakarta, Maros Sulawesi Selatan dan Probolinggo Jawa Timur. Data hasil pengujian ditampilkan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata produksi galur mutan kedelai toleran kekeringan di daerah Bantul Yogyakarta dan Citayam Jawa Barat tahun 2018

Genotipe	Rata-rata produksi (t/ha)	
	Lokasi Pengujian	
	Gunung Kidul Yogyakarta	Citayam Jawa Barat
PsJMK1	2.87	2.08
PsJMK2	2.28	2.14
PsJMK3	1.59	1.92
PsJMK4	2.04	1.81
PsJMK5	1.93	1.92
PsJMK6	2.69	2.01
PsJMK7	1.72	2.19
PsJMK8	2.56	2.06
Panderman (induk)	2.29	1.64
Muria (kontrol)	2.20	1.75

Pada Tabel 1 terlihat bahwa galur mutan PsJMK1 mempunyai rata-rata produksi tertinggi dilokasi pengujian Gunung Kidul bila dibandingkan dengan tetua varietas Panderman dan varietas kontrol nasional yaitu varietas Muria. Untuk lokasi pengujian Probolinggo Jawa Timur, galur mutan PsJMK6 dan galur mutan PsJMK8 mempunyai produksi tertinggi yaitu masing-masing 2,06 t/ha bila dibandingkan dengan tetua varietas Pandermen 1,38 t/ha dan varietas Muria sebagai kontrol nasional. Untuk lokasi pengujian Citayam Jawa Barat galur mutan PsJMK7 mempunyai produksi tertinggi yaitu 2,19 t/ha lebih tinggi dari tetua varietas Pandermen 1,64 t/ha dan varietas Muria 1,75 t/ha. Secara keseluruhan lokasi pengujian galur-galur mutan kedelai toleran kekeringan mempunyai produksi lebih tinggi dibanding varietas tetua Pandermen dan varietas kontrol nasional Muria. Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan iradiasi dengan sinar gamma memberikan pengaruh positif dalam menciptakan varietas kedelai baru yang toleran kekeringan.

Untuk komponen data agronomi antara lain berat 100 butir PsJMK8 (22.33 g) memberikan ukuran biji lebih besar dibanding tetua yaitu varietas Panderman (20.00 g) berbeda nyata dengan dengan varietas pembanding Muria (12. 20 g).

Tabel 2. Rata-rata pengamatan sifat agronomi galur mutan kedelai di 2 lokasi pengujian

No	Galur/ varietas	Tinggi Tan saat panen (cm)	Umur berbunga (HST)	Umur panen (HST)	Jumlah polong Isi (bh)	Berat 100 butir (g)
1	PsJMK1	56. 15 a	38. 75 c	89. 25 bc	51. 00 b	21.96. ab
2	PsJMK2	54.45 a	40. 5 b	88. 50 bc	50. 00 b	25.56.ab
3	PsJMK3	53. 50 a	39. 21 c	88. 75 bc	51.00 ab	24.33. ab
4	PsJMK4	54. 10 a	35. 5 d	88. 50 bc	50. 00 b	24.56. ab
5	PsJMK5	52. 10 a	40. 5 b	87. 75 bc	50. 75 c	26.83.a
6	PsJMK6	50. 30 a	38. 75 c	90. 00 b	50. 00 b	25.3.ab
7	PsJMK7	54. 65 a	39. 5 c	88. 75 bc	51.00 b	25.9.a
8	PsJMK8	56.28 a	35. 25 d	87. 75 c	51. 25 ab	22.33. ab
11	Panderman	52. 55 a	42. 75 a	93. 25 a	53. 50 a	20.0 c
12	Muria	52. 7 a	35. 27 d	89. 5 bc	50. 75 b	20.1. b
LSD		3.21	2,67	4,35	5,23	2,28
KK (%)		7.25	11.48	11.60	3.69	12. 02

Genotipe berpengaruh nyata terhadap semua sifat yang diamati (Tabel 2). Pengamatan tinggi tanaman galur mutan PsJMK8 berkisar 56 cm dengan jumlah polong isi 51.25 buah, hasil biji berkisar antara 2.05 s/d 2.87 ton/ha, umur berbunga 35.25 hari lebih genjah dari tetua Panderman dengan umur panen 87.75 hari dan ukuran biji tergolong besar 22.33 g.

Galur mutan harapan kedelai toleran kekeringan sudah disusun proposal pelepasan varietas dan sudah diajukan ke Tim Penilai dan Pelepas Varietas (TPPV) tanaman pangan dan sudah disidangkan di Kementerian Pertanian tanggal 3 Oktober 2018. Galur mutan harapan PsJMK4 dan PsJMK5 berhasil lulus dalam sidang pelepasan proposal dengan menambahkan satu pengujian lagi yaitu pengujian ketahanan terhadap ulat gerayak. Pengujian ketahanan terhadap ulat gerayak juga sudah selesai dilakukan dan sekarang ini dalam tahap perbaikan proposal untuk diterbitkan rekomendasi tentang pelepasan varietas

unggul oleh Menteri Pertanian RI. Usulan nama calon varietas unggul baru tersebut adalah Kemuning 1 dan Kemuning 2.

2. Galur mutan kedelai umur genjah

Galur mutan kedelai umur genjah sudah dilakukan uji adaptasi, seleksi dan pemurnian generasi M.3 dari radiasi varietas Grobogan, Burangrang dan Argomulyo. Dari seleksi tersebut didapat 6 galur mutan harapan kedelai umur genjah dan berproduksi tinggi untuk dilakukan uji adaptasi.

a. Uji Adaptasi

Uji adaptasi sudah dilakukan di dua daerah yaitu Kabupaten Bantul Yogyakarta untuk MK 2018, dan Citayam Jawa Barat untuk MH 2018. Dalam Tabel 2 ditampilkan data uji adaptasi galur mutan kedelai umur genjah di dua lokasi pengujian.

Tabel 3. Rata-rata produksi Uji adaptasi galur mutan kedelai umur genjah di dua lokasi pengujian tahun 2018

Genotipe	Rata-rata produksi (t/ha)	
	Lokasi Pengujian	
	Bantul Yogyakarta	Citayam Jawa Barat
GAA	2.72	2.83
GBB	2.64	2.76
GCC	2.51	2.72
GDD	2.69	2.63
GEE	2.67	2.70
GFF	2.77	2.52
BURANGRANG (tetua)	2.35	2.43
ARGOMULYO (kontrol)	2.46	2.45
GROBOGAN (kontrol))	2.34	2.58

Dalam Tabel 3 terlihat bahwa galur mutan umur genjah di dua lokasi pengujian mempunyai rata-rata produksi lebih tinggi dibanding dengan tetua dan kontrol nasional. Galur mutan GAA mempunyai produksi rata-rata tertinggi di dua lokasi pengujian dan kemudian diikuti dengan galur mutan GBB. Hal ini dapat menjadi petunjuk bahwa dengan teknik mutasi radiasi akan dapat menghasilkan perbaikan genetik dengan produksi lebih tinggi dari varietas induk dan umur lebih genjah.

b. Umur berbunga dan Umur Panen

Pengamatan terhadap umur berbunga dan umur panen dilakukan terhadap galur-galur mutan yang masih dalam tahap seleksi dan pemurnian. Tahap seleksi dan pemurnian ini dalam generasi M2 sampai dengan dengan tanaman stabil dan homogen dan tidak lagi bersegregasi sehingga diperoleh galur mutan harapan sekitar generasi M6 dan M7.

Umur berbunga diamati setelah 80% tanaman berbunga dan dicatat berapa hari tanaman tersebut mencapai 80% berbunga. Sedangkan umur panen diamati setelah 90% tanaman masak fisiologis, yang dicirikan dengan daun menguning dan sebagian sudah mulai layu dan rontok, dan polong sudah berwarna coklat tua. Dalam Tabel 4 ditampilkan umur berbunga dan umur panen dari galur-galur mutan generasi M.3 yang terseleksi berumur genjah beserta dengan induknya varietas Burangrang.

Tabel 4. Umur berbunga dan umur panen galur-galur mutan kedelai umur genjah pada generasi M.4

No	Nama Galur/ Genotipe	Umur Berbunga (hari)	Umur Panen (hari)
1.	BRRG 15-7	37	72
2.	BRRG 18-6	36	71
3.	BRRG 26-7	36	74
4.	BRRG 28-1	35	70
5.	BRRG 26-5	35	72
6.	BRRG 42-5	35	72
7.	BRRG 43-6	35	71
8.	BRRG 24-2	34	73
9.	BRRG 61-4	35	73
10.	BRRG 38-4	34	72
11.	BRRG 58-1	35	73
12.	BRRG 45-5	35	71
13.	BRRG 21-9	35	72
14.	BRRG 32-1	37	71
15.	Burangrang	38	85
	Rata-rata	35,4	73,13
	SD	1,12	3,38

Dalam Tabel 4 terlihat bahwa umur berbunga tanaman pada umur rata-rata 35 hari dan lebih cepat berbunga dibandingkan dengan induknya varietas Burangrang yang umur berbunganya 38 hari. Sedangkan umur panen galur-galur mutan antara 71 – 74 hari, lebih genjah dari induknya varietas Burangrang yang umur panennya 85 hari.

Dengan pengaruh sinar gamma pada dosis 0,25 kgy akan memberikan peluang dan pengaruh terjadinya mutasi radiasi. Mutasi radiasi memberikan keragaman genetik yang lebih luas sehingga pemulia mempunyai pilihan lebih banyak melakukan seleksi. Mutasi radiasi memberikan pengaruh terhadap umur berbunga menjadi lebih cepat, demikian juga umur panen menjadi lebih genjah dari varietas induknya. Umur panen lebih genjah pada

kisaran umur umur 71 – 74 hari, lebih genjah dari varietas induknya Burangrang yang umur panennya 85 hari. Dengan pengaruh mutasi radiasi akan memberikan pengaruh terhadap umur berbunga dan umur panen sehingga menjadi lebih genjah (IAEA, 1977).

c. Tinggi Tanaman

Tinggi tanaman diambil sampel 5 tanaman secara acak dari masing-masing galur terpilih, kemudian dirata-ratakan. Tinggi tanaman dari masing-masing galur mutan ditampilkan dalam Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata tinggi tanaman dari galur-galur mutan kedelai generasi M.4 (diambil rata-rata dari 5 tanaman sampel)

No	Nama Galur/ Genotipe	Tinggi Tanaman (cm)	Standar Deviasi
1.	BRRG 15-7	43,7	4,23
2.	BRRG 18-6	41,4	2,34
3.	BRRG 26-7	43,2	1,82
4.	BRRG 28-1	45,3	2,23
5.	BRRG 26-5	45,2	1,45
6.	BRRG 42-5	52,1	0,21
7.	BRRG 43-6	42,3	3,45
8.	BRRG 24-2	43,4	4,46
9.	BRRG 61-4	40,6	2,34
10.	BRRG 38-4	44,3	4,31
11.	BRRG 58-1	42,3	3,21
12.	BRRG 45-5	42,6	2,32
13.	BRRG 21-9	45,2	3,24
14.	BRRG 32-1	46,1	2,21
15.	Burangrang	51,3	2,32
	Rata-rata	44,6	
	SD	3,27	

Dalam tabel 5 terlihat tinggi tanaman masih bersegregasi dan belum homogen yang dicirikan masih tingginya standar deviasi dalam satu nomor perlakuan. Hal ini biasa terjadi dalam pemuliaan tanaman dengan teknik mutasi, dimana pada generasi M.3 tanaman masih belum homogen dan perlu pemurnian pada generasi lebih lanjut. Hal ini bisa dibandingkan dengan kontrol induk varietas Burangrang yang tinggi tanamannya homogen, yang dicirikan dengan rendahnya standar deviasi dari 5 sampel tanaman yang diamati.

3. Galur Mutan Kedelai Hitam Berbiji Besar

Untuk galur mutan kedelai hitam berbiji besar dalam tahun kegiatan 2017 sudah dilakukan uji daya hasil pendahuluan (UDHP) dan uji daya hasil lanjut (UDHL) yang berlokasi di kebun Percobaan Citayam Jawa Barat. Kemudian juga sudah dilakukan uji adaptasi yang berlokasi di Kebun Percobaan Kendalpayak Malang Jawa Timur. Uji daya

hasil pendahuluan bertujuan untuk mengetahui produksi masing-masing galur harapan pada tahap awal untuk menyeleksi galur mana yang memiliki prospek untuk dikembangkan lebih lanjut. Uji daya hasil pendahuluan ini dilanjutkan dengan uji daya hasil lanjut untuk menyeleksi galur-galur mutan harapan yang akan dilanjutkan dengan uji adaptasi.

Dalam Tabel 6 dan Tabel 7 ditampilkan uji daya hasil pendahuluan dan uji daya hasil lanjut untuk masing-masing galur harapan kedelai hitam.

Tabel 6. Hasil rata-rata uji daya hasil pendahuluan (UDHP) galur-galur mutan harapan kedelai hitam di KP. Citayam Bogor Jawa Barat tahun 2018

No	Genotip	Warnakulit polong	Warna kulit biji	Kecerahan kulit biji	Tinggi tanaman (Cm)	Umur berbunga (hari)	Umur panen (hari)	Hasil (ton/ha)	Bobot 100 biji (gr)
1	A-1/PSJ	Coklat	Hitam	Kusam	50,73	35	88	2,23	17,91
2	A-2/PSJ	Coklattua	Hitam	Kusam	46,88	33	84	1,48	14,97
3	A-3/PSJ	Coklat	Hitam	Kusam	50,43	35	88	1,83	16,87
4	A-4/PSJ	Coklat	Hitam	Mengkilap	52,38	35	88	1,82	16,87
5	A-5/PSJ	Coklattua	Hitam	Mengkilap	51,43	35	88	1,93	18,32
6	A-6/PSJ	Coklat	Hitam	Kusam	58,40	35	93	1,88	16,89
7	A-7/PSJ	Coklat	Hitam	Kusam	48,08	29	87	2,09	18,57
8	A-8/PSJ	Coklat	Hitam	Kusam	46,50	29	90	1,61	16,22
9	A-8A/PSJ	Coklattua	Hitam	Mengkilap	59,95	34	89	1,70	17,28
10	DB-79/CTY	Coklat tua	Hitam	Mengkilap	49,93	35	93	1,50	13,39
11	DB-92/CTY	Coklattua	Hitam	Mengkilap	54,70	35	89	1,77	12,51
12	DB-94/CTY	Coklattua	Hitam	Mengkilap	52,68	35	88	1,78	13,29
13	B-1/PAIR	Coklat	Hitam	Kusam	51,80	29	88	1,81	15,72
14	B-2/PAIR	Coklat	Hitam	Kusam	46,00	35	87	1,62	15,46
15	B-3/PAIR	Coklattua	Hitam	Mengkilap	30,58	28	85	1,39	19,76
16	B-4/PAIR	Coklat	Hitam	Mengkilap	33,43	33	86	2,20	19,52
17	B-5/PAIR	Coklattua	Hitam	Kusam	48,55	29	89	1,86	17,43
18	B-6/PAIR	Coklat	Hitam	Kusam	58,73	33	90	1,68	17,87
19	Detam 1 (T)	Coklat tua	Hitam	Mengkilap	53,65	38	89	1,80	13,09
20	Mutiara 3 (K)	Coklat tua	Hitam	Mengkilap	54,25	38	88	1,84	13,28

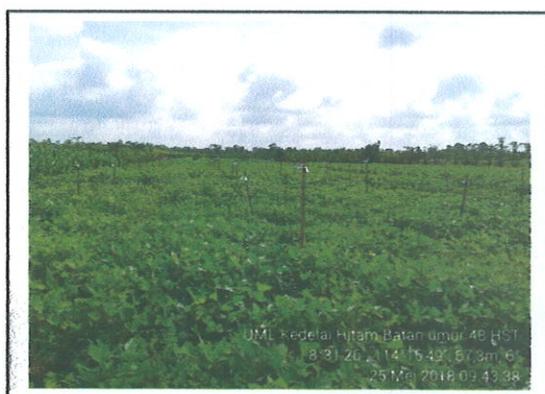
Dari uji daya hasil pendahuluan di Citayam Bogor galur mutan A1-Psj dan galur A7-Psj mempunyai produksi tertinggi dari semua galur yang diuji yaitu masing 2,23 t/ha dan 2,09 t/ha dan juga lebih tinggi dari tetua varietas Detam 1 yang produsinya 1,80 t/ha. Ukuran biji juga lebih besar dari tetua dimana galur mutan A1-Psj mempunyai bobot 100 butir seberat 17,91 gram sedangkan tetua varietas detam-1 bobot 100 butirnya 13,09 gram

Uji daya hasil lanjut galur mutan kedelai hitam berbiji besar di kebun percobaan Citayam Jawa Barat menunjukkan hasil bahwa galur B-4/PAIR menunjukkan produksi paling tinggi yaitu 2,26 t/ha lebih tinggi dari induknya varietas Detam-1 yang produksinya 1,99 t/ha. Ukuran biji juga lebih besar dari induknya yang ditunjukkan oleh bobot 100 butir galur B-4/PAIR adalah 15,33 gram lebih besar dari induknya varietas Detam-1 yang bobot 100 butir 13,18 gram.

Tabel 7. Hasil rata-rata uji daya hasil lanjut (UDHL) galur-galur mutan harapan kedelai hitam di KP. Citayam Bogor Jawa Barat thn 2018

No	Genotip	Warna kulit polong	Warna kulit biji	Kecerahan kulit biji	Tinggi tanaman (Cm)	Umur berbunga (hari)	Umur panen (hari)	Hasil (ton/ha)	Bobot 100 biji (gr)
1	A-1/PSJ	Coklat	Hitam	Kusam	47,28	35	87	1,50	15,29
2	A-2/PSJ	Coklattua	Hitam	Kusam	43,66	33	84	1,75	13,37
3	A-3/PSJ	Coklat	Hitam	Kusam	48,16	35	86	1,92	14,14
4	A-4/PSJ	Coklat	Hitam	Mengkilap	49,00	35	87	1,69	14,75
5	A-5/PSJ	Coklattua	Hitam	Mengkilap	51,01	35	87	1,62	14,60
6	A-7/PSJ	Coklat	Hitam	Kusam	43,70	29	85	2,02	16,51
7	A-8/PSJ	Coklat	Hitam	Kusam	44,58	29	88	1,70	14,80
8	A-8A/PSJ	Coklattua	Hitam	Mengkilap	50,64	34	88	1,68	14,11
9	DB-92/CTY	Coklattua	Hitam	Mengkilap	45,19	35	88	1,92	12,77
10	DB-94/CTY	Coklattua	Hitam	Mengkilap	44,69	35	87	1,66	13,20
11	B-1/PAIR	Coklat	Hitam	Kusam	49,45	29	86	1,79	16,50
12	B-2/PAIR	Coklat	Hitam	Kusam	40,49	35	87	1,79	14,23
13	B-3/PAIR	Coklattua	Hitam	Mengkilap	33,84	28	87	1,70	16,37
14	B-4/PAIR	Coklat	Hitam	Mengkilap	35,54	33	85	2,26	15,33
15	B-5/PAIR	Coklattua	Hitam	Kusam	41,40	29	87	1,97	14,39
16	B-6/PAIR	Coklat	Hitam	Kusam	47,06	33	92	1,69	14,11
17	Detam 1 (T)	Coklattua	Hitam	Mengkilap	48,83	38	85	1,99	13,18
18	Mutiara 3(K)	Coklattua	Hitam	Mengkilap	47,86	38	85	1,90	15,65

FOTO KEGIATAN TAHUN 2018



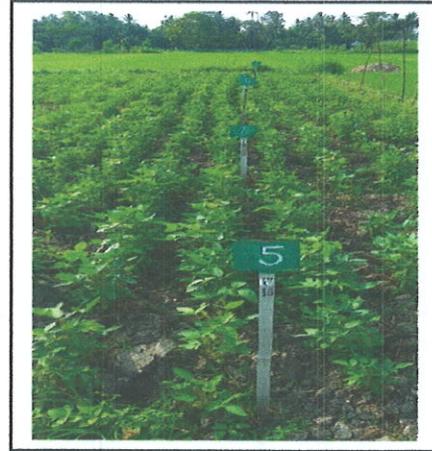
Uji adaptasi galur mutan kedelai hitam berbiji besar



Uji Adaptasi Galur mutan kedelai hitam



Uji Adaptasi Galur Mutan Kedelai Umur Genjah di Kabupaten Bantul Yogyakarta



Uji Adaptasi Galur Mutan Kedelai Umur Genjah di Kabupaten Bantul Yogyakarta



Pengujian ketahanan penyakit karat daun di Balitkabi Malang Jatim



Pengujian ketahanan hama ulat gerayak di Balitkabi Malang Jawa Timur



Uji adaptasi galur mutan kedelai umur genjah di Kebun Percobaan Citayam Jabar



Uji adaptasi galur mutan kedelai umur genjah di Kebun Percobaan Citayam Jabar

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dan pengujian yang telah dilakukan tahun 2018 dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Telah disusun dan diajukan serta disidangkan 2 Galur Mutan Harapan kedelai toleran kekekeringan yaitu PsJMK4 dan PsjMK5 ke Kementerian Pertanian cq Badan Benih Nasional dan akan segera dilepas sebagai 2 varietas unggul kedelai baru.
2. Untuk galur mutan kedelai toleran kekeringan didapatkan 8 galur mutan yang toleran kekeringan dan produksi tertinggi adalah galur mutan PsJMK1 dimana produksinya lebih tinggi dari induk varietas Panderman dan varietas kontrol nasional varietas Muria.
3. Galur mutan kedelai toleran kekeringan mempunyai ukuran biji besar dimana berat 100 butir adalah 22,3 gram, dan lebih besar dari ukuran biji varietas induk Panderman serta kontrol varietas Muria dengan ukuran biji 20 gram/100 butir.
3. Telah dilakukan uji adaptasi galur mutan kedelai umur genjah di lokasi Bantul Yogyakarta dan Citayam Jawa Barat.
4. Telah didapatkan galur mutan kedelai umur genjah yang berasal iradiasi varietas Grobogan, Burangrang dan Argomulyo pada generasi M.4 dan M.5.
5. Galur mutan kedelai umur genjah mempunyai umur panen 70-72 hari dan lebih genjah dari induknya varietas Grobogan, Burangrang dan Argomulyo.
6. Telah dilakukan uji daya hasil pendahuluan dan uji daya hasil lanjut galur mutan kedelai hitam di Kebun Percobaan Citayam Jawa Barat, serta uji adaptasi di Banyuwangi Jawa Timur dan Bali.

DAFTAR PUSTAKA

1. Alfi Inayati, Eriyanto Yusnawan. 2016. Characteristics of superior soybean breeding lines tolerancet to rust (*Phakopsora pachyrhizi* Syd.). *Jurnal Biosaintifika* Vol. 8 No. 1 (2016). E-ISSN 2338-7610. Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Semarang
2. Ainun Marliah, Taufan Hidayat dan Nasliyah Husna. Pengaruh varietas dan jarak tanam terhadap pertumbuhan kedelai *Glycine Max (L.) Merrill*. *Jurnal Agrista* Vol. 16 No.1, 2012. ISSN: 1410-3389. Fakultas Pertanian Universitas Syiah Kuala- Banda Aceh
3. Arwin, Harry Is Mulyana, Tarmizi, Masrizal, Khavid Faozi dan Mukhlis Adie. 2012. Galur mutan harapan kedelai super genjah Q-298 dan 4-Psj. *Jurnal Ilmiah Aplikasi Isotop dan Radiasi*. Volume 8 Nomor 2 ISSN 1907-0322, hal: 107-116. Pusat Aplikasi Isotop dan Radiasi – Badan Tenaga Nuklir Nasional.
4. Arwin. 2012. Evaluasi produktivitas galur-galur mutan kedelai umur genjah dengan dua pola jarak tanam pada lahan sawah. *Prosiding Seminar dan Pameran Teknologi Aplikasi Isotop dan Radiasi*, Jakarta 9 – 10 Oktober 2012, hal: 269 – 277. ISBN 978-989-3558-27-1. .Pusat Aplikasi Teknologi Isotop dan Radiasi – Badan Tenaga Nuklir Nasional 2013.

5. Arwin. 2013. Evaluasi Ketahanan Galur Mutan Hasil Iradiasi Kedelai Umur Genjah Terhadap Serangan Penyakit Karat Daun (*Phakopshora pachyrhizi* Syd) dan Hawar Daun (*Cercospora sojae*). 2013. Prosiding Bagian I. Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi Nuklir 2013. ISSN 1858-3601.
6. Asadi. 2013. Pemuliaan Mutasi Untuk Perbaikan Terhadap Umur dan Produktivitas pada Kedelai. *Jurnal Agrobiogen*, Vol 9 No. 3 hal: 135 - 142.
7. Asadi, N. Dewi, T. Suhartini, S. Gayatri, T. Zulchi, dan A.Fattah. 2012. Daya hasil galur-galur harapan mutan kedelai berumur genjah di lahan sawah tadah hujan dan lahan kering Sulawesi Selatan. Disampaikan pada Seminar Nasional PERIPI tanggal 6-7 Nopember 2012.18 hlm.
8. 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.
9. Badan Pusat Statistik. 2013. www.bps.go.id . Badan Pusat Statistik tahun 2013.
10. EBERHART. S.A.,and W.A. RUSSELL. 1966. Stability parameters for Comparing varieties *Crop Sci.* 6: 36-40.
11. FINLAY, K.W. and G.N. WILKINSON. 1963. The analysis of adaptation in plant breeding program. *Aust. J. Agric. Res.* 13 : 742-754.
12. International Atomic Energy Agency. 1977. *Manual Mutation Breeding. Second Edition.* Join FAO – IAEA.
13. SOEKARNA, D. dan HARNOTO. 1993. "Pengendalian hama kedelai".Kedelai. Badan penelitian dan Pengembangan Pertanian. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor.
14. 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.
15. SLOANE, R.J., R.P. PATTERSON, and T.E. CARTER, JR. 1990. Field Drought Tolerance of Soybean Plant Introduction. *Crop Csi.* 30:118-123.
