

DAYA HASIL GALUR-GALUR UNGGUL KEDELAI TOLERAN KEKERINGAN FASE REPRODUKTIF

Suhartina¹⁾, Purwantoro²⁾, dan Abdullah Taufik³⁾

¹⁾ dan ²⁾Peneliti pemuliaan, ³⁾peneliti ekofisiologi pada Balai Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian Kotak pos 66 Malang 6510

ABSTRAK

Kekeringan merupakan masalah penting pada budidaya kedelai. Kehilangan hasil akibat cekaman kekeringan berkisar antara 25% hingga 46% tergantung lokasi, musim, periode dan lamanya cekaman. Hingga saat ini belum ada varietas kedelai toleran kekeringan. Tersedianya varietas kedelai toleran kekeringan memiliki arti penting untuk mempertahankan dan meningkatkan produktivitas kedelai di Indonesia.

Tujuan percobaan ini adalah untuk mendapatkan galur-galur harapan kedelai toleran kekeringan pada fase reproduktif. Penelitian dilaksanakan di KP Jambegede dan KP Kendalpayak pada MK II 2008 (Juni–Oktober 2008). menggunakan rancangan acak kelompok dua lingkungan tumbuh, diulang 3 kali. Lingkungan pertama: optimal (pengairan optimal mulai saat tanam sampai polong masak), sedangkan lingkungan kedua: sub-optimal/kekeringan fase reproduktif (pengairan optimal mulai saat tanam sampai fase berbunga, setelah itu tidak dilakukan pengairan). Bahan terdiri atas 30 galur F6 toleran kekeringan, termasuk pembanding toleran (varietas Tidar), hasil tinggi (varietas Wilis), dan tetua persilangan. Jarak tanam 40 cm x 15 cm, 2 tanaman/rumpun. Pengamatan dilakukan terhadap umur berbunga, umur masak, tipe tumbuh, tinggi tanaman, komponen hasil dan hasil biji. Penilaian toleransi terhadap kekeringan menggunakan indeks toleran cekaman (ITC) dan sebagai data penunjang diamati tingkat kelayuan tanaman dan kadar air tanah mulai fase berbunga sampai panen.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebanyak 10 galur memiliki kriteria sangat toleran (ST) dan toleran (T) dengan nilai ITC yang tinggi di kedua lokasi pengujian yaitu DV/2984-330-1-16, ARG/GCP-335-6-30, ARG/GCP-334-5-19, DV/2984-413-11-2, LK/3474-407-7-38, LK/3474-403-2-14, LK/3474-404-4-13, SV-7-1014-4-15, SV-7-1012-2-6, dan MLG 2805-962-69. Galur yang memiliki nilai ITC tinggi merupakan galur yang menunjukkan potensi hasil tinggi baik pada kondisi optimal maupun pada kondisi tercekam kekeringan. Galur-galur tersebut diteruskan pada uji multilokasi tahun 2009.

Kata kunci: Daya hasil, galur toleran kekeringan

ABSTRACT

Yield potency of soybean promising lines tolerate to dry stress

Dry stress is an important problem on soybean production. Yield loss caused by dry stress was vary from 25-40% depend on the location, season, period, and duration of the stress. So far, there were not any soybean varieties tolerate to the dry stress, there fore valuability of drought tolerance soybean varieties were played an important role to increased and stability of soybean production.

The experimnet were carried out at Jambegede and Kendalpayak Experimental Station in the second dry season (June-October) 2008. It was arranged by a

complete Block Design, on two growth environment, with three replication. The first was optimally watering (from seeding up to harvest time), and the second was sub-optimally watering or dried on reproduction phase (it was watering from seeding up to flowering phase, it was not any watering at all up to harvesting time). The soybean lines to be evaluated were thirty lines of F6 included parent as a check (Tidar variety), and Wilis variety as high yield check. Plant spacing was 40 cm x 15 cm, 2 seeds/hole. Observation the age of flowering, the age of erupt pod, growth type, plant high yield component, and dry seed weight.

Out of 30 soybean lines, ten soybean lines have category tolerance and very tolerance at the two place, Jambegede and Kendalpayak Experimental Station. There were DV/2984-330-1-16, ARG/GCP-335-6-30, ARG/GCP-334-5-19, DV/2984-413-11-2, LK/3474-407-7-38, LK/3474-403-2-14, LK/3474-404-4-13, SV-7-1014-4-15, SV-7-1012-2-6, and MLG 2805-962-69. The high tolerance lines was soybean lines that has high potency yield in optimal condition during dry stress, and will be evaluate in multilocation test in 2009.

Keywords: Soybean yield potency, drought tolerance lines.

PENDAHULUAN

Toleransi tanaman terhadap cekaman kekeringan dan penghindaran terhadap kondisi kering merupakan usaha untuk mempertahankan tingkat produksi pada keterbatasan air. Penghindaran dari kekeringan berhubungan dengan penyerapan dan kehilangan air (Day 1981). Dilaporkan oleh Sloane *et al.* (1990), mekanisme utama toleransi varietas kedelai (PI 416937) terhadap cekaman kekeringan adalah sistem perakaran serabut yang banyak sehingga mampu menyerap air tanah lebih banyak daripada varietas Forrest. Hudak dan Paterson (1995) melaporkan bahwa kepadatan akar, volume akar, dan luas permukaan relatif PI 416937 lebih besar dibanding Forrest. Hasil yang sama juga ditemukan pada tanaman gandum. Gandum varietas Pitic 62 toleran terhadap cekaman kekeringan karena mempunyai sistem perakaran yang luas (Hurd, 1974).

Kehilangan hasil kedelai akibat cekaman kekeringan berkisar antara 25% hingga 46%, tergantung varietas, lokasi, dan musim. Cekaman kekeringan selama fase generatif menurunkan hasil kedelai sebesar 34% (Suhartina dan Arsyad, 2005), 25% (Suhartina dan Suyamto, 2005), dan 46% (Suhartina dan Nur, 2005) dibanding dengan hasil tanaman yang mendapat pengairan optimal selama pertumbuhan. Sedangkan di rumah kaca, cekaman 70% dan 40% lengas tanah tersedia selama fase generatif, menurunkan hasil biji masing-masing sebesar 21% dan 40% dibanding 100% lengas tanah tersedia (Suhartina, 2001 dan Suhartina, *dkk.*, 2002).

Penerapan seleksi dapat dilakukan secara langsung terhadap sifat bernilai ekonomi (misalnya hasil biji) maupun secara tidak langsung dengan menggunakan karakter lain sebagai indikator seleksi, tetapi karakter tersebut berkorelasi kuat dengan sifat yang diinginkan. Pada populasi bersegregasi dengan besaran populasi seleksi yang sangat besar, seringkali seleksi dilakukan dengan menggunakan karakter lain selain hasil biji. Namun setelah diperoleh galur homosisot maka seleksi dilakukan dengan menggunakan indikator utama yaitu hasil biji. Hasil merupakan sifat kuantitatif yang keragaannya sangat ditentukan oleh

lingkungan, sehingga uji daya hasil perlu dilakukan pada beberapa lingkungan dan galur terpilih adalah galur harapan (*promising lines*). Galur harapan terpilih perlu diteruskan ke tahap terakhir, berupa uji multilokasi (adaptasi).

Tujuan dari percobaan ini adalah untuk mendapatkan galur-galur harapan kedelai toleran kekeringan pada fase reproduktif.

BAHAN DAN METODE

Percobaan dilaksanakan di KP Jambegede dan KP Kendalpayak pada MK II 2008 (Juni–Oktober 2008) dengan menggunakan rancangan acak kelompok dua lingkungan tumbuh, diulang 3 kali. Lingkungan pertama adalah kondisi optimal (pengairan optimal mulai saat tanam sampai polong masak), sedangkan lingkungan kedua adalah kondisi sub-optimal/kekeringan pada fase reproduktif (pengairan optimal mulai saat tanam sampai fase berbunga, setelah itu tidak diairi). Bahan terdiri atas 30 galur F6 toleran kekeringan, termasuk varietas pembandingan toleran (Tidar) dan hasil tinggi (Wilis), dan tetua persilangan. Galur-galur tersebut merupakan hasil persilangan antara tetua-tetua toleran kekeringan (MLG 2805, MLG 3474, MLG 3072, dan MLG 2984) dengan tetua-tetua unggul (Kipas Putih, Davros dan Lokon), persilangan Argomulyo/GCP, serta plasma nutfah.

Jarak tanam antar baris 40 cm jarak dalam baris 15 cm dengan 2 tanaman/rumpun. Luas plot 2,8 m x 3,3 m. Tanaman dipupuk dasar sebanyak 50 kg Urea + 100 kg SP36 + 75 kg KCl/ha, yang diberikan secara sebar merata sebelum tanam. Pengendalian gulma dilakukan pada umur 2 dan 4 minggu setelah tanam. Pengendalian hama dilakukan secara intensif dengan insektisida Curacron, Matador, atau Decis secara bergantian setiap 10–15 hari atau disesuaikan dengan kondisi hama di lapang. Pengamatan dilakukan terhadap umur berbunga, umur masak, tipe tumbuh, tinggi tanaman, komponen hasil dan hasil biji. Sebagai data penunjang juga diamati kadar air tanah secara periodik.

Kriteria seleksi untuk mendapatkan genotipe yang toleran kekeringan dari percobaan ini menggunakan :

$$\text{Indeks toleransi cekaman (ITC)} = \frac{H_p \times H_c}{(\overline{H_p})^2} \quad (\text{Fernandez, 1993})$$

di mana : H_p = hasil pada pengairan optimal

H_c = hasil pada lingkungan cekaman kekeringan

$\overline{H_p}$ = rata-rata hasil pada pengairan optimal

$\overline{H_c}$ = rata-rata hasil pada pengairan optimal

Pengelompokan toleransi genotipe kedelai terhadap kekeringan dilakukan berdasarkan metode yang dikembangkan oleh Doreste *et al.* (1979), yaitu dengan lima kriteria:

1. Sangat toleran (ST) $(X > \overline{X} + 2sd)$
2. Toleran (T) $(\overline{X} + sd < X \leq \overline{X} + 2sd)$

3. Agak Toleran (AT) $(\bar{X} - sd < X \leq \bar{X} + sd)$
4. Rentan (R) $(\bar{X} - 2sd < X \leq \bar{X} - sd)$
5. Sangat Rentan (SR) $(X \leq \bar{X} - 2sd),$

di mana \bar{X} dan sd adalah rata-rata dan simpangan baku ITC

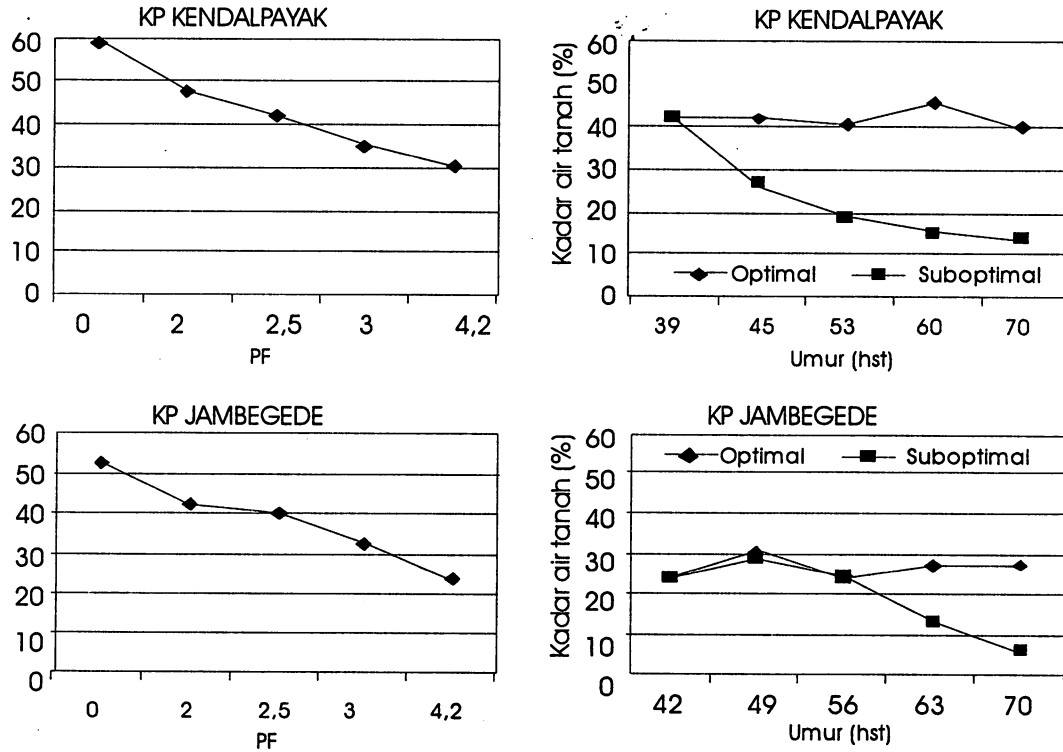
HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Air Tanah Masing-Masing Lokasi Percobaan

Setiap lokasi percobaan mempunyai spesifikasi tanah yang berbeda-beda sehingga dilakukan pengambilan sampel tanah untuk mengetahui kadar air tanah secara periodik selama perlakuan stress air serta kadar air tanah pada pF 0; 2; 2,5; 3; dan 4,2. Analisis kadar air tanah dilakukan di Laboratorium Fisika Tanah Universitas Brawijaya Malang. Selama perlakuan cekaman kekeringan berlangsung, di lokasi percobaan tidak ada hujan, kecuali di KP Jambegede pernah turun hujan pada umur 49 hst sebanyak 9 ml. Hal ini menunjukkan bahwa kondisi tersebut sangat mendukung/sesuai digunakan untuk seleksi/uji kekeringan.

Di KP Jambegede, kadar air tanah pada pF 0; 2; 2,5; 3; dan 4,2 masing-masing adalah 52,2%, 42,2%, 39,7%, 32,1%, dan 23,4%. Hasil pengamatan kadar air tanah selama percobaan ditunjukkan pada Gambar 1. Pada kondisi optimal kadar air tanah rata-rata sekitar 26,7%, sedangkan pada kondisi sub-optimal/kekeringan, selama fase generatif sampai masak, kadar air tanah pada umur 42, 49, 56, 63, dan 70 hst berangsur-angsur menurun dari 23,4%, 28,0%, 24,5%, 13,1% dan 5,6% (Gambar 1). Selama percobaan berlangsung ada satu kali turun hujan pada umur 49 hst sebesar 9 mm, sehingga ada kenaikan kadar air tanah dari 23,4% menjadi 28,0%.

Di KP Kendalpayak, kadar air tanah pada pF 0; 2; 2,5; 3; dan 4,2 masing-masing adalah 59,1%, 49,7%, 42,5%, 35,2%, dan 30,5%. Hasil pengamatan kadar air tanah selama percobaan ditunjukkan pada Gambar 1. Pada kondisi optimal kadar air tanah rata-rata sekitar 42,2%, sedangkan pada kondisi sub-optimal/kekeringan, selama fase generatif sampai masak kadar air tanah pada umur 39, 45, 53, 60, dan 70 hst berangsur-angsur menurun dari 42,2%, 28,8%, 18,9%, 15,9% dan 14,0% (Gambar 1).



Gambar 1. Kadar air tanah pada pF 0; 2; 2,5; 3; dan 4,2 serta kadar air tanah selama percobaan di KP Kendalpayak dan KP Jambegede Pada MK II 2008.

Komponen Hasil dan Hasil Biji

KP Jambegede. Analisis ragam, data hasil, dan keragaan agronomis galur-galur di KP Jambegede disajikan pada Tabel 1 dan Lampiran Tabel 1 dan 2. Hasil percobaan menunjukkan bahwa kondisi kekeringan tidak berpengaruh terhadap tinggi tanaman, jumlah cabang, jumlah polong isi dan hampa, berat biji/tanaman dan hasil biji. Pengaruh kekeringan hanya terlihat pada umur masak dan ukuran biji (g/100 biji). Galur berpengaruh nyata terhadap semua komponen yang diamati. Terdapat interaksi antara kondisi lingkungan dengan galur terhadap semua komponen yang diamati, kecuali berat biji/tanaman dan hasil biji.

Berdasarkan nilai indeks toleransi cekaman (ITC) terdapat lima galur menunjukkan kriteria sangat toleran (ST) dengan nilai ITC sangat tinggi, masing-masing DV/2984-330-1-16 (1,28), DV/3072-341-6-46 (1,44), LK/2805-385-10-4 (1,29), KP/3072-319-5-39 (1,29), dan LQ-3-7-71 (1,41), nilai ini lebih tinggi dari kedua pembanding Wilis (0,81) dan Tidar (0,91). Terdapat 20 galur (termasuk pembanding Wilis dan Tidar) menunjukkan kriteria toleran (T) dengan nilai ITC antara 0,68-1,19, serta empat galur menunjukkan kriteria agak toleran (AT) dengan nilai ITC 0,44-0,63.

KP Kendalpayak. Analisis ragam, data hasil, dan keragaan agronomis galur-galur di KP Kendalpayak disajikan pada Tabel 2 dan Lampiran Tabel 3 dan 4. Hasil percobaan menunjukkan bahwa kondisi kekeringan berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, umur masak, jumlah polong hampa, ukuran biji, berat biji/tanaman dan hasil biji, namun tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah cabang dan polong isi/tanaman. Galur berpengaruh nyata terhadap semua komponen yang diamati. Terdapat interaksi antara kondisi lingkungan dengan galur terhadap umur masak, jumlah polong hampa, ukuran biji, dan hasil biji.

Berdasarkan nilai indeks toleransi cekaman (ITC) terdapat lima galur menunjukkan kriteria sangat toleran (ST) dengan nilai ITC sangat tinggi, masing-masing DV/2984-330-1-16 (1,91), SV-7-1011-1-1 (1,47), MLG 3072-994-67 (1,55), dan kedua pembanding Tidar (1,72) dan Wilis (1,85). Terdapat 19 galur menunjukkan kriteria toleran (T) dengan nilai ITC antara 0,66-1,41, serta enam galur menunjukkan kriteria agak toleran (AT) dengan nilai ITC 0,34-0,62.

Dari Gambar 1 di atas menunjukkan bahwa di KP Jambegede dan KP Kendalpayak, kadar air tanah pada saat perlakuan kekeringan (kondisi sub-optimal) selama fase generatif berada sama atau di bawah pF 4,2 (titik layu permanen). Hal ini menunjukkan bahwa seleksi yang dilakukan dalam usaha untuk mendapatkan galur kedelai toleran kekeringan cukup memenuhi syarat. Sehingga diharapkan galur-galur yang terpilih adalah betul-betul toleran kekeringan.

Tabel 1. Hasil biji kedelai pada kondisi optimal dan sub-optimal/kekeringan fase generatif, Indeks Toleransi Cekaman (ITC), dan kriteria toleransi terhadap kekeringan. KP Jambegede MK II 2008

No	Galur	KP Jambegede			
		Hasil biji (t/ha)		ITC	Kriteria
		L0	L1		
1	DV/2984-330-1-16	2,04	2,13	1,28	ST
2	ARG/GCP-333-4-12	1,73	1,22	0,63	AT
3	ARG/GCP-335-6-30	1,27	1,57	0,59	AT
4	ARG/GCP-334-5-19	1,16	1,27	0,44	AT
5	DV/2984-413-11-2	2,24	2,05	1,36	ST
6	DV/3072-338-3-7	2,01	1,70	1,01	T
7	DV/3072-341-6-46	2,34	2,08	1,44	ST
8	DV/3072-317-3-32	2,14	1,89	1,19	T
9	LK/2805-385-10-4	2,09	2,09	1,29	ST
10	LK/3474-407-7-38	1,76	1,75	0,91	T
11	LK/3474-403-2-14	1,70	1,63	0,82	T
12	LK/3474-404-4-13	1,74	1,91	0,99	T
13	KP/3072-325-11-33	1,86	1,76	0,97	T
14	KP/3072-319-5-39	2,14	2,04	1,29	ST
15	KP/3072-329-15-26	1,91	1,81	1,02	T
16	SV-7-1011-1-1	1,81	1,67	0,90	T
17	SV-7-1014-4-15	1,78	1,64	0,87	T
18	SV-7-1012-2-6	1,86	1,83	1,01	T
19	LQ-3-7-1020-5-5	2,11	1,83	1,14	T
20	LQ-3-7-71	2,27	2,10	1,41	ST
21	MLG 2984-999-68	1,48	1,56	0,68	T
22	MLG 3072-994-67	2,00	1,51	0,89	T
23	MLG 2805-962-69	2,03	1,47	0,89	T
24	MLG 3474-991-66	1,54	1,89	0,86	T
25	MLG 2612-1026-1143-65	1,21	1,33	0,47	AT
26	Lokon-983-73	1,92	1,69	0,96	T
27	Tidar	1,73	1,76	0,91	T
28	Wilis	1,87	1,46	0,81	T
29	DV/3072-373-5-34	1,65	1,44	0,70	T
30	LK/3072-372-4-55	1,71	1,50	0,76	T
	Rata-rata	1,84	1,72	0,95	
	Lingkungan tumbuh (L)		tn		
	Galur (G)		**		
	L x G		tn		
	KK (%)		14,4		

Keterangan: L0 = hasil pada kondisi optimal, L1 = hasil pada kondisi suboptimal/kekeringan
 ST = sangat toleran, T = toleran, AT = agak toleran, R = rentan, SR = sangat rentan

Tabel 2. Hasil biji kedelai pada kondisi optimal dan sub-optimal/kekeringan fase generatif, Indeks Toleransi Cekaman (ITC), dan Kriteria toleransi terhadap kekeringan. KP Kendalpayak MK II 2008

No	Galur	KP Kendalpayak			
		Hasil biji (t/ha)		ITC	Kriteria
		L0	L1		
1	DV/2984-330-1-16	1,92	1,31	1,91	ST
2	ARG/GCP-333-4-12	1,14	0,94	0,82	T
3	ARG/GCP-335-6-30	1,33	0,91	0,93	T
4	ARG/GCP-334-5-19	1,15	1,05	0,92	T
5	DV/2984-413-11-2	1,36	1,09	1,13	T
6	DV/3072-338-3-7	1,19	0,71	0,65	T
7	DV/3072-341-6-46	1,21	0,68	0,62	AT
8	DV/3072-317-3-32	1,03	0,99	0,77	T
9	LK/2805-385-10-4	0,97	0,72	0,54	AT
10	LK/3474-407-7-38	1,29	0,84	0,83	T
11	LK/3474-403-2-14	1,49	0,92	1,04	T
12	LK/3474-404-4-13	1,19	0,98	0,89	T
13	KP/3072-325-11-33	1,16	0,65	0,58	AT
14	KP/3072-319-5-39	1,05	0,62	0,49	AT
15	KP/3072-329-15-26	1,40	0,62	0,66	T
16	SV-7-1011-1-1	1,78	1,08	1,47	ST
17	SV-7-1014-4-15	1,87	0,99	1,41	T
18	SV-7-1012-2-6	1,73	0,91	1,21	T
19	LQ-3-7-1020-5-5	1,36	1,13	1,17	T
20	LQ-3-7-71	1,40	1,05	1,12	T
21	MLG 2984-999-68	1,53	0,89	1,04	T
22	MLG 3072-994-67	1,67	1,21	1,55	ST
23	MLG 2805-962-69	1,67	0,96	1,22	T
24	MLG 3474-991-66	1,63	1,02	1,27	T
25	MLG 2612-1026-1143-65	0,98	0,46	0,34	AT
26	Lokon-983-73	1,27	0,62	0,60	AT
27	Tidar	1,81	1,24	1,72	ST
28	Wilis	1,90	1,27	1,85	ST
29	DV/3072-373-5-34	1,34	1,08	1,11	T
30	LK/3072-372-4-55	1,35	1,01	1,05	T
	Rata-rata	1,41	0,93	1,030	
	Lingkungan tumbuh (L)		**		
	Galur (G)		**		
	L x G		+		
	KK (%)		18,6		

Keterangan: L0 = hasil pada kondisi optimal, L1 = hasil pada kondisi suboptimal/kekeringan; ST = sangat toleran, T = toleran, AT = agak toleran, R = rentan, SR = sangat rentan

Dari 30 galur unggul yang evaluasi daya hasilnya di dua tempat tersebut di atas, telah teridentifikasi galur-galur kedelai yang menunjukkan kriteria sangat toleran dan toleran. Galur yang menunjukkan kriteria sangat toleran maupun toleran di kedua lokasi dan menunjukkan keragaan tanaman yang baik adalah (1) DV/2984-330-1-16, (2) ARG/GCP-335-6-30, (3) ARG/GCP-334-5-19, (4)

DV/2984-413-11-2, (5) SV-7-1011-1-1, (6) LK/3474-403-2-14, (7) LK/3474-404-4-13, (8) SV-7-1014-4-15, (9) SV-7-1012-2-6, (10) MLG 2805-962-69. Galur terpilih tersebut selanjutnya digunakan sebagai bahan uji multilokasi tahun 2009.

KESIMPULAN

Dari evaluasi daya hasil galur-galur unggul kedelai toleran kekeringan fase reproduktif telah teridentifikasi sepuluh galur yang sangat toleran dan toleran dengan nilai ITC yang tinggi di dua lokasi pengujian yaitu (1) DV/2984-330-1-16, (2) ARG/GCP-335-6-30, (3) ARG/GCP-334-5-19, (4) DV/2984-413-11-2, (5) SV-7-1011-1-1, (6) LK/3474-403-2-14, (7) LK/3474-404-4-13, (8) SV-7-1014-4-15, (9) SV-7-1012-2-6, (10) MLG 2805-962-69. Galur yang memiliki nilai ITC tinggi merupakan galur yang menunjukkan potensi hasil tinggi baik pada kondisi optimal maupun pada kondisi tercekam kekeringan. Galur-galur tersebut merupakan galur harapan kedelai toleran kekeringan yang digunakan sebagai bahan uji multilokasi pada tahun 2009.

DAFTAR PUSTAKA

- Allard, R.W. 1960. *Principle of Plant Breeding*. John Wiley & Sons, Inc. New York. P. 89–114.
- Fernandez, G.C.J. 1993. Effective selection criteria for assessing plant stress tolerance. P. 257–270. In: Kuo, C.G. (Eds.). *Adaptation of Food Crops to Temperature and Water Stress*. Proc. Of An Inter. Symp. Taiwan, 13–18 August 1992. AVRDC.
- Hudak, C.M. and R.P. Patterson. 1995. Vegetative Growth Analysis of a Drought-Resistant Soybean Plant Introduction. *Crop Sci.* 35:464–471.
- Hurd, E.A. 1974. Phenotype and Drought Tolerance Wheat. *Agric. Meteor.* 14:39–55.
- Sloane, R.J., R.P. Patterson, and T.E. Carter, Jr. 1990. Field Drought Tolerance of Soybean Plant Introduction. *Crop Sci.* 30:118–123.
- Momen, N.N., R.E. Carlson, R.H. Shaw, and O. Arjmand. 1979. Moisture-stress effects on yield components of two soybean cultivar. *Agron. J.* 71(1):86–90.
- Soegijatni Slamet dan Suyamto. 2000. Uji daya hasil pendahuluan kedelai toleran kekeringan. Laporan Teknik Hasil Penelitian Balai Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian. Malang.
- Suhartina. 2001. Evaluasi Sifat Tahan terhadap Kekeringan dan Daya Hasil Tinggi Beberapa Galur Kedelai Generasi F7. Tesis S2 Fakultas Pasca Sarjana UGM, Yogyakarta. Tidak dipublikasikan.
- 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.
- Suhartina, Darman M. Arsyad, dan Suyamto. 2004. Evaluasi galur-galur harapan kedelai toleran kekeringan pada stadia reproduktif. *Seminar Nasional: Teknologi Inovatif Komoditas kacang-kacangan dan Umbi-umbian Mendukung Agribisnis Secara Berkelanjutan*. Puslitbang Tanaman pangan. Hal. 133–144 .

- Suhartina dan Suyamto. 2005. Evaluasi galur kedelai untuk toleran kekeringan dan berbiji besar. Laporan Akhir Tahun: Hasil Penelitian Komponen Teknologi Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian Tahun 2004. Buku II. Balitkabi, Malang.
- Suhartina dan Darman M. Arsyad. 2005. Toleransi galur dan varietas kedelai terhadap cekaman kekeringan. Lokakarya dan Seminar Nasional: Peningkatan Produksi Kacang-kacangan dan Umbi-umbian Mendukung Kemandirian Pangan. Puslitbang Tanaman pangan. Belum terbit.
- Suhartina dan Amin Nur. 2005. Evaluasi galur-galur harapan kedelai hitam toleran terhadap kekeringan. Laporan Akhir Tahun: Hasil Penelitian Komponen Teknologi Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian Tahun 2005. Belum terbit.
- Sumarno. 1999. Strategi Pengembangan Produksi Kedelai. Prosiding Lokakarya Pengembangan Produksi Kedelai Nasional. Bogor, 16 Maret 1999. Puslitbangtan Bogor. Hal. 7-22.

DISKUSI

- Penanya : Bp. Gatut Wahyu Anggoro.
- Instansi : Balitkabi
- Pertanyaan : Kenapa menggunakan cek varietas Tidar & Wilis. Mengapa tidak menggunakan cek galur/genotype dari kedelai dengan hasil 1,4-1,5 ton/ha
- Jawaban : Menggunakan cek Tidar dan Wilis, karena berdasarkan hasil di Jambegede sudah memenuhi kriteria seleksi.

Tabel Lampiran 1. Keragaan tinggi tanaman, jumlah cabang, tipe tumbuh, umur berbunga dan umur masak 10 galur terpilih pada percobaan uji daya hasil lanjutan galur kedelai toleran kekeringan fase reproduktif. KP Jambegede, MK II 2008

No	Galur	Tinggi tanaman (cm)			Jml cabang/tan			Tipe	UB	Umur masak (hst)		
		L0	L1	Rt	L0	L1	Rt			L0	L1	Rt
1	DV/2984-330-1-16	62.4	57.8	60.1	4	3	4	D	41	85	79	82
3	ARG/GCP-335-6-30	51.9	57.1	54.5	4	3	3	D	39	84	80	82
4	ARG/GCP-334-5-19	37.4	41.3	39.4	2	3	3	D	34	78	76	77
5	DV/2984-413-11-2	64.3	71.6	67.9	3	4	4	D	47	85	80	82
11	LK/3474-403-2-14	67.2	62.8	65.0	5	5	5	D	49	89	88	89
12	LK/3474-404-4-13	69.6	66.5	68.1	5	5	5	D	46	89	86	88
16	SV-7-1011-1-1	52.9	59.3	56.1	2	4	3	D	41	79	78	78
17	SV-7-1014-4-15	60.2	62.5	61.4	3	3	3	D	43	78	78	78
18	SV-7-1012-2-6	56.4	60.6	58.5	3	4	4	D	41	79	78	79
23	MLG 2805-962-69	63.8	55.4	59.6	4	4	4	D	44	84	83	83
27	Tidar (Pembanding)	56.0	54.3	55.2	3	4	4	D	41	78	75	77
28	Wilis (Pembanding)	64.0	57.0	60.5	4	5	5	D	44	88	83	85
Rata-rata 30 galur		63.2	61.6	62.4	4	4	4		44	84	82	83
Lingkungan (L)			tn			tn			tn		**	
Galur (G)			**			**			**		**	
L x G			**			**			tn		**	
KK (%)			7,4			20,4			0,9		1,6	

Keterangan: L0 = hasil pada kondisi optimal, L1 = hasil pada kondisi suboptimal/kekeringan, RT = rata-rata, Tipe tumb = tipe tumbuh, D = determinate, UB = umur berbunga, ** = nyata pada P 0,01, tn = tidak nyata

Tabel Lampiran 2. Keragaan jumlah polong isi dan hampa, berat biji per tanaman, dan bobot 100 biji 10 galur terpilih pada percobaan uji daya hasil lanjutan galur kedelai toleran kekeringan fase reproduktif KP Jambegede, MK II 2008

No	Galur	Jml polong isi/tan			Jml polong hampa/tan			Berat biji (g/tan)			Bobot 100 biji (g)		
		L0	L1	Rt	L0	L1	Rt	L0	L1	Rt	L0	L1	Rt
1	DV/2984-330-1-16	44.3	46.0	45.2	2.0	2.5	2.3	13.2	10.9	12.0	13.9	10.2	12.0
3	ARG/GCP-335-6-30	42.3	41.5	41.9	2.3	3.0	2.7	13.3	10.4	11.8	13.9	11.4	12.7
4	ARG/GCP-334-5-19	30.7	45.5	38.1	1.7	1.5	1.6	8.0	9.8	8.9	13.6	12.1	12.9
5	DV/2984-413-11-2	61.0	61.0	61.0	2.0	3.5	2.8	14.3	9.9	12.1	10.8	8.8	9.8
11	LK/3474-403-2-14	53.7	56.0	54.8	4.0	3.0	3.5	11.2	11.8	11.5	9.6	8.9	9.3
12	LK/3474-404-4-13	50.0	61.0	55.5	3.0	3.5	3.3	11.2	12.8	12.0	9.8	8.5	9.1
16	SV-7-1011-1-1	44.0	59.0	51.5	2.0	4.5	3.3	9.1	8.1	8.6	9.5	7.3	8.4
17	SV-7-1014-4-15	38.7	43.0	40.8	2.0	2.5	2.3	8.4	7.9	8.2	9.3	7.4	8.3
18	SV-7-1012-2-6	45.7	53.0	49.3	2.3	5.5	3.9	9.9	8.3	9.1	10.3	7.7	9.0
23	MLG 2805-962-69	39.7	43.0	41.3	3.0	3.0	3.0	12.8	14.7	13.8	12.5	11.9	12.2
27	Tidar (Pembanding)	54.7	60.0	57.3	4.0	2.5	3.3	9.0	9.0	9.0	7.6	6.2	6.9
28	Wilis (Pembanding)	42.3	104.0	73.2	3.7	4.5	4.1	13.1	13.5	13.3	12.5	11.0	11.7
Rata-rata 30 galur		46.3	55.3	50.8	2.7	3.0	2.8	11.6	11.1	11.4	11.3	9.7	10.5
Lingkungan (L)		tn			tn			tn			**		
Galur (G)		**			**			**			**		
L x G		**			**			tn			**		
KK (%)		16,1			30,6			20,8			6,0		

Keterangan: L0 = hasil pada kondisi optimal, L1 = hasil pada kondisi suboptimal/kekeringan, Rt = rata-rata, ** = nyata pada P 0,01, tn = tidak nyata

Tabel Lampiran 3. Keragaan tinggi tanaman, jumlah cabang, tipe tumbuh, umur berbunga dan umur masak 10 galur terpilih pada percobaan uji daya hasil lanjutan galur kedelai toleran kekeringan fase reproduktif. KP Kendalpayak, MK II 2008

No	Galur	Tinggi tan (cm)			Jml cab/tan			Tipe tumb	UB	U. masak (hst)		
		L0	L1	Rt	L0	L1	Rt			L0	L1	Rt
1	DV/2984-330-1-16	70,4	76,2	73,3	4	2	3	D	42	85	88	87
3	ARG/GCP-335-6-30	63,7	65,8	64,7	4	3	4	D	38	83	82	82
4	ARG/GCP-334-5-19	54,4	57,5	56,0	4	2	3	D	35	84	78	81
5	DV/2984-413-11-2	83,6	75,3	79,4	3	2	3	D	43	79	81	80
11	LK/3474-403-2-14	89,2	76,9	83,1	4	4	4	D	44	86	90	88
12	LK/3474-404-4-13	88,6	76,2	82,4	3	3	3	D	44	85	87	86
16	SV-7-1011-1-1	68,9	65,4	67,1	3	3	3	D	43	82	76	79
17	SV-7-1014-4-15	67,9	61,1	64,5	3	3	3	D	41	81	75	78
18	SV-7-1012-2-6	68,4	58,6	63,5	3	3	3	D	42	83	79	81
23	MLG 2805-962-69	67,7	68,5	68,1	2	3	2	D	41	84	81	82
27	Tidar (Pembanding)	67,1	76,0	71,6	3	4	4	D	42	76	74	75
28	Wilis (Pembanding)	80,3	72,5	76,4	4	4	4	D	43	85	87	86
	Rata-rata 30 galur	76,2	70,4	73,3	3	3	3		42	84	83	83
	Lingkungan (L)		*			tn			tn		**	
	Galur (G)		**			**			**		**	
	L x G		+			tn			tn		**	
	KK (%)		9,8			14,8			3,5		3,1	

Keterangan: L0 = hasil pada kondisi optimal, L1 = hasil pada kondisi suboptimal/kekeringan, RT = rata-rata, Tipe tumb = tipe tumbuh, D = determinate, UB = umur berbunga, **, *, + = nyata pada P 0,01; 0,05; dan 0,10; tn = tidak nyata

Tabel Lampiran 4. Keragaan jumlah polong isi dan hampa, berat biji per tanaman, dan bobot 100 biji 10 galur terpilih pada percobaan uji daya hasil lanjutan galur kedelai toleran kekeringan fase reproduktif. KP Kendalpayak, MK II 2008

No	Galur	Jml polong isi/tan			Jml polong hampa/tan			Berat biji (g/tan)			Bobot 100 biji (g)		
		L0	L1	Rt	L0	L1	Rt	L0	L1	Rt	L0	L1	Rt
1	DV/2984-330-1-16	48,0	44,8	46,4	2,8	2,4	2,6	10,0	7,7	8,8	10,0	8,3	9,2
3	ARG/GCP-335-6-30	34,7	35,5	35,1	2,7	2,7	2,7	6,9	5,3	6,1	9,7	9,1	9,4
4	ARG/GCP-334-5-19	38,9	32,2	35,5	1,6	2,6	2,1	9,3	4,9	7,1	11,0	10,7	10,8
5	DV/2984-413-11-2	61,1	48,4	54,7	3,7	2,3	3,0	9,0	7,5	8,2	8,3	8,3	8,3
11	LK/3474-403-2-14	47,1	46,0	46,6	4,4	1,5	2,9	7,0	6,1	6,5	8,0	7,3	7,7
12	LK/3474-404-4-13	46,2	38,2	42,2	3,9	2,6	3,3	6,1	5,0	5,5	8,3	7,3	7,8
16	SV-7-1011-1-1	61,7	43,2	52,5	3,8	3,9	3,9	10,3	5,7	8,0	7,7	6,7	7,2
17	SV-7-1014-4-15	50,2	45,3	47,8	3,0	3,5	3,3	8,1	6,6	7,3	8,0	6,7	7,3
18	SV-7-1012-2-6	55,4	46,6	51,0	3,8	3,9	3,9	9,5	6,1	7,8	8,3	6,7	7,5
23	MLG 2805-962-69	37,5	34,8	36,2	2,0	2,7	2,4	8,9	6,8	7,8	11,7	9,3	10,5
27	Tidar (Pembanding)	61,4	65,3	63,4	2,5	3,2	2,8	8,5	7,7	8,1	7,0	5,7	6,3
28	Wilis (Pembanding)	60,0	44,0	52,0	2,8	2,2	2,5	10,7	7,3	9,0	8,3	8,3	8,3
	Rata-rata 30 galur	46,6	41,5	44,1	3,2	2,5	2,8	7,9	6,1	7,0	9,0	7,9	8,5
	Lingkungan (L)		tn			*			*			*	
	Galur (G)		**			**			**			**	
	L x G		tn			**			tn			+	
	KK (%)		20,3			31,8			23,3			9,5	

Keterangan: L0 = hasil pada kondisi optimal, L1 = hasil pada kondisi suboptimal/kekeringan, Rt = rata-rata, **, *, + = nyata pada P 0,01; 0,05; dan 0,10; tn = tidak nyata