

STABILITAS HASIL BEBERAPA GALUR HARAPAN KEDELAI TOLERAN KONDISI TANAH JENUH AIR

Suhartina, Purwantoro, A. Ghazi M., dan Gatut WAS

Balai Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian

ABSTRAK

Kedelai rentan terhadap kekurangan maupun kelebihan air. Kelebihan air di lapang yang menyebabkan kondisi tanah jenuh air umumnya sulit dikelola sehingga perlu diupayakan varietas kedelai yang toleran kondisi tanah jenuh air. Penelitian bertujuan untuk menilai keragaan dan stabilitas hasil galur-galur harapan kedelai toleran kondisi tanah jenuh air. Sebanyak 13 galur harapan kedelai toleran kondisi tanah jenuh air dan varietas pembanding Grobogan dan Kawi diuji di enam lokasi yaitu KP Kendalpayak, KP Jambegede, KP Genteng, Banyuwangi, dan Pasuruan (2 lokasi) pada MK II 2010. Percobaan menggunakan rancangan acak kelompok, empat ulangan. Setiap galur ditanam pada petak berukuran 3,2 x 4,5 m, jarak tanam 40 cm x 15 cm, dua tanaman per rumpun. Tanaman dipupuk 100 kg Urea + 75 kg SP 36 + 75 kg KCl/ha yang diberikan pada saat tanam. Pengendalian gulma, hama, dan penyakit dilakukan secara intensif. Kondisi tanah jenuh air dibuat dengan cara melakukan penggenangan dalam parit, dengan mengatur tinggi permukaan air di dalam saluran drainase tetap pada tingkat tertentu (3–5 cm di bawah permukaan bedengan). Penggenangan dilakukan mulai umur 14 hst sampai fase masak. Diantara galur kedelai toleran kondisi tanah jenuh air yang diuji, terdapat delapan galur berpenampilan stabil dan lima galur berpenampilan tidak stabil. Diantara galur yang stabil, galur Tgm/Anjs-T205-1-750 yang mempunyai rata-rata hasil tertinggi dan lebih tinggi dibanding rata-rata umum. Galur tersebut berpeluang untuk dilepas sebagai varietas unggul kedelai toleran kondisi tanah jenuh air. Grobogan sebagai varietas pembanding umur genjah berpenampilan stabil, sedangkan Kawi sebagai varietas pembanding toleran kondisi tanah jenuh air berpenampilan tidak stabil. Kedua varietas tersebut memiliki hasil biji lebih rendah dari galur Tgm/Anjs-T205-1-750, masing-masing 36,8% dan 7,3%.

Kata kunci: Galur harapan; toleran kondisi tanah jenuh air; stabilitas.

ABSTRACT

Soybeans are not responsive to drought and excess water. Excess water in the field which causes water-saturated soil conditions is difficult to be managed, therefore it needs a high yielding varieties of soybeans that tolerant to water-saturated soil conditions. This aims of the study to assess the performance and stability of grain yiled of soybean promising lines tolerant of water-saturated soil conditions. A total of 13 soybean promising lines tolerant of water-saturated soil conditions and Grobogan and Kawi as check varieties were tested at six locations: i.e. Kendalpayak Research Station (RS), Jambegede RS, Genteng RS, Banyuwangi, and two locations at Pasuruan during dry season II 2010. The study was arranged in randomized completely block design with four replications. Each line was planted in a 3.2 m x 4.5 m area, 40 cm x 15 cm plant spacing, two plants per hill. Plants fertilized with 100 kg urea + 75 kg SP 36 + 75 kg KCl per hectare, applied at planting period. Weeds, pests, and diseases were controlled intensively. Water-saturated soil conditions was conducted by flooding the trenches at a certain level (3–5 cm below the surface of the bed). This conditions set starting from 14 days after planting (DAP) to maturity stage (R7 phase). Among the lines tolerant of water-saturated soil conditions were tested, there are eight lines to stable and five lines unstable. Among the stable lines, Tgm/Anjs-T205-1-750, line had highest average grain yield and higher than the general average grain yield. Tgm/Anjs-T205-1-750 line was released as a improved variety tolerant of water-saturated soil conditions. Grobogan as a variety check of early maturity has stable performance, while Kawi as a check tolerant of water-saturated

soil conditions is not stable. Both the check varieties have lower grain yield than Tgm/Anjs-T205-1-750 line, respectively 36.8% and 7.3%.

Keywords: Promising lines; tolerant of water-saturated soil conditions; stability.

PENDAHULUAN

Genangan merupakan masalah utama di banyak daerah pertanian di dunia dan kedelai merupakan tanaman yang peka terhadap genangan (Shimamura et al 2003). Di Indonesia, kedelai masih dominan ditanam di lahan sawah setelah tanaman padi mengikuti pola tanam padi-padi-kedelai atau padi-kedelai-kedelai. Pada umumnya budidaya kedelai dilakukan di lahan sawah tadah hujan yang pengairannya kurang teratur dengan sistem drainase yang buruk. Kondisi demikian mengakibatkan terjadinya genangan pada waktu-waktu tertentu. Penanaman pada musim kemarau I, genangan akan terjadi pada masa vegetatif, sedangkan jika penanaman dimulai pada musim kemarau II, maka genangan akan terjadi pada masa pembungaan sampai pematangan polong (Suhartina dan Gatut 2005).

Kondisi tanah yang tergenang (jenuh air) akibat air sisa penanaman padi atau air hujan sering menjadi salah satu penyebab rendahnya produktivitas kedelai di lahan sawah (Adie 1997). Genangan air dapat menurunkan produksi kedelai dan penurunan hasil akibat cekaman tersebut beragam antara 20–75% (Sumarno *dkk.*, 1988 dan Adisarwanto *dkk.*, 1989). Besarnya penurunan dipengaruhi oleh fase pertumbuhan tanaman dan lamanya penggenangan. Menurut Tames (2001) apabila penggenangan terjadi terus menerus penurunan produksi dapat mencapai 40%. Penggenangan pada fase vegetatif hingga pengisian polong menurunkan hasil biji sebesar 47% dan bila tanaman tergenang dari fase pengisian polong penurunan hasil mencapai 51% (Rodiah dan Sumarno 1993). Penggenangan yang dilakukan selama fase pembungaan sampai pengisian polong menurunkan hasil sebesar 58,7% (Tampubolon *et al.* 1989). Lebih lanjut dikemukakan oleh Adisarwanto (2001), jika kondisi tanah jenuh air dilakukan pada saat tanaman berumur 15–30 hari setelah tanam maka pertumbuhan tertekan dan hasil biji menurun 15–25% dibanding tanpa kondisi jenuh air. Hal ini menunjukkan bahwa pada umur 15–30 hari setelah tanam merupakan periode kritis atau peka terhadap cekaman lingkungan khususnya kondisi jenuh air/tergenang. Secara keseluruhan, aktivitas fisiologis maupun perkembangan tanaman akan menurun.

Tersedianya varietas unggul kedelai toleran kondisi tanah jenuh air memiliki arti penting dalam mempercepat peningkatan produksi kedelai di dalam negeri dalam upaya mengurangi impor yang makin meningkat. Hingga saat ini, upaya menekan kehilangan hasil akibat kondisi tanah jenuh air melalui teknik budidaya dianggap memadai, tetapi informasi mengenai kultivar kedelai yang toleran kondisi tanah jenuh air relatif terbatas. Perakitan varietas kedelai toleran kondisi tanah jenuh air telah dilakukan di Balitkabi dan diperoleh 13 galur harapan toleran kondisi tanah jenuh air.

Tujuan dari penelitian ini adalah menilai keragaan dan stabilitas galur-galur harapan kedelai toleran kondisi tanah jenuh air.

BAHAN DAN METODE

Sebanyak 13 galur harapan kedelai dan dua varietas Grobogan dan Kawi, masing-masing digunakan sebagai varietas pembanding umur genjah dan toleran jenuh air,

dikuantifikasi besarnya interaksi galur harapan dengan lingkungan pada MK II 2010 (Juli–Nopember 2010) di empat sentra produksi kedelai yakni KP Kendalpayak, KP Jambegede, KP Genteng, Banyuwangi, dan Pasuruan (2 lokasi), sehingga seluruhnya berjumlah enam lokasi penelitian (Tabel 1).

Tabel 1. Lokasi penelitian uji adaptasi galur harapan kedelai toleran kondisi tanah jenuh air MK II tahun 2010.

Kode	Lokasi	Musim tanam	Tinggi tempat (m dpl)	Jenis tanah	Tipe lahan	Tipe iklim
L 1	KP Jambegede, Malang, Jatim	MK II 2010	335	Asosiasi Alfisol & Inceptisol	Sawah	C3
L2	KP Genteng, Banyuwangi, Jatim	MK II 2010	168	Asosiasi Latosol Coklat	Sawah	D2
L 3	Tapanrejo, Muncar, Banyuwangi, Jatim	MK II 2010	168	Asosiasi Latosol Coklat	Sawah	D2
L 4	Kademungan, Wonorejo, Pasuruan	MK II 2010	124	Alfisol Coklat	Sawah	E
L 5	Kademungan, Wonorejo, Pasuruan	MK II 2010	124	Alfisol Coklat	Sawah	E
L 6	KP Kendalpayak	MK II 2010	445	Entisol berat	Sawah	C2

Setiap lokasi penelitian menggunakan rancangan Acak Kelompok, dengan empat kali ulangan. Setiap galur ditanam pada petak berukuran 3,2 x 4,5 m, jarak tanam 40 cm x 15 cm, dua tanaman per rumpun. Tanaman dipupuk sebanyak 100 kg Urea + 75 kg SP 36 + 75 kg KCl per hektar yang diberikan secara sebar merata saat tanam. Pengendalian gulma dilakukan pada umur dua dan empat minggu setelah tanam. Pengendalian hama dan penyakit dilakukan secara intensif setiap minggu dengan pestisida dan disesuaikan dengan kondisi hama dan penyakit di lapang. Pengendalian hama menggunakan Pitrovit 2 ml/l/minggu dan pengendalian penyakit menggunakan fungisida Mankozep 2 ml/l/minggu. Pengamatan meliputi hasil dan komponen hasil serta keragaan sifat kualitatif. Kondisi tanah jenuh air dibuat dengan cara melakukan penggenangan dalam parit, dengan mengatur tinggi permukaan air di dalam saluran drainase tetap pada tingkat tertentu (3–5 cm di bawah permukaan bedengan). Penggenangan dilakukan mulai umur 14 hst sampai fase masak.

Pengamatan dan data yang dianalisis adalah data hasil biji per hektar. Analisis ragam gabungan untuk mengetahui interaksi genotipe x lingkungan mengikuti prosedur baku seperti dalam Gomez dan Gomez (1984). Uji homogenitas ragam menggunakan metode uji *Barlett* dilakukan sebelum analisis gabungan. Analisis stabilitas dan adaptabilitas hasil mengikuti metode Eberhart dan Russel (1966). Model linier yang digunakan dalam analisis stabilitas adalah:

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

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:

igl

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

dij = 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 ($b_i=1$) dan simpangan regresinya tidak berbeda nyata dengan nol ($s^2d=0$) serta memiliki potensi hasil di atas rata-rata umumnya.

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

1. $\beta_i < 1,0$, memiliki stabilitas di atas rata-rata, beradaptasi khusus di lingkungan marginal.
2. $\beta_i = 1,0$, memiliki stabilitas rata-rata, beradaptasi baik di semua lingkungan.
3. $\beta_i > 1,0$, memiliki stabilitas di bawah rata-rata, beradaptasi baik khusus di lingkungan produktif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sidik ragam gabungan terhadap 15 genotipe kedelai pada enam lokasi, diperoleh interaksi GxL yang nyata untuk hasil dan komponen hasil. Lokasi nyata untuk seluruh sifat yang diamati. Galur nyata untuk seluruh sifat yang diamati, kecuali jumlah polong hampa/tanaman tidak beda nyata. Interaksi G x L yang nyata menunjukkan bahwa setiap galur memiliki pola adaptasi berbeda untuk setiap lokasi (Tabel 2).

Tabel 2. Sidik ragam gabungan pada enam lokasi uji adaptasi untuk komponen hasil dan hasil. MK II 2010.

Sifat	Kuadrat Tengah					KK (%)	
	Lokasi (L)		Galur (G)		L X G		
Umur berbunga (hari)	68,723	**	20,540	**	2,376	**	2,24
Umur masak (hari)	586,173	**	143,213	**	10,208	**	1,48
Tinggi tanaman (cm)	1222,161	**	359,984	*	41,265	**	7,87
Jumlah cabang/tanaman	24,540	**	2,476	**	0,557	**	18,11
Jumlah polong isi/tanaman	2832,283	**	579,986	**	99,134	**	15,21
Jumlah polong hampa/tnm	101,032	**	1,206	tn	1,644	*	58,59
Bobot 100 biji (g)	80,634	**	173,953	**	3,927	**	11,09
Hasil biji (t/ha)	2,360	**	0,705	**	0,258	**	12,58

* dan ** = nyata $p = 0,05$ dan nyata $p = 0,01$; tn = tidak nyata, KK = koefisien keragaman.

Nilai koefisien keragaman (KK) beragam dari 1,48% hingga 58,59% (Tabel 2). Rata-rata hasil biji 1,94 t/ha, dengan rentang hasil biji 1,69–2,33 t/ha. Hasil biji tertinggi diperoleh galur Tgm/Anjs-T205-1-750 yaitu 2,33 t/ha, lebih tinggi dari hasil biji kedua varietas pembanding Grobogan (1,69 t/ha) dan Kawi (2,17 t/ha). Kemudian diikuti oleh galur Sib/Grob-V64-5-137 dan Sib/Grob-V61-5-127 masing-masing memiliki rata-rata hasil 2,14 t/ha dan 2,10 t/ha, lebih tinggi dibanding Grobogan dan setara dengan Kawi (Tabel 3).

Tabel 3. Hasil biji dari 15 galur pada enam lokasi uji adaptasi. MK II 2010.

Galur	Hasil biji t/ha						
	J.gede	Genteng	B.wangi	Pas-1	Pas-2	K.payak	Rata-2
Sib/Grob-V64-5-137	1,83	2,63	1,69	2,29	2,57	1,83	2,14
Sib/Grob-V79-5-167	1,94	1,75	1,58	2,36	2,06	1,62	1,88
Nan/Grob-R27-5-2-311	1,66	2,13	1,78	2,08	1,76	1,77	1,86
Nan/Grob-R169-1-405	1,57	2,07	2,20	2,22	1,78	1,99	1,97
Nan/Grob-R169-2-406	1,57	1,98	2,02	1,98	1,70	1,56	1,80
Nan/Grob-R172-2-409	1,54	1,99	2,12	2,39	1,59	1,55	1,86
Nan/Grob-R230-1-428	1,53	1,94	2,12	2,13	1,76	1,88	1,89
Tgm/Anjs-T205-1-750	2,25	2,44	2,28	2,87	2,36	1,80	2,33
Tgm/Grob-U37-4-510	1,92	1,49	1,54	2,09	2,22	1,66	1,82
Sib/Grob-V61-5-127	1,98	2,59	2,35	2,38	1,66	1,67	2,10
Sib/Grob-V161-2-249	1,89	1,59	1,52	2,21	2,32	1,43	1,82
Nan/Grob-R3-3-277	1,58	1,88	1,89	2,14	1,78	1,76	1,84
Nan/Grob-R172-3-410	1,57	1,91	2,43	2,26	1,77	1,34	1,88
Grobogan	1,45	1,55	1,54	2,25	1,71	1,64	1,69
Kawi	2,06	2,44	1,99	1,98	2,79	1,79	2,17
Rata-rata	1,75	2,03	1,94	2,24	1,99	1,69	1,94
Ij	-0,18	0,09	-0,01	0,30	0,05	-0,25	
Koefisien Keragaman (%)	9,89	8,63	15,04	9,88	10,27	20,45	

J.gede=KP Jambegede, Genteng=KP Genteng, B.wangi=Banyuwangi, Pas-1=Pasuruan 1, Pas-2=Pasuruan 2, K.payak=KP Kendalpayak, ij=indeks lingkungan.

Rentang hasil biji galur Tgm/Anjs-T205-1-750 adalah 1,80–2,87 t/ha; rentang hasil galur Sib/Grob-V64-5-137 dan Sib/Grob-V61-5-127 masing-masing 1,69–2,63 t/ha dan 1,66–2,59 t/ha dan varietas pembandingan Grobogan memiliki rentang hasil 1,45–2,25 t/ha; varietas Kawi memiliki rentang hasil 1,79–2,79 t/ha. Galur Tgm/Anjs-T205-1-750 mempunyai potensi hasil tertinggi 2,87 t/ha. Rentang hasil galur yang besar menunjukkan bahwa tingkat produktivitas suatu galur berbeda pada tiap lokasi pengujian. Ketiga galur tersebut berpeluang untuk berdaya hasil tinggi pada lingkungan optimal maupun lingkungan jenuh air.

Pemuliaan tanaman merupakan suatu proses keberlanjutan dan terstruktur, yang diawali oleh proses rekombinasi, seleksi bertahap untuk memperoleh sejumlah galur harapan dan diakhiri dengan penilaian terhadap galur harapan melalui uji adaptasi. Uji adaptasi atau multilokasi merupakan pengujian galur harapan pada beberapa lokasi dan musim pada tanaman semusim. Jika interaksi genotipe x lingkungan nyata maka analisis lanjutan diperlukan untuk mempelajari perilaku genotipe di lintas lingkungan. Sejumlah metode statistika telah tersedia, meliputi metode pemisahan komponen interaksi, pendekatan regresi, pendekatan non parametrik, dan pendekatan peubah ganda (Becker dan Leon 1988; Crossa 1990).

Tabel 4. Hasil biji, koefisien regresi, dan simpangan regresi dari 13 galur dan 2 varietas kedelai, MK 2010.

No	Galur	Hasil biji (t/ha)			Koefisien	Simpangan
		Min	Maks	Rata-rata	Regresi	Regresi
1	Sib/Grob-V64-5-137	1,69	2,63	2,14	1,29 tn	0,1207 *
2	Sib/Grob-V79-5-167	1,62	2,36	1,88	1,21 tn	0,0555 tn
3	Nan/Grob-R27-5-2-311	1,66	2,13	1,86	0,92 tn	0,0053 tn
4	Nan/Grob-R169-1-405	1,57	2,22	1,97	0,71 tn	0,0415 tn
5	Nan/Grob-R169-2-406	1,56	2,02	1,80	1,10 tn	0,0062 tn
6	Nan/Grob-R172-2-409	1,54	2,39	1,86	1,11 tn	0,0336 tn
7	Nan/Grob-R230-1-428	1,53	2,13	1,89	0,56 tn	0,0267 tn
8	Tgm/Anjs-T205-1-750	1,80	2,87	2,33	0,51 tn	0,0356 tn
9	Tgm/Grob-U37-4-510	1,49	2,22	1,82	1,13 tn	0,1291 *
10	Sib/Grob-V61-5-127	1,66	2,59	2,10	1,04 tn	0,0969 *
11	Sib/Grob-V161-2-249	1,52	2,32	1,82	1,13 tn	0,1042 *
12	Nan/Grob-R3-3-277	1,58	2,14	1,84	1,14 tn	0,0090 tn
13	Nan/Grob-R172-3-410	1,34	2,43	1,88	1,38 tn	0,0906 *
14	Grobogan	1,45	2,25	1,69	0,95 tn	0,0209 tn
15	Kawi	1,79	2,79	2,17	0,81 tn	0,1123 *
	Rata-rata			1,94		

Keterangan: * = simpangan regresi berbeda nyata dengan 0 (nol); tn = simpangan regresi tidak berbeda nyata dengan 0 (nol) atau tn = koefisien regresi tidak berbeda nyata dengan 1 (satu).

Untuk menilai keragaan masing-masing galur di lintas lingkungan dilakukan uji stabilitas mengikuti Eberhart dan Russel (1966). Genotipe dikatakan stabil apabila koefisien regresinya (bi) tidak berbeda dengan 1 dan simpangan regresinya tidak berbeda dengan 0. Berdasarkan kriteria ini delapan galur dan varietas pembandingan Grobogan berkriteria stabil. Diantara galur yang stabil, galur Tgm/Anjs-T205-1-750, yang mempunyai rata-rata hasil tertinggi dan lebih tinggi dibanding rata-rata seluruh galur dan varietas pembandingan. Galur tersebut berpeluang untuk dilepas sebagai varietas unggul kedelai toleran kondisi tanah jenuh air.

Umur masak beragam dari 74 hingga 83 hari (rata-rata 76 hari) dan ukuran bijinya berkisar 9,24–19,99 g/100 biji (rata-rata 13,09 g/100 biji). Galur Nan/Grob-R27-5-2-311, Nan/Grob-R169-1-405, Nan/Grob-R169-2-406, Nan/Grob-R172-2-409, Nan/Grob-R230-1-428, Sib/Grob-V161-2-249, Nan/Grob-R3-3-277, dan Nan/Grob-R172-3-410 mempunyai umur masak antara 74–75 hari, lebih genjah dibanding varietas pembandingan umur genjah Grobogan (76 hari), namun memiliki ukuran biji yang lebih kecil (11,17–11,87 g/100 biji), kecuali Sib/Grob-V161-2-249 (Tabel 5). Galur Tgm/Grob-U37-4-510 memiliki umur masak yang sama dengan Grobogan yaitu 77 hari, ukuran biji besar (15,80 g/100 biji). Tiga galur lainnya memiliki umur masak 77-79 hari yaitu Sib/Grob-V64-5-137, Sib/Grob-V79-5-167, dan Sib/Grob-V61-5-127, berkriteria umur genjah dan berukuran biji besar (13,93–15,66 g/100 biji). Terdapat satu galur yang memiliki umur masak 80 hari yaitu galur Tgm/Anjs-T205-1-750 dengan ukuran biji besar (13,27 g/100 biji).

Tabel 5. Rata-rata komponen hasil dari 15 galur di enam lokasi, MK II 2010.

No	Galur	Sifat						
		UB	UM	TT	JC	JPI	JPH	B100
1	Sib/Grob-V64-5-137	35	79	53,9	3,1	43,2	1,5	13,93
2	Sib/Grob-V79-5-167	35	78	63,4	2,9	35,7	1,7	14,81
3	Nan/Grob-R27-5-2-311	35	74	56,1	3,1	35,4	1,8	11,26
4	Nan/Grob-R169-1-405	35	74	55,5	3,2	34,1	1,6	11,55
5	Nan/Grob-R169-2-406	35	75	56,3	3,1	34,6	1,9	11,40
6	Nan/Grob-R172-2-409	35	75	57,6	3,3	35,0	1,9	11,10
7	Nan/Grob-R230-1-428	35	75	56,5	3,3	36,1	1,9	11,17
8	Tgm/Anjs-T205-1-750	37	80	56,0	3,1	39,0	1,6	13,27
9	Tgm/Grob-U37-4-510	34	77	54,3	3,0	35,2	1,9	15,80
10	Sib/Grob-V61-5-127	35	78	54,3	3,0	34,9	2,0	15,66
11	Sib/Grob-V161-2-249	35	74	58,6	3,3	38,5	2,0	13,92
12	Nan/Grob-R3-3-277	35	75	56,8	3,4	35,2	1,8	11,36
13	Nan/Grob-R172-3-410	35	74	57,2	3,4	34,1	1,9	11,87
14	Grobogan	33	77	44,6	2,1	28,8	1,6	19,99
15	Kawi	36	83	57,4	3,4	50,6	2,4	9,24
	Rata-rata	35	76	55,9	3,1	36,7	1,8	13,09

Keterangan: UB=umur berbunga, UM=umur masak, TT=tinggi tanaman, JC=jumlah cabang/tanaman, JPI=jumlah polong isi/tanaman, JPH=jumlah polong hampa/tanaman, B100=bobot 100 biji (g).

KESIMPULAN

1. Di antara galur kedelai toleran kondisi tanah jenuh air yang diuji, delapan galur berpenampilan stabil dan lima galur berpenampilan tidak stabil.
2. Di antara galur yang stabil, galur Tgm/Anjs-T205-1-750 yang mempunyai rata-rata hasil tertinggi dan lebih tinggi dibandingkan rata-rata seluruh galur dan varietas pembanding. Galur tersebut berpeluang untuk dilepas sebagai varietas unggul kedelai toleran jenuh air.
3. Varietas pembanding Grobogan hasilnya stabil, sedangkan Kawi hasilnya tidak stabil dan lebih rendah dari galur Tgm/Anjs-T205-1-750, masing-masing 36,8% dan 7,3%.

DAFTAR PUSTAKA

- Adie MM. 1997. Pembentukan varietas unggul kedelai. hlm. 111–142. Laporan Teknis 1977. Balai Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian. Malang.
- Adisarwanto T, Radjit BS, Marwoto, Manshuri AG, dan Floyd C. 1989. Survey Kedelai Jatim. 24 hal. Balittan Malang (tidak diterbitkan).
- Adisarwanto T. 2001. Bertanam Kedelai di Tanah Jenuh Air. Buletin Palawija No. 1:24–32.
- Adisarwanto T, Suhartina. 2001. Tanggap Beberapa Varietas Kedelai Terhadap Kondisi Tanah Jenuh Air. Penelitian Pertanian Tanaman Pangan Vol20. No. 1 : 88–94.
- Baihaki, Wicaksono. 2007. Interaksi genotipe x lingkungan, adaptabilitas, dan stabilitas, hasil dalam pengembangan tanaman varietas unggul di Indonesia. Zuriat 16(1) : 1–8.
- Finlay KW, Wilkinson GN. 1963. The analysis of adaptation in plant breeding program. Aust. J.Agric. Res. 13 : 742–754.
- Eberhart SA, Russell WA. 1966. Stability parameters for comparing varieties. Crop Sci. 6 : 36–40.

- Rodiah, Sumarno. 1993. Keragaan Hasil Genotipe Kedelai pada Keadaan Tanah Jenuh Air. Risalah Seminar Hasil Penelitian Tanaman Pangan 1994. Balai Penelitian Tanaman Pangan Malang. P. 115–124.
- Shimamura S, T Mochizuki, Y Nada, M Fukuyama. 2003. Formation and function of secondary aerenchyma in hypocotyls, roots, and nodules of soybean (*Glycine max*) under flooded condition. *Plant Soil*: 351–359.
- Sumarno, F Dauphin, A Rachim, N Sunarlim, B Santoso, Kuntastyuti. 1988. Soybean Yield Gap Analysis in Java. CRIFT-ESCAP CGPRT. Bogor. 71 pp.
- Tames S. 2001. Lodging of Cereal Crops. Government of Alberta. Online [wwtivl.agric.gov.ab.ca/\\$department/deptdecs.nsf/all/crop1271-intro.html](http://wwtivl.agric.gov.ab.ca/$department/deptdecs.nsf/all/crop1271-intro.html) diakses tanggal 2 maret 2004.
- Tampubolon B, Wiroatmodjo J, S Justika, Baharsjah, Soedarsono, 1989. Pengaruh Penggenangan Pada Berbagai Fase Pertumbuhan Kedelai (*Glycine max* (L.) Merr) Terhadap Pertumbuhan dan Produksi. *Forum Pascasarjana* 12: 17–25.
- Suhartina, Gatut Wahyu Anggoro Susanto. 2005. Toleransi Galur/Varietas Kedelai terhadap Genangan Air. *Prodising Seminar Nasional Optimalisasi Teknologi Kreatif dan Peran Stakeholder dalam Percepatan Adopsi Inovasi Teknologi Pertanian*. Denpasar, 28 September 2005. 279–286.