

**UJI DAYA HASIL BEBERAPA VARIETAS KEDELAI DALAM TUMPANGSARI DENGAN
JAGUNG PADA EMPAT TIPE AGROEKOSISTEM LAHAN KERING DI PULAU LOMBOK
NUSA TENGGARA BARAT**

***EVALUATION OF YIELD ABILITY OF SOYBEAN IN MULTIPLE CROPPING WITH MAYZE ON
FOUR TYPES OF DRY LAND AGROECOSYSTEM IN LOMBOK.
WEST NUSA TENGGARA***

Oleh

Idris. I Wayan Sutresna. I GM. Arya Parwata
Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian UNRAM

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui : daya hasil beberapa varietas kedelai yang ditanam dalam tumpangsari dengan jagung pada empat tipe agroekosistem : daya adaptasi dan stabilitas hasil serta variabilitas genetik dari sifat-sifat kuantitatif. Percobaan ini dirancang dengan Rancangan Acak Kelompok dengan delapan varietas kedelai yaitu : Tampomas, Merapi, Jayawijaya, Willis, Rinjani, Cikuray, Galunggung, dan Lokon yang ditumpangsarikan dengan jagung varietas Arjuna. Varietas Willis merupakan pembanding percobaan dilaksanakan pada empat tipe agroekosistem yaitu : lahan tegalan pengairan air hujan, lahan tegalan pengairan sumur pompa, lahan tadah hujan setelah padi gogorancah dan lahan tadah hujan pengairan high level diversion. Hasil percobaan menunjukkan bahwa : tipe agroekosistem tidak berpengaruh terhadap sifat-sifat kualitatif. Daya hasil varietas Tampomas, Jayawijaya, Lokon, Cikuray, Galunggung adalah sama dengan varietas Willis kecuali Merapi lebih rendah di lahan high level diversion : tidak terdapat varietas yang stabil dan adaptif. Varietas Tampomas, Jayawijaya dan Galunggung hanya mampu beradaptasi baik pada tipe agroekosistem yang produktif. Sedangkan Cikuray dan Lokon beradaptasi khusus pada lingkungan marginal. Variabilitas tertinggi untuk sifat umur panen, jumlah cabang dan hasil biji kering di lahan HLD; tinggi tanaman, jumlah polong, jumlah polong isi di lahan tegalan pengairan sumur pompa; bobot 100 butir biji di lahan tadah hujan setelah padi gogo rancah.

ABSTRACT

The aims of this research were to know : i) yield ability of varieties of soybean planted in multiple cropping with mayze in four types of agroecosystem; ii). Adaptive ability and yield stability, and genetic variability of quantitative traits. The research used Randomized Completely Block Design with eight varieties of soybean, such as : Tampomas, Merapi, Jayawijaya, Willis, Rinjani, Cikuray, Galunggung and Lokon, multiple cropped with mayze var. Arjuna Willis variety as control. The experiment was carried out in four types of agroecosystem, such as : upland depended on the rain, upland irrigated by pump well, dryland after cultivating "gogorancah" rice, and dryland irrigated by high Level Diversion system. The results of the experiment showed that : the types of agroecosystem did not affect on the qualitative traits; the yield ability of Tampomas, Lakon, Jayawijaya, Rinjani, Cikuray and Galunggung is same as Willis but Merapi was lower than it in dryland irrigated by high level diversion system; There is no stable and adative varieties. Tampomas, Jayawijaya and Galunggung varieties were only able to adaptive in productive agroecosystem, but Cikuray and Lokon only adapted specially in marginal condition; The highest variability of harvesting day, number of productive branch and dry seed yield were in the land irrigated by hight level diversion system; plannt height, number of pod, number of filled out of pod were in upland irrigated pump well; weight of 100 dry seeds was in the dryland depended on the rain after cultivating "gogo rancah" rice.

Kata Kunci : Daya hasil, kedelai, lahan kering, tumpangsari.

Key Word : Yield ability soybean, dry land, multiple cropping

PENDAHULUAN

Kedelai (*Glycine max* L. Merr.) termasuk tanaman kacang-kacangan yang tumbuh dengan adaptasi yang luas namun agar dapat mencapai hasil yang maksimum sangat tergantung pada faktor lingkungan tumbuh dan teknik budidaya yang baik.

Dewasa ini kebutuhan akan kedelai kian meningkat sementara produksi dalam negeri masih rendah. Secara nasional, produksi rata-rata 0,96 ton/ha sedangkan di NTB baru mencapai 0,78 ton/ha. Kendala utama yang dijumpai adalah terbatasnya lahan-lahan produksi sehingga pilihan utama dalam peningkatan produksi adalah melalui usaha intensifikasi lahan kering yang paling memungkinkan. Mengingat luas lahan kering 470.875,47 ha yang merupakan 23,79 % dari keseluruhan luas lahan di NTB selain kawasan hutan (Bappeda Tingkat I NTB, 1990).

Di Pulau Lombok lahan kering tersebut tersebar di bagian utara dan bagian selatan. Di bagian utara meliputi 3 kecamatan, termasuk wilayah Kabupaten Lombok Barat. Lahan kering tersebut merupakan lahan tegalan yang telah mendapat pengairan sumur pompa, sehingga memungkinkan pengembangan tanaman palawija khususnya kedelai dengan memanfaatkan sisa air tanah setelah padi gogo. Sedangkan di bagian selatan meliputi 2 kecamatan di Kabupaten Lombok Timur dan 3 kecamatan di Kabupaten Lombok Tengah. Lahan kering tersebut terdiri atas lahan tadah hujan dan lahan tadah hujan yang mendapat pengairan High Level Diversion (HLD).

Sistem tanam yang digunakan selain tunggal juga ditumpangsarikan dengan kedelai/jagung. Sistem tanam tumpangsari merupakan salah satu bentuk diversifikasi produksi diharapkan mampu mengefisienkan lahan dan mengoptimalkan produktivitas lahan.

Faktor lingkungan, varietas/genotipe atau interaksinya menentukan pertumbuhan dan hasil tanaman. Oleh karena itu, stratifikasi lingkungan berdasarkan faktor lingkungan makro seperti kesuburan tanah, ketinggian tempat atau faktor iklim dapat secara efektif mengurangi interaksi varietas-lingkungan. Dan usaha perakitan varietas yang cocok untuk masing-masing kondisi tersebut lebih mudah dari pada merubah faktor lingkungan yang ada (Allard and Bradshaw, 1984). Selain itu varietas hasil rakitan akan lebih mudah diadopsi oleh petani.

Kemampuan tanaman kedelai untuk tumbuh dan menampilkan hasil biji yang baik pada kondisi lingkungan yang berbeda menunjukkan bahwa tanaman tersebut mempunyai daya adaptasi yang baik. Adanya variasi hasil pada berbagai genotipe tanaman pada suatu lingkungan tertentu memerlukan pemahaman terhadap faktor penyebabnya terutama pada fase vegetatif, fase reproduktif dan pengisian biji. Slamet *et al* (1988), melaporkan bahwa tanaman varietas Muneng Sintetik tergolong stabil dan hasil biji di atas rata-rata. Tirtowirjono (1988), melaporkan enam galur padi memiliki daya adaptasi luas dan stabil. Kasno (1990), melaporkan terdapat sembilan galur harapan kacang hijau beradaptasi baik pada lingkungan sawah teknis di Pulau Lombok. Trustinah dan Kasno (1990), melaporkan terdapat 3 galur harapan kacang tunggak dengan sistem tumpangsari dinilai adaptif di lahan sawah teknis di pulau Lombok. Lebih lanjut, Sutresna, dkk. (1992) melaporkan bahwa terdapat tiga galur harapan kacang hijau yang adaptif dan stabil dalam tumpangsari dengan jagung di Lombok Selatan. Mustari dan Rosmalasari (1990), melaporkan bahwa ada tiga genotipe kedelai adaptif dan stabil di Sulawesi Selatan. Namun demikian uji daya hail untuk mendapatkan varietas kedelai yang adaptif dan stabil dalam tumpangsari dengan jagung di lahan kering Pulau Lombok belum diungkap. Atas dasar tersebut maka penelitian ke arah itu telah dilakukan.

MATERI DAN METODE PENELITIAN

Rancangan yang digunakan dalam percobaan ini adalah Rancangan Acak Kelompok dengan delapan perlakuan varietas unggul kedelai yaitu : Tampomas, Merapi, Jayawijaya, Willis, Rinjani, Cikuray, Galunggung, dan Lokon. Masing-masing varietas diulang tiga kali. Varietas willis merupakan pembanding. Percobaan dilaksanakan pada lahan tegalan pengairan air hujan (L1); lahan tegalan pengairan sumur pompa (L2); lahan tadah hujan setelah gogorancah (L3) dan lahan tadah hujan berpengairan high level diversion (L4), mulai bulan Juli sampai dengan bulan Oktober 1994. Petak percobaan dibuat dengan ukuran 3 m x 4 m, dengan jarak antar plot 40 cm dan kedalaman saluran 30 cm, jarak antar blok 100

cm. Sebelum ditanam terlebih dahulu benih kedelai diperlakukan dengan Legin sebanyak 5 g per kg benih. Sedangkan jagung diperlakukan dengan Ridomil 35 SD.

Penanaman kedelai ditumpangsarikan dengan jagung, dengan jarak tanam 40 cm antar baris dan 20 cm dalam baris. Sedangkan jagung ditanam pada setiap tiga baris kedelai dengan jarak tanam 40 cm dalam baris dan 70 cm antar baris. Selanjutnya ditutup dengan mulsa jerami dengan ketebalan 10 ton/ha. Pemupukan pada pertanaman tumpangsari dilakukan dengan dosis 100 kg Urea dan 100 kg TSP/ ha untuk tanaman jagung, sedangkan untuk tanaman kedelai dilakukan dengan dosis 10 kg Urea dan 10 kg TSP/ha.

Variabel yang diamati adalah sifat kualitatif dan kuantitatif. Data hasil

pengamatan dianalisis menurut Eberhart dan Russel (1966) dan Finlay dan Wilkinson (1966), dengan model linier sebagai berikut :

$$X_{ij} = U_i + B_{ij} + d_{ij}$$

X_{ij} = Rata-rata genotipe ke i, lokasi ke j

U_i = Rata-rata genotipe ke i dari semua lokasi

B_i = Koefisien regresi genotipe ke i pada indek lokasi

I_j = Indeks lokasi yang merupakan rata-rata hasil semua genotipe di lokasi ke j dikurangi rata-rata umum

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

Pendugaan nilai harapan kuadrat tengah mengikuti Johson, et al, 1955 Robinson, dan Comstock (1955) sebagai berikut :

Tabel 1. Sidik ragam model acak pada setiap tipe agroekosistem

Sumber ragam	Derajad bebas	Kuadrat tengah	Hasil kali tengah	F. hitung
Ulangan	r - 1	N1	$\sigma_e^2 + g \sigma^2_r$	N2/N3
Genotipe	g - 1	N2	$\sigma_e^2 + r \sigma^2_g$	
Error	(r - 1) (g - 1)	N3	σ_e^2	
Total	gr - 1			

Keterangan :

r = ulangan, g = genotipe, σ_e^2 = komponen ragam

genotipe

σ_g^2 = komponen ragam acak

$$\sigma_g^2 = \frac{(N2 - N3)}{r}$$

$$\text{Koefisien keragaman genetik (KKG)} = \frac{\sigma_g^2}{\sigma_e^2} \times 100\%$$

x

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Sifat - sifat kualitatif

Hasil pengamatan secara visual terhadap sifat-sifat kualitatif dari delapan genotatipe kedelai yang dievaluasi dalam sistem tumpangsari dengan jagung pada empat tipe agro-ekosistem lahan kering (lokasi/lingkungan tumbuh) adalah berbeda. Perbedaan tersebut terlihat jelas pada warna hypokotil, warna bunga, warna polong, warna kulit biji dan bentuk daun. Sedangkan tipe agro-ekosistem tidak berpengaruh terhadap penampakan sifat-sifat tersebut. Hal ini lebih mudah dipahami mengingat pewarisan sifat kualitatif lebih sederhana, karena hanya dipengaruhi oleh satu atau dua gen jika

dibandingkan dengan sifat kuantitatif. Ditegaskan lagi oleh Makmur (1988) dan Poespodarsono (1988), bahwa umumnya sifat-sifat kualitatif tidak dipengaruhi atau sedikit dipengaruhi oleh faktor lingkungan khususnya lingkungan makro yaitu lokasi penanaman.

Sifat kualitatif seperti bentuk dan adanya bulu daun memegang peranan penting dalam pemuliaan tanaman. Bentuk daun menggambarkan ukuran daun; daun yang lebih besar/luas akan menghasilkan fotosintat yang lebih banyak, hal ini penting dalam pertumbuhan ataupun pengisian polong sehingga hasil biji yang terbentuk lebih besar. Sedangkan adanya bulu daun erat kaitannya terhadap ketahanan tanaman menahan laju transpirasi dan ketahanan terhadap hama

tertentu terutama hama yang menyerang melalui daun seperti tipe pencucuk penghisap. Sifat kualitatif yang lain seperti warna hipokotil, warna mahkota bunga, warna polong dan warna kulit biji cukup penting dalam proses pemurnian suatu genotipe atau kultivar.

B. Sifat-sifat kuantitatif

Tabel 2. Hasil analisis ragam delapan varietas kedelai yang dievaluasi dalam tumpangsari dengan jagung pada masing-masing agroekosistem

Hasil analisis ragam pada masing-masing tipe agro-ekosistem/lokasi/lingkungan tumbuh dan analisis ragam gabungan disajikan pada Tabel 2 dan Tabel 3, sedangkan indeks lokasi, rata-rata hasil, koefisien regresi dan simpangan ragam regresi, koefisien keragaman genetik disajikan pada Tabel 4, 5 dan Tabel 6.

Lahan tegalan berpengairan air hujan (L1)							
Genotipe	1	2	3	4	5	6	7 *)
Tampomas	40,33	85	1,60	29,20b (***)	26,83b	8,16b	180,6
Merapi	42,40	85	1,13	50,06a	46,83a	6,79c	214,8
Jayawijaya	40,80	77	2,20	36,6b	34,23b	7,84b	250,7
Willis (**)	39,60	76	1,86	35,2b	32,60b	7,88b	196,9
Rinjani	41,06	87	1,66	29,4b	27,06b	8,04b	133,6
Cikuray	36,53	84	1,30	37,2b	35,36b	7,27b	225,2
Galunggung	37,87	85	1,36	28,2b	26,83b	9,17a	169,2
Lokon	40,26	86	1,33	34,6b	32,66b	8,21b	200,3
BNT 0,05	-	-	-	9,56	9,16	0,68	-
Lahan tegalan berpengairan sumur pompa (L2)							
	1	2	3	4	5	6	7 *)
Tampomas	31,46	85a	1,93	19,33a	35,33b	13,33a	226,9
Merapi	27,07	85a	2,23	21,33a	39,00a	11,17a	195,4
Jayawijaya	35,25	86b	2,23	29,33b	54,00a	12,17a	255,4
Willis (**)	35,72	85a	2,23	18,33a	37,00a	12,85a	251,8
Rinjani	37,59	86b	2,33	25,00a	44,33a	13,05a	286,7
Cikuray	30,76	78b	1,83	14,66a	27,83b	10,83b	226,1
Galunggung	31,24	85a	1,76	17,66a	27,00b	17,54b	277,1
Lokon	30,86	76b	2,00	10,67b	18,67b	13,17a	263,2
BNT 0,05	-	0,98	-	6,61	9,31	1,21	-
Lahan tadah hujan setelah padi gogorancak (L3)							
	1	2	3	4	5	6	7 *)
Tampomas	33,43a	83,33b	1,30	9,40a	6,80	7,68b	353,8
Merapi	42,03b	83,33b	1,76	12,00b	8,46	5,77b	324,8
Jayawijaya	35,12a	83,66b	1,30	9,03a	7,06	7,93b	376,8
Willis (**)	33,17a	79,33a	1,30	9,06a	6,80	7,46b	307,4
Rinjani	35,86a	81,67a	1,30	11,43a	7,13	8,13b	365,9
Cikuray	28,08a	79,67a	1,36	10,96a	7,73	6,45b	284,8
Galunggung	31,80a	8500b	1,20	7,10a	7,00	9,89b	316,0
Lokon	33,88a	76,00a	1,33	8,80a	6,40	7,85b	288,0
BNT 0,05	5,86	3,62	-	2,79	-	0,79	-
Lahan tadah hujan berpengairan high level diversion (L4)							
	1	2	3	4	5	6	7 *)
Tampomas	55,48	101b	3,00b	47,56	46,10a	8,82a	379,5a
Merapi	56,61	91b	1,96a	47,30	31,70a	6,00b	194,0b
Jayawijaya	70,70	102b	3,42b	54,46	51,63b	8,72a	394,5a
Willis (**)	50,62	95a	1,83a	38,73	37,73a	8,07a	346,4a
Rinjani	65,71	102b	2,16a	40,83	41,96a	8,84a	319,6a
Cikuray	51,03	85b	2,26a	42,40	38,86a	7,43a	281,2a
Galunggung	54,32	88b	1,76a	40,20	37,80a	7,44a	389,2a

Lokon	54,54	80b	2,20b	46,96	45,90a	10,06b	357,8a
BNT 0,05	8,99	1,07	0,73	-	10,64	1,11	82,49

Keterangan :

*) = Urutan sifat yang diamati : 1. Tinggi tanaman;
2. Umur panen; 3. Jumlah cabang produktif;
4. Jumlah polong pertanaman; 5 jumlah

polong isi; 6 Bobot 100 butir biji; 7. Hasil biji kering (g/petak)

**) Varietas pembanding.

***) Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang tidak sama menunjukkan beda nyata.

Tabel 3. Hasil analisis ragam gabungan delapan varietas kedelai yang dievaluasi dalam tumpangsari dengan jagung pada empat tipe agroekosistem lahan kering di Pulau Lombok.

Sumber variasi	Derajat bebas	Kuadrat tengah sifat yang diamati						
		1	2	3	4	5	6	7 ¹⁾
Lokasi	3	3107,7*	661,09*	4,61*	5863,9*	5509,2*	159,2*	102712,2*
Blok	8	62,5*	8,87*	0,03*	21,8	26,4	0,6*	3411,2
Genotipe	7	111,5*	135,97*	0,65*	136,1*	169,9*	13,8*	7697,8*
G x E	21	44,5*	66,92*	0,33*	65,3*	150,1*	2,9*	5473,9*
Error	56	19,1*	1,41	0,16*	21,7	23,5	0,3	2323,4
Total	95							

Keterangan : 1) = Urutan sifat yang diamati : 1. Tinggi tanaman; 2. Umur panen; 3. Jumlah cabang produktif; 4 polong pertanaman; 5. Jumlah plong isi; 6. Bobot 100 butir biji; 7. Hasil biji kering (g/petak)

* = Berbeda nyata pada taraf nyata 0,05

Hasil analisis ragam gabungan (Tabel 3) menunjukkan bahwa tipe agroekosistem, varietas dan interaksi antara varietas dengan agroekosistem adalah berbeda nyata terhadap semua sifat yang diamati. Sedangkan ulangan dalam lokasi hanya berbeda nyata terhadap tinggi tanaman dan bobot 100 butir biji dan untuk sifat yang lain tidak apabila ditinjau lebih jauh yaitu dari hasil analisis ragam pada masing-masing agroekosistem secara terpisah (Tabel 2), menunjukkan bahwa antar varietas juga berbeda nyata. Hasil uji lanjut Beda Nyata Terkecil (0,05) menunjukkan bahwa hampir semua sifat yang diamati berbeda nyata kecuali : tinggi tanaman, jumlah cabang, dan hasil biji kering untuk L1, L2 dan L3; umur panen untuk L1; jumlah polong isi untuk L3; jumlah polong untuk L4. Ini berarti bahwa tanggapan antar genotipe kedelai yang dievaluasi dalam tumpangsari dengan jagung berbeda nyata baik antar tipe agroekosistem ataupun pada masing-masing tipe agroekosistem.

Rata-rata hasil (g/petak) untuk semua varietas yang dievaluasi menunjukkan hasil yang sama di semua lokasi kecuali varietas

Merapi yang lebih rendah dibandingkan dengan varietas Willis sebagai pembanding di lahan tadah hujan berpengairan high level diversion (HLD).

Sebagai faktor pembatas untuk keempat tipe agroekosistem adalah ketersediaan air bagi tanaman potensi. Air yang tersedia menyebabkan potensi hasil yang dicapai oleh masing-masing kultivar berbeda. Varietas Merapi kurang mampu memanfaatkan keterbatasan air sehingga fotosintat yang dihasilkan selama pertumbuhannya juga terbatas. Hal ini terlihat dari umur panen yang lebih cepat, jumlah polong isi lebih sedikit dan bobot 100 butir biji yang lebih rendah sehingga secara tidak langsung menyebabkan hasil yang dicapai juga menjadi lebih rendah, yang terjadi di lahan HLD.

Adanya interaksi antara varietas dengan lingkungan memberi gambaran bahwa setiap tipe agroekosistem memberikan kondisi tertentu yang mampu mendukung perbedaan penampilan sifat-sifat tertentu pada setiap varietas, sehingga peluang untuk melakukan seleksi tetap ada.

Tabel 4. Indeks lokasi dan rata-rata untuk sifat-sifat yang diamati pada masing-masing tipe agroekosistem

Sifat yang diamati	Indeks lokasi			
	Lokasi 1	Lokasi 2	Lokasi 3	Lokasi 4
Tinggi tanaman	- 1,12	- 8,48	- 6,80	16,40
Umur panen	- 2,09	- 1,97	- 3,72	7,78
Jumlah cabang produksi	- 0,22	0,23	- 0,49	0,48
Jumlah polong	7,76	- 7,82	- 17,64	17,48
Jumlah polong isi	3,61	6,11	- 22,05	12,33
Bobot 100 butir biji	- 1,30	3,85	- 1,57	8,25
Hasil biji kering	- 79,34	- 27,93	- 51,36	55,91
Sifat yang diamati	Rata-rata tiap lokasi			
	Lokasi 1	Lokasi 2	Lokasi 3	Lokasi 4
Tinggi tanaman	39,86	32,50	34,17	57,38
Umur panen	83,13	83,25	81,50	93,00
Jumlah cabang produksi	1,63	2,08	1,36	2,33
Jumlah polong	35,13	19,54	9,73	45,05
Jumlah polong isi	32,83	35,33	7,18	41,56
Bobot 100 butir biji	7,92	13,07	7,65	8,25
Hasil biji kering	196,44	247,85	327,14	331,70

Keterangan : Lokasi 1, 2, 3 dan 4 sama seperti pada Tabel 2

Rata-rata hasil dan indeks lokasi tertinggi dicapai pada lahan HLD. Hal ini berarti bahwa tanggapan biji kering dan sifat-sifat kuantitatif yang lain terhadap perubahan lingkungan tidak sama untuk semua genotipe yang diuji. Keadaan ini karena adanya interaksi antara varietas yang diuji dengan lingkungan tumbuh tanaman.

Interaksi varietas dan lingkungan terjadi apabila peragaan nisbi atau peringkat beberapa varietas akan berubah dengan perubahan lingkungan. Varietas yang

menghasilkan tinggi pada suatu lingkungan belum tentu dapat menghasilkan yang sama tinggi pada lingkungan yang berbeda. Oleh karena itu apabila lingkungan berubah seringkali diperlukan juga perubahan varietas yang dianjurkan.

Interaksi genotipe dengan lingkungan untuk tanaman kacang hijau telah dilaporkan oleh Kasno (1992); Sutresna dan Sudika (1993), adanya interaksi genotipe dengan lingkungan menyarankan untuk melakukan uji stabilitas hasil.

Tabel 5. Hasil rata-rata koefisien regresi dan simpangan ragam regresi dari delapan varietas kedelai yang dievaluasi dalam tumpang-sari dengan jagung pada empat tipe agroekosistem di pulau Lombok

Genotipe	Hasil rata-rata (gram/petak)	Koefisien regresi (bi)	Simpangan (Sdi ²)
Tampomas	285,11	1,4588	25,3532
Merapi	232,31	0,3917	98,6076 *)
Jayawijaya	319,38	1,1205	40,4347
Willis	275,63	0,9736	24,7575
Rinjani	274,28	1,3677	75,1787 *)
Cikuray	254,29	0,4800	18,2965
Galunggung	287,88	1,3107	56,5896
Lokon	277,38	0,9000	48,2292
Rata-rata : 275,78			

Keterangan: * = Berbeda pada uji fisher 0, 05

Penafsiran umum untuk stabilitas dan adaptasi varietas berdasarkan hubungan antara koefisien regresi (bi), antara hasil rata-rata suatu varietas dengan rata-rata semua varietas, seperti yang digambarkan oleh Eberhat dan Russel (1966), bahwa ukuran stabilitas hasil yang baik apabila mempunyai rata-rata hasil tinggi di atas rata-rata umum dengan koefisien regresi mendekati satu dan simpangan ragam regresi (S_d²) sekecil mungkin. Selanjutnya disempurnakan oleh Finlay dan Wilkinson (1966).

Rata-rata semua varietas pada lingkungan masing-masing mencerminkan nilai lingkungan masing-masing dari yang paling kurang menguntungkan sampai dengan lingkungan yang paling baik. Jadi rata-rata hasil dari varietas yang diuji digunakan sebagai penyandra lingkungan alami yang kompleks tanpa sulit-sulit menganalisa interaksi faktor-faktor edafik dan musim.

Melihat kenyataan tersebut di atas (Tabel 5) bahwa tidak terlihat adanya varietas yang mampu beradaptasi umum yang baik dan stabil untuk ke empat tipe agroekosistem. Varietas Tampomas, Jayawijaya dan Galunggung memiliki rata-rata hasil lebih tinggi dari varietas Willis sebagai pembanding dan rata-rata dari seluruh varietas. Adanya nilai koefisien regresi mendekati di atas satu yaitu : 1,4558; 1,1205; dan 1,3107; varietas tersebut menunjukkan stabilitas di bawah rata-rata dan sangat peka terhadap perubahan agro-

ekosistem, sehingga hanya mampu tampil dan beradaptasi baik pada tipe agroekosistem yang produktif saja. Sedangkan varietas Cikuray dan Lokon memiliki koefisien regresi semakin kecil di bawah satu yaitu : 0,4800 dan 0,9000; varietas tersebut menunjukkan stabilitas di atas rata-rata dan hanya mampu tampil dan beradaptasi khusus pada tipe agroekosistem yang marginal.

Menurut Allard dan Bradshaw dalam Kasno (1992), bahwa penyebab stabilitas hasil belum diketahui secara jelas, tetapi diduga disebabkan oleh adanya mekanisme penyangga individu dan populasi. Mekanisme stabilitas secara umum dapat dikelompokkan atas 4 hal yaitu : heterogenitas genetik, kompensasi komponen hasil, toleransi terhadap cekaman, dan daya pemulihan yang cepat terhadap cekaman.

Tujuh sifat yang diamati dari delapan varietas kedelai yang dievaluasi dalam tumpang-sari dengan jagung pada masing-masing tipe agroekosistem adalah beragam kecuali tinggi tanaman, jumlah cabang dan hasil biji kering untuk L1, L2, dan L3; umur panen untuk L1; jumlah polong isi untuk L3; jumlah polong untuk L4. Menurut Dixit, Bhaghava, Saxena dan Bathia (1969), apabila berbagai sifat dari berbagai genotipe perbedaannya nyata menurut uji Fisher, maka seleksi sifat yang bersangkutan akan lebih efektif.

Tabel 6. Nilai koefisien keragaman genetik sifat-sifat yang diamati dari delapan varietas kedelai yang dievaluasi dalam tumpang-sari dengan jagung pada masing-masing tipe agroekosistem

Sifat yang diamati	Lokasi 1 (L1)	Lokasi 2 (L2)	Lokasi 3 (L3)	Lokasi 4 (L4)
Tinggi tanaman	94,86	181,42*	0,00	81,66
Umur panen	83,76*	40,80*	0,00	25,65
Jumlah cabang produktif	106,65*	0,00*	0,00	0,00
Jumlah polong	0,00	405,06*	149,40**	121,17**
Jumlah polong isi	90,32	455,60***	145,7	0,00
Bobot 100 butir biji	93,16	118,17	64,61	121,06 **
Hasil biji kering	138,57**	0,00	0,00	0,00

Keterangan : lokasi 1, 2, 3, dan 4 sama seperti pada tabel 2

* Nilai tertinggi diantara tipe agroekosistem ** Nilai tertinggi diantara tipe agroekosistem dan tertinggi antar sifat.

*** Nilai tertinggi antar sifat.

Berdasarkan nilai koefisien keragaman genetik (KKG) pada Tabel 6,

menunjukkan bahwa nilai KKG pada setiap tipe agroekosistem berbeda dan bernilai tinggi

untuk sifat tertentu pada sistem agroekosistem tertentu pula. Hal ini berarti bahwa suatu sifat akan memberikan kemajuan seleksi yang lebih besar dari pada sifat yang lain pada suatu agroekosistem tertentu. Lebih lanjut Comstock dan Moll (1963), mengatakan bahwa ragam genetik yang besar dapat menjadi dasar untuk menduga keberhasilan perbaikan genetik di dalam program pemuliaan tanaman.

Seleksi sifat umur panen, jumlah cabang dan hasil biji kering akan memberi kemajuan yang lebih besar apabila dilakukan di lahan berpengairan HLD; sifat tinggi tanaman dan jumlah polong memberi peluang yang lebih besar di lahan tegalan pengairan sumur pompa dan pengairan air hujan, sedangkan sifat bobot 100 butir biji diseleksi di lahan tadah hujan setelah padi gogorancah.

PENUTUP

A. Kesimpulan

Terbatas pada ruang lingkup penelitian ini maka dapat ditarik beberapa kesimpulan, sebagai berikut :

1. Tipe agroekosistem tidak berpengaruh terhadap sifat-sifat kualitatif pada delapan varietas kedelai yang dievaluasi dalam sistem tumpangsari dengan jagung.
2. Daya hasil (gram/petak) varietas Tampomas, Jayawijaya, Lokon, Cikuray, dan varietas Galunggung adalah sama dengan varietas Willis di tiga tipe agroekosistem, kecuali Merapi lebih rendah di lahan tadah hujan high level diversion.
3. Tidak terdapat varietas yang stabil dan adaptif untuk ke empat tipe agroekosistem. Varietas Tampomas, Jayawijaya dan varietas Galunggung hanya mampu beradaptasi baik pada tipe agroekosistem yang produktif; sedangkan Cikuray dan Lokon beradaptasi khusus pada lingkungan marginal.
4. Variabilitas tertinggi untuk sifat umur panen, jumlah cabang dan hasil biji kering di lahan tadah hujan HLD; tinggi tanaman, jumlah polong, jumlah polong isi di lahan tegalan pengairan sumur pompa; bobot 100 butir biji di lahan tadah hujan setelah padi gogorancah.

B. Saran

1. Varietas Willis tetap dapat dipertahankan untuk dibudidayakan dalam tumpangsari dengan jagung di empat tipe agroekosistem lahan kering di pulau Lombok Nusa Tenggara Barat.
2. Seleksi sifat umur panen, jumlah cabang dan hasil biji kering akan lebih efektif dilakukan di lahan tadah hujan HLD; tinggi tanamam jumlah polong dan polong isi sebaiknya dilakukan di lahan tegalan pengairan sumur pompa dan bobot 100 butir biji di lahan tadah hujan setelah padi gogorancah.

DAFTAR PUSTAKA

- Allard, R.W. and Bradshaw, 1964, Implication of Genotype x Environment Interaction in Applied Plant Breeding. *Crop Sci.* 4 : 503 - 507.
- Badan Perencanaan Pembangunan Daerah, 1990. Data Pokok Pembangunan Propinsi Nusa Tenggara Barat. 156 h.
- Biro Pusat Statistik, 1989. Statistik Indonesia. Biro Pusat Statistik, Jakarta.
- Comstock, R. E. and R.H. Moll, 1963. Genotype Environment Interactions. In *Statistic Genetic and Plant Breeding*. NAS - NKC. 982 : 164 - 196.
- Dixit, P. K; P. D. Bhagava, D. K. Saxena; and L. K. Bhatia, 1969. Estimates of Genotype Variability of Some Quantitative Characters in Groundnut. *Indian J. Agric. Sci.* 40 : 197 -202
- Eberhart, S. A. and Russel, 1966. Stability Parameter for Comparing Varieties. *Crop Sci.* 6: 36 - 40.
- Finlay. K. Z. and G. H. Wilkinson, 1965. The Analysis of Adaption in Plant Breeding Programe. *Aus. J. Agric. Res.* 14 : 742 - 754.
- Johnson, H.W. , H. F. Robinson and R. E. Comstock, 1955. Estimate of Genetic and Environmental Variability in Soybeans. *Agri. J.* 47 : 314 - 318.

- Kasno, A. , 1990. Adaptasi Galur-Galur Harapan Kacang Hijau di Lahan Sawah. *Dalam* Perbaikan Teknologi Tanaman Pangan di NTB. Risalah Lokaarya. Balittan Malang. 88 -92.
- Makmur, A. , 1988. Pokok-pokok Pengantar Pemuliaan Tanaman Bina Aksara, Jakarta.
- Mustari dan Rosmalasari, 1990. Evaluasi Genotipe Kedelai pada Berbagai Lingkungan Tumbuh. Agrikam, Bull. Penel. 5 (3): 103 111.
- Poespodarsono, S. , 1988. Dasar-dasar Ilmu Pemuliaan Tanaman. PAU, IPB, Bogor.
- Slamet, S. , M. Dahlan. P. Soepangat. 1988. Hasil dan Stabilitas Varietas Jagung pada Lingkungan yang berbeda. Pen. Pal. Balitan Malang 3 : 1 - 11.
- Sudika dan Sutresna, 1993. Evaluasi Galur Harapan Kacang Hijau (*vigna radiata* L.) dalam Tumpangsari dengan Jagung pada Tiga Tipe Agroekosistem Lahan Kering di Lombok Selatan, Pusat Penelitian Universitas Mataram, Mataram.
- Sutresna, Kisman dan Ujianto, 1992. Adaptasi dan Stabilitas Hasil Pengujian Kultivar Kacang Hijau dalam Tumpangsari di Lahan Kering Lombok Selatan, Pusat Penelitian UNRAM
- Tirtowirjono, S. , 1988. Adaptabilitas dan Stabilitas Galur-Galur Harapan Padi Sawah. Pen. Pert. Balittan Bogor. 8: 9 - 11.
- Trustinah dan A Kasno, 1990. Adaptasi Kacang Tunggak di Lahan Sawah. *Dalam* Perbaikan Teknologi Tanaman Pangan di NTB. Risalah Lokakarya, Balittan Malang. 93 - 98.