
**PENDUGAAN RAGAM GENETIK DAN HERITABILITAS BEBERAPA
GENOTIPE PADI TIPE BARU (PTB)**

**ESTIMATION OF GENETIC VARIANCE AND HERIBATILITY OF SOME NEW
RICE TYPE (NRT) GENOTYPES.**

Dulbari¹⁾, Destieka Ahyuni¹⁾, Nyimas Sa'diyah²⁾, Muhammad Kamal²⁾

¹⁾Jurusan Budidaya Tanaman Pangan, Politeknik Negeri Lampung. Jln. Soekarno Hatta No. 10 Rajabasa Bandar Lampung, 35144

²⁾Jurusan Agroekoteknologi Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. Jln. Prof. Soemantri Brodjonegoro, No. 1 Bandar Lampung 35145

Korespondensi: dulbari@polinela.ac.id

DOI: <https://doi.org/10.51978/agro.v12i1.525>

ABSTRAK

Salah satu usaha untuk meningkatkan produksi padi dapat dilakukan dengan penggunaan genotipe padi tipe baru (PTB). Diperlukan tahapan seleksi untuk mengetahui kemampuan genetiknya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ragam genetik dan heritabilitas beberapa padi tipe baru (PTB) yang ditanam pada dua lokasi berbeda. Penelitian disusun dalam Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAK) dengan 12 perlakuan dan tiga ulangan. Genotip yang digunakan terdiri dari 10 genotipe padi tipe baru, yaitu: IPB 3S, IPB 4S, IPB 5R, IPB6R, IPB117-F-7-2-1, IPB 117-F-7-7- 1, IPB 117-F-14-4-1, IPB 117-F-15- 4-1, IPB 117-F-20-1-1, IPB 117-F-80- 2-1, dan dua varietas kontrol : Ciliwung dan Ciherang Waktu berbunga, waktu panen, persentase gabah isi per malai , bobot 1000 butir, bobot kering tanaman, dan potensi hasil memiliki variabilitas genetik yang besar. Tinggi tanaman, jumlah anakan, jumlah anakan produktif, waktu berbunga, waktu panen, panjang malai, jumlah gabah isi per malai, jumlah gabah kemandulan per biji, persentase gabah isi per biji, bobot 1000 butir, bobot gabah per malai, dan bobot kering tanaman memiliki heritabilitas yang tinggi. Seleksi genotipe padi tipe baru (PTB) yang dilakukan efektif karena variabilitas genetiknya luas dan dapat dilakukan pada tahap awal pada karakter dengan heritabilitas tinggi.

Kata kunci: *Karakter pertumbuhan, potensi hasil, keragaman genetik, heritabilitas*

ABSTRACT

One way to increase rice production can be done by using new plant type (NPT) of rice genotype. A selection process is needed to determine their genetic capabilities. This research aims to determine the genetic diversity and heritability of several new plant type (NPT) grown at two different locations. The study was conducted using a Complete Randomized Block Design (CRBD) with 12 treatments and three replications. The genotypes used consisted of 10 new plat type of rice genotype, namely: IPB 3S, IPB 4S, IPB 5R, IPB 6R, IPB117-F-7-2-1, IPB 117-F-7-7-1, IPB 117-F-14-4-1, IPB 117-F-15-4-1, IPB 117-F-20-1-1, IPB 117-F-80-2-1, and two control varieties: Ciliwung and Ciherang. Flowering time, harvest time, percentage of filled grains per panicle, 1000-grain weight, plant dry weight, and yield potential exhibit large genetic variability. Plant height, tiller number, productive tiller number, flowering time, harvest

time, panicle length, filled grains per panicle, empty grains per grain, percentage of filled grains per grain, 1000-grain weight, grain weight per panicle, and plant dry weight exhibit high heritability. Selection of new rice varieties (PTB) is effective because of their wide genetic variability, and can be carried out in the early stages on traits with high heritability.

Keywords: *Growth characters, yield potential, genetic variance, heritability*

PENDAHULUAN

Peningkatan produksi padi dapat dilakukan melalui pendekatan varietas unggul baru (VUB) (Kartina *et al*, 2016). Proses seleksi terhadap genotipe harapan perlu terus dilakukan untuk mendapatkan genotipe PTB yang mempunyai daya hasil tinggi dan kemampuan adaptasi yang luas. Variabilitas populasi mempunyai arti yang sangat penting dalam proses seleksi tanaman. Ukuran luas sempitnya keragaman dinyatakan dengan variasi (*variations*) yaitu besarnya simpangan dari nilai rata-rata. Munculnya variasi disebabkan oleh adanya faktor genetik dan pengaruh lingkungan. Variasi yang timbul karena faktor genetik dapat diturunkan (*heritable variations*), dan variasi yang terjadi karena adanya pengaruh lingkungan bersifat tidak dapat diturunkan (*non-heritable variations*). Penampilan (fenotipik) suatu karakter di dalam suatu populasi ditentukan oleh varians genetik, varians lingkungan, dan varians interaksi genetik dan lingkungan (Gomez dan Gomez, 2010). Jika fenotipik sepenuhnya disebabkan oleh faktor lingkungan, maka seleksi pada populasi tersebut tidak akan membawa perubahan secara genetik, sehingga tidak membawa kemajuan genetik. Adanya variabilitas genetik merupakan landasan bagi pemulia untuk memulai program perbaikan kultivar.

Variabilitas genetik sangat menentukan keberhasilan seleksi. Apabila variabilitas genetik luas, maka seleksi dapat dilaksanakan, sebaliknya bila variabilitas genetik sempit, maka seleksi tidak dapat dilaksanakan karena populasi relatif seragam. Besarnya keragaman genetik suatu karakter dalam populasi diduga melalui besaran varians genetik (σ_g^2), sedangkan besaran keragaman fenotip suatu karakter diduga melalui besaran varians fenotip (σ_f^2) yang merupakan penjumlahan varians genetik, varians interaksi genetik dan lingkungan (σ_{ge}^2), dan varians lingkungan (σ_e^2). Proporsi antara varians genetik dengan varians fenotip disebut heritabilitas. Heritabilitas dapat dijadikan dasar untuk melakukan proses seleksi genotipe.

Rasio ragam genetik terhadap ragam fenotipe dinyatakan sebagai konsep heritabilitas. Heritabilitas dinyatakan dalam bilangan pecahan (desimal) yang nilainya berkisar antara 0 sampai 1. Nilai 0 berarti keragaman fenotipe hanya disebabkan oleh pengaruh lingkungan,

sedangkan nilai 1 menunjukkan bahwa keragaman fenotipe hanya disebabkan oleh pengaruh genetik. Nilai yang mendekati 1, menunjukkan bahwa heritabilitas semakin tinggi, dan sebaliknya semakin mendekati 0, nilai heritabilitas semakin rendah. Konsep heritabilitas berasal dari suatu usaha untuk menjelaskan apakah perbedaan yang tampak di antara individu-individu tanaman disebabkan oleh perbedaan komponen genetik atau perbedaan fenotip (Hanson, 1963). Heritabilitas dalam arti luas diukur dengan persamaan:

$$h_{bs}^2 = \frac{\sigma_g^2}{\sigma_f^2} = \frac{\sigma_g^2}{\sigma_g^2 + \sigma_e^2}$$

di mana: h_{bs}^2 adalah heritabilitas dalam arti luas (*broad sense heritability*), σ_g^2 adalah total ragam genotipe dan σ_e^2 adalah total ragam lingkungan.

Heritabilitas dalam arti luas digunakan untuk mengetahui seberapa besar keragaman genetik populasi (Poespodarsono, 1988). Nilai heritabilitas yang tinggi dapat digunakan sebagai dasar seleksi untuk memperbaiki karakter sebuah genotipe. Besar kecilnya nilai heritabilitas ditentukan oleh: 1) karakteristik populasi; 2) sampel genotipe yang dievaluasi; 3) metode estimasi; 4) keekstensifan evaluasi genotipe; 5) ketidakseimbangan pautan; dan 6) pelaksanaan percobaan. (Fehr, 1987). Heritabilitas digolongkan menjadi tiga yaitu: rendah, sedang, dan tinggi. Berdasarkan panduan umum Stansfield (1988), kategori tinggi bila nilainya lebih dari 50%, sedang bila nilainya 20%-50%, dan rendah bila kurang dari 20%.

Potensi genetik genotipe PTB dapat diketahui melalui uji daya pada lokasi berbeda, walaupun beberapa hasil pengujian belum sesuai dengan yang diharapkan (Abdullah, 2008a). Penelitian dan pengembangan PTB sampai saat ini masih terus dilakukan (Setiobudi et al. 2008; Rahmah dan Aswidinnoor, 2013). Padi Tipe Baru (PTB) dicirikan dengan karakter anakan lebih sedikit namun semua anakan produktif, malai lebat (200-250 gabah per malai), bulir bernas, tinggi tanaman sedang (90—100 cm), dan berbatang kokoh, daun tegak, tebal, dan berwarna hijau tua, perakaran lebat dan dalam, berumur sedang (110—130 hari), serta tahan hama dan penyakit (Khus, 1999; Peng et al., 2008); potensi hasil lebih tinggi 20-25% (Khan et al. 2015). Beberapa karakter agronomi yang dapat dijadikan bahan evaluasi antara lain: tinggi tanaman, jumlah anakan, umur tanaman, komponen hasil dan potensi hasil (Syuriani et al. (2013); Kartahadimaja et al. (2016)). Seleksi terhadap karakter pertumbuhan dan hasil akan berjalan efektif bila genotipe yang diuji mempunyai keragaman yang luas serta nilai heritabilitas yang tinggi. Penelitian bertujuan untuk mengetahui variabilitas dan heritabilitas beberapa genotipe PTB yang ditanam pada dua lokasi berbeda.

METODE PENELITIAN

Penelitian disusun dalam Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAK) dengan 12 perlakuan dan tiga ulangan. Lokasi penelitian berada di Kabupaten Lampung Timur dan Tanggamus. Genotipe yang digunakan terdiri dari 10 genotipe padi tipe baru (PTB) yaitu : 1) IPB 3S, 2) IPB 4S, 3) IPB 5R, 4) IPB 6R, 5) IPB 117-F-7-2-1, 6) IPB 117-F-7-7-1, 7) IPB 117-F-14-4-1, 8) IPB 117-F-15-4-1, 9) IPB 117-F-20-1-1, 10) IPB 117-F-80-2-1, selanjutnya disebut G1, G2, G3, G4, G5, G6, G7, G8, G9, G10 dan 2 varietas unggul nasional Ciliwung dan Ciherang sebagai pembandingan. Budidaya menggunakan dosis pupuk Urea 300 kgha⁻¹, SP36 200 kgha⁻¹, KCl 100 kgha⁻¹. Pengendalian hama dilakukan menggunakan pestisida berbahan aktif *karbofuran* dan *dimehipo* sesuai anjuran.

Pengamatan dilakukan terhadap karakter pertumbuhan dan komponen hasil: tinggi tanaman, jumlah anakan dan jumlah anakan produktif, umur berbunga dan umur panen, panjang malai, bobot gabah per malai, jumlah gabah isi dan gabah hampa per malai, persen gabah isi per malai, bobot 1000 biji, dan daya hasil. Data hasil pengamatan dianalisis keragaman menggunakan uji Barlet, bila memenuhi asumsi dilanjutkan dengan uji F secara serentak untuk masing-masing lokasi. Perbedaan perlakuan ditentukan dengan uji Least Significant Increase (LSI) taraf 5%. Analisis ragam per lokasi dipergunakan untuk mengetahui keragaman karakter pertumbuhan dan daya hasil serta komponen hasil. Analisis ragam gabungan dilakukan untuk mengetahui keragaman genetik. Analisis ragam gabungan menggunakan model analisis dua lokasi dalam satu musim Gomez dan Gomez (2010) sebagai berikut:

Tabel 1. Model analisis ragam gabungan dua lokasi dalam satu musim

Sumber Keragaman	DB	KT	KT Harapan
Lokasi (L)	l-1	M ₅	$\sigma^2 + g\sigma^2 r/l + gr\sigma^2 l$
Ulangan per Lokasi	l(r-1)	M ₄	$\sigma^2 + g\sigma^2 r/l$
Genotipe (G)	(g-1)	M ₃	$\sigma^2 + r\sigma_{gl}^2 + rl\sigma_g^2$
Genotipe x Lokasi	(g-1)(l-1)	M ₂	$\sigma^2 + r\sigma_{gl}^2$
Galat	l(g-1)(r-1)	M ₁	σ^2

Keterangan, r : banyaknya ulangan, l : banyaknya lokasi, g : banyaknya genotipe, σ_g^2 : ragam genotipe, σ_{gl}^2 : ragam interaksi genotipe x lingkungan, σ^2 : ragam galat.

Ragam interaksi genotipe x lingkungan (G x L) dihitung menggunakan pendekatan Hallauer dan Miranda (1995) sebagai berikut :

$$\begin{aligned}\sigma_p^2 &= \sigma_g^2 + (\sigma_{gl}^2 / l) + (\sigma_e^2 / rl) \\ \sigma_g^2 &= (M_3 - M_2) / rl \\ \sigma_{gl}^2 &= (M_2 - M_1) / r \\ \sigma_e^2 &= M_1 / rl\end{aligned}$$

dimana : (σ_p^2) : ragam fenotipik; (σ_g^2) : ragam genotipik ragam genotipik; dan (σ_{gl}^2) : ragam interaksi. Koefisien ragam genetik diduga berdasarkan ragam genotipik (σ_g^2) . Luas atau sempitnya nilai keragaman genetik suatu karakter ditentukan berdasarkan standar deviasi ragam genetik dan ragam fenotipik untuk beberapa lokasi dalam satu musim. Standar deviasi ragamnya diduga menggunakan persamaan Hallauer dan Miranda (1995) sebagai berikut :

$$\sigma_{\sigma_g^2} = \sqrt{\frac{2}{(rl)^2} \left[\frac{M_3^2}{db \ g+2} + \frac{M_2^2}{db \ gl+2} \right]}$$

Ragam genetik $(\sigma_g^2) > 2 \sigma_{\sigma_g^2}$ dikategorikan luas dan $\sigma_g^2 < 2 \sigma_{\sigma_g^2}$ dikategorikan sempit. M_3 adalah kuadrat tengah genotipe, M_2 adalah kuadrat tengah genotipe x lokasi, r adalah banyaknya ulangan, l adalah banyaknya lokasi, $db \ g$ adalah derajat bebas genotipe, dan $db \ gl$ adalah derajat bebas genotipe x lokasi. Nilai duga heritabilitas dihitung menurut persamaan Stanfield (1983) sebagai berikut:

$$h_{bs}^2 = \frac{\sigma_g^2}{\sigma_p^2} \times 100\%$$

dimana, h_{bs}^2 = heritabilitas dalam arti luas (*broad sense*), σ_g^2 = dugaan varians genetik, dan σ_p^2 = dugaan varians penotipik.

Nilai duga heritabilitas (H) dibagi menjadi tiga kelas yaitu : tinggi apabila nilai $H > 0,5$; sedang apabila nilai $0,2 \leq H \leq 0,5$; dan rendah apabila nilai $H < 0,2$.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakter Pertumbuhan dan Komponen Hasil

Keragaan karakter pertumbuhan dan komponen hasil pada masing-masing lokasi ditampilkan pada Tabel 2 dan 3.

Tabel 2. Keragaan karakter pertumbuhan dan daya hasil genotipe di Lampung Timur dan Tanggamus

GENOTIPE	Karakter Pertumbuhan dan Daya Hasil											
	Lampung Timur						Tanggamus					
	TT	JA	UB	UP	BK	DH	TT	JA	UB	UP	BK	DH
IPB 3S	94,73ab	16,27	51,00c	88,67cd	44,30	5,38	94,60ab	14,00	68,33cd	99,00cd	47,43	9,62
IPB 4S	101,87ab	16,90	51,00c	92,00c	60,70	8,60	97,80ab	14,80	70,33cd	99,33cd	71,97	10,29
IPB 5R	95,70ab	16,13	57,00	92,00c	55,83	8,46	99,67ab	15,00	74,00	104,67	74,03	9,96
IPB 6R	100,33ab	18,83	60,00	94,00cd	64,57	10,02ab	91,60ab	18,93	74,00	104,33	75,37	9,56
IPB 117-F-7-2-1	90,93ab	17,10	62,00	97,00cd	52,13	8,05	93,67ab	20,00	76,67	110,67	83,23b	7,62
IPB 117-F-7-7-1	101,23ab	14,93	52,00c	91,33cd	63,90	8,63	90,93ab	12,20	71,33c	101,33	74,63	10,46
IPB 117-F-14-4-1	93,00ab	21,87	51,00c	92,67cd	78,40a	7,93	88,33ab	22,80	72,67	107,33	78,10	9,49
IPB 117-F-15-4-1	101,47ab	15,10	51,00c	89,33cd	63,60	8,42	90,20ab	13,40	71,00c	104,33	63,63	8,89
IPB 117-F-20-1-1	97,13ab	16,83	51,67c	92,00cd	55,23	7,37	89,53ab	13,27	74,33	106,67	68,90	9,68
IPB 117-F-80-2-1	97,30ab	13,80	51,00c	91,33cd	51,70	8,07	95,07ab	14,20	71,33c	101,33	49,63	7,50
Ciliwung	76,10	31,37	56,00	96,67	47,53	7,00	65,20	29,40	73,67	102,67	72,37	8,06
Ciherang	82,83	27,70	51,33	96,00	67,23	8,20	72,67	30,87	71,67	103,00	66,03	9,36
Rata-rata	94,39	18,90	53,75	92,75	58,76	8,01	89,11	18,24	72,44	103,72	68,78	9,21
Genotipe	**	**	**	**	*	*	**	**	**	**	**	tn
Koefisien Keragaman	2,61	11,14	1,04	1,69	15,82	13,83	4,43	20,44	0,65	1,49	10,40	12,82
LSI (5%)	5,23	4,47	1,18	3,32	19,73	2,35	8,37	7,92	1,01	3,28	15,18	2,51

TT : Tinggi tanaman (cm), JA : Jumlah anakan (batang per rumpun), UB : Umur berbunga (hst), UP : Umur panen (hst), BK : Bobot kering brankasan (gram), DH : Daya hasil (ton per hektar)., *: Berbeda nyata pada taraf 5%, **: Berbeda nyata pada taraf 1%, tn: Tidak berbeda nyata, ab : Berbeda nyata lebih tinggi dibandingkan Ciliwung dan Ciherang, a : Berbeda nyata lebih tinggi dibandingkan Ciliwung, cd : berbeda nyata lebih cepat dibandingkan Ciliwung dan Ciherang, c : Berbeda nyata lebih cepat dibandingkan Ciliwung, d : Berbeda nyata lebih cepat dibandingkan Ciherang pada Uji LSI taraf 5%.

Tabel 3. Keragaan karakter komponen hasil genotipe di Lampung Timur dan Tanggamus

GENOTIPE	Karakter Komponen Hasil													
	Lampung Timur							Tanggamus						
	JAP	PM	JGBPM	JGHPM	PGIPM	B1000	BGPM	JAP	PM	JGIPM	JGHPM	PGIPM	B1000	BGPM
IPB 3S	13,00	26,15	123,73	30,60	80,90	29,55	3,93	12,27	27,23ab	203,73ab	48,20	80,72	30,89a	6,62ab
IPB 4S	14,27	28,00a	145,53b	23,00	86,56	30,78a	4,64ab	11,07	27,03ab	242,53ab	52,47	81,78	30,98a	7,91ab
IPB 5R	13,20	29,13ab	190,87ab	18,67	91,51	26,18	5,16ab	12,00	28,50ab	277,60ab	28,33	90,93	27,26	7,51ab
IPB 6R	16,33	30,07ab	262,47ab	25,07	91,23	24,04	6,45ab	13,53	26,85ab	261,40ab	38,40	87,21	23,91	6,63ab
IPB 117-F-7-2-1	14,80	27,00	168,80ab	22,07	88,30	28,68	4,78ab	12,87	26,30ab	207,33ab	61,60	77,25	28,08	6,28ab
IPB 117-F-7-7-1	13,67	30,88ab	182,73ab	47,87	79,43	30,23	5,76ab	10,80	28,40ab	241,47ab	56,67	80,39	29,05	7,35ab
IPB 117-F-14-4-1	21,27	28,27a	142,07b	22,20	86,95	27,33	4,05	16,87	25,80a	192,80b	11,13	94,55	25,48	4,98
IPB 117-F-15-4-1	15,27	29,63ab	162,87ab	43,73	79,00	29,37	5,13ab	12,33	28,97ab	251,47ab	68,33	79,43	29,30	7,84ab
IPB 117-F-20-1-1	14,80	30,10ab	145,40	56,87	72,25	34,46ab	5,37ab	10,87	28,60ab	235,67ab	58,00	80,44	31,11a	7,19ab
IPB 117-F-80-2-1	10,80	30,80ab	179,87	54,27	77,68	30,83a	5,99ab	10,87	27,90ab	228,00ab	56,47	80,57	29,74	7,19ab
Ciliwung	22,67	24,20	117,87	12,07	91,01	26,92	3,27	17,13	23,23	140,73	13,27	91,37	27,30	3,95
Ciherang	24,67	25,47	102,67	11,73	89,80	28,86	3,07	16,93	24,47	131,27	16,27	89,34	30,53	4,11
Rata-rata	16,23	28,31	160,41	30,68	84,55	28,94	4,80	13,13	26,94	217,83	42,43	84,50	28,63	6,46
Genotipe	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
Koefisien Keragaman	11,45	5,04	11,16	17,04	5,04	5,48	10,1	13,97	3,19	12,29	19,00	6,50	4,64	13,01
LSI (5%)	3,94	3,03	38,01	22,65	9,04	3,37	1,03	3,89	1,82	56,85	37,59	11,65	2,82	1,79

JAP : jumlah anakan produktif, PM : panjang malai, JGIPM : jumlah gabah isi per malai, JGHPM : jumlah gabah hampa per malai, PGIPM : persen gabah isi per malai, B1000 : bobot 1000 butir, BGPM : bobot gabah per malai, ** : berbeda nyata pada taraf 1%, ab : Berbeda nyata lebih tinggi dibandingkan Ciliwung dan Ciherang, a : Berbeda nyata lebih tinggi dibandingkan Ciliwung, b : Berbeda nyata lebih tinggi dibandingkan Ciherang pada Uji LSI taraf 5%.

Syarat untuk dapat dilakukannya analisis ragam gabungan adalah ragam galatnya harus homogen. Hasil analisis ragam gabungan kuadrat tengah genotipe (G), lokasi (L), dan intekaksi (G x L) karakter pertumbuhan dan komponen hasil genotipe: disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Analisis ragam gabungan kuadrat tengah genotipe (G), lokasi (L), dan intekaksi (G x L) karakter pertumbuhan dan komponen hasil genotipe di Lampung Timur dan Tanggamus.

Karakter	Kuadrat Tengah				
	Genotipe (G)		Lokasi (L)		Interaksi G x L
Tinggi Tanaman	451,16	**	501,92	ns	43,79 **
Jumlah Anakan	203,89	**	7,93	ns	7,09 tn
Jumlah Anakan Produktif	66,69	**	172,98	**	6,69 tn
Umur Berbunga	51,77	**	6290,66	**	10,44 **
Umur Panen	41,1	*	2167,01	**	15,01 **
Panjang Malai	21,53	**	33,67	**	2,21 tn
Jumlah Gabah Berisi Per Malai	10001,87	**	59363,09	**	1489,28 *
Jumlah Gabah Hampa Per Malai	13,00	**	14,96	**	1,85 tn
Persen Gabah Isi Per Malai	184,35	**	0,05	tn	40,39 tn
Berat 1000 Biji	34,13	**	1,64	tn	3,06 tn
Berat Gabah Per Malai	7,79	**	49,86	*	1,13 *
Berat Kering	446,98	*	1806,00	tn	173,49 *
Daya Hasil	3,85	tn	25,82	tn	2,79 tn

*,** = berbeda nyata pada taraf 5% dan 1%, ^{tn} = tidak nyata

Genotipe berpengaruh sangat nyata terhadap karakter tinggi tanaman, jumlah anakan, jumlah anakan produktif, umur berbunga, panjang malai, jumlah gabah isi per malai, jumlah gabah hampa per malai, persen gabah isi per malai, berat 1000 biji, dan berat gabah per malai. Terhadap karakter umur panen, berta kering brangkasian perberengaruh nyata, dan terhadap karakter daya hasil tidak berbeda nyata.

Lokasi berpengaruh sangat nyata terhadap karakter jumlah anakan produktif, umur berbunga umur panen, panjang malai, jumlah gabah isi per malai, dan jumlah gabah hampa per malai. Terhadap karakter berat gabah per malai berpengaruh nyata dan terhadap karakter tinggi tanaman, jumlah anakan, persen gabah isi per malai, berta 1000 biji, berat kering brangkasian, dan daya hasil tidak berbeda nyata.

Interaksi genotipe dan lokasi (G x L) berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman, umur berbunga, dan umur panen. Terhadap karakter jumlah gabah isi per malai, berat gabah per malai, dan berat kering brangkasian berpengaruh nyata. Terhadap karakter jumlah

anakan, jumlah anakan produktif, panjang malai, jumlah gabah hampa per malai, persen gabah isi per malai, berat 1000 biji, dan daya hasil tidak berbeda nyata.

Adanya interaksi yang nyata pada beberapa karakter pertumbuhan menunjukkan adanya perubahan tanggapan dari genotipe yang sama pada lokasi yang berbeda. Menurut Baihaki dan Wicaksono (2005), variasi lingkungan tumbuh tidak menjamin suatu genotipe dapat tumbuh dan dipanen dengan baik disemua wilayah dalam kisaran yang luas atau sebaliknya. Hal ini berkaitan dengan kemungkinan adanya interaksi genotipe dengan lingkungan pada area yang luas. Rata-rata gabungan karakter pertumbuhan dan komponen hasil genotipe yang ditanam di dua lokasi berbeda tersaji pada Tabel 5.

Koefisien keragaman (KK) untuk semua karakter pertumbuhan dan komponen hasil adalah kecil (< 20%). Nilai KK yang kecil menunjukkan bahwa keragaman yang ditimbulkan dari kesalahan atau faktor yang tidak dapat dikendalikan kecil. Sebaliknya nilai KK yang semakin tinggi menunjukkan bahwa ketelitian dari sebuah percobaan semakin rendah. Dengan demikian, pengujian daya hasil beberapa genotipe padi sawah yang dilakukan mempunyai derajat ketelitian yang cukup tinggi dalam pengambilan data (Gomez dan Gomes, 2010).

Ragam Genetik dan Heritabilitas

Hasil pendugaan ragam lingkungan, ragam genetik, dan ragam interaksi (G x L) disajikan pada Tabel 6. Dari 13 karakter yang diamati, 6 karakter mempunyai ragam genetik yang luas yaitu : tinggi tanaman, jumlah anakan, jumlah anakan produktif, panjang malai, jumlah gabah isi per malai, dan jumlah gabah hampa per malai. Karakter umur berbunga, umur panen, persen gabah isi per malai, berat 1000 biji, berat gabah per malai, berat kering, dan daya hasil menunjukkan ragam genetik yang sempit.

Dari hasil pengamatan tersebut, seleksi terhadap genotipe yang diuji efektif dilakukan terhadap karakter yang mempunyai nilai ragam genetik luas. Sebaliknya seleksi tidak efektif dilakukan terhadap genotipe yang mempunyai keragaman genetik sempit. Hal ini sejalan dengan pendapat Poepodarsono (1988), apabila nilai variabilitas genetik sempit kegiatan seleksi tidak dapat dilaksanakan karena individu dalam populasi relatif seragam.

Tabel 5. Rata-rata gabungan karakter pertumbuhan dan komponen hasil genotipe padi tipe baru yang ditanam pada dua lokasi berbeda

Genotipe	TT	JA	JAP	UB	UP	PM	JGIPM	JGHPM	PGIPM	B1000	BGPM	BK	DH
IPB 3S	94,67ab	15,13cd	12,63cd	59,67	93,83	26,69a	163,73	39,40	80,81	30,22	5,27	45,87	7,50
IPB 4S	99,83ab	15,85cd	12,67cd	60,67	95,67	27,52a	194,03	37,73	84,17	30,88a	6,28ab	66,33	9,45
IPB 5R	97,68ab	15,57cd	12,60cd	65,50	98,33	28,82ab	234,23ab	23,50	91,22	26,72	6,34ab	64,93	9,21
IPB 6R	95,97ab	18,88cd	14,93cd	67,00	99,17	28,46ab	261,93ab	31,73	89,22	23,97	6,54ab	69,97	9,79
IPB 117-F-7-2-1	92,30ab	18,55cd	13,83cd	69,33b	103,83	26,65	188,07	41,83	82,77	28,38	5,53	67,68	7,84
IPB 117-F-7-7-1	96,08ab	13,57cd	12,23cd	61,67	96,33	29,64ab	212,10ab	52,27ab	79,91	29,64	6,56ab	69,27	9,55
IPB 117-F-14-4-1	90,67a	22,33cd	19,07cd	61,83	100,00	27,03a	167,43	16,67	90,75	26,41	4,52	78,25	8,71
IPB 117-F-15-4-1	95,83ab	14,25cd	13,80cd	61,00	96,83	29,30ab	207,17b	56,03ab	79,22	29,33	6,49ab	63,62	8,66
IPB 117-F-20-1-1	93,33ab	15,05cd	12,83cd	63,00	99,33	29,35ab	190,53	57,43ab	76,35	32,79a	6,28ab	62,07	8,53
IPB 117-F-80-2-1	96,18ab	14,00cd	10,83cd	61,17	96,33	29,35ab	203,93ab	55,37ab	79,12	30,28	6,59ab	50,67	7,79
Ciliwung	70,65	30,38	19,90	64,83	99,67	23,72	129,30	12,67	91,19	27,11	3,61	59,95	7,53
Ciherang	77,75	29,28	20,80	61,50	99,50	24,97	116,97	14,00	89,57	29,70	3,59	66,63	8,78
Rata-rata	91,75	18,57	14,68	63,10	98,24	27,62	189,12	36,55	84,52	28,79	5,63	63,77	8,61
Koefisien Keragaman (%)	1,19	16,3	4,19	0,27	0,53	1,42	4,01	6,13	1,94	1,69	4,06	4,33	4,43

TT : Tinggi tanaman (cm), JA : Jumlah anakan (batang per rumpun), JAP : Jumlah anakan produktif (batang per rumpun), UB : Umur berbunga (hst), UP : Umur panen (hst), PM : Panjang malai (cm), JGIPM : Jumlah gabah isi per malai (butir), JGHPM : Jumlah gabah hampa per malai (butir), PGIPM : Persen gabah isi per malai, B1000 : Bobot 1000 biji (gram), BGPM : Bobot gabah per malai (gram), BK : Bobot kering brangkas (gram), DH : Daya hasil (ton per hektar). ab : nyata lebih tinggi dari varietas pembanding (a)Ciliwung dan (b)Ciherang, cd: nyata lebih rendah dari varietas pembanding (c) Ciliwung dan (d) Ciherang pada Uji LSI α 5%.

Tabel 6. Pendugaan ragam lingkungan, ragam genetik, dan interaksi (G x L)

Karakter	σ_e^2	σ_g^2	$\sigma_{(gxe)}^2$	σ_p^2	$\sigma(\sigma_p^2)$	$h_{(bs)}^2$
Tinggi Tanaman	1,80	67,89	10,99	73,69	12,33 L	92,13 T
Jumlah Anakan	1,53	32,79	-0,69	32,71	4,38 L	100,3 T
Jumlah Anakan Produktif	0,57	9,97	1,12	10,64	0,52 L	93,65 T
Umur Berbunga	0,04	6,89	3,39	8,59	3,45 S	80,18 T
Umur Panen	0,40	4,35	4,19	6,52	2,86 S	66,74 T
Panjang Malai	0,23	3,22	0,27	3,39	1,41 L	94,82 T
Jumlah Gabah Isi Per Malai	86,48	1418,77	323,47	1594,91	661,05 L	88,96 T
Jumlah Gabah Hampa Per Malai	0,18	1,86	0,25	2,02	0,86 L	92,19 T
Persen Gabah Isi Per Malai	4,02	23,99	5,42	27,37	12,33 S	87,65 T
Bobot 1000 Biji	0,36	5,18	0,31	5,39	31,34 S	96,00 T
Bobot Gabah Per Malai	0,08	1,08	0,28	1,23	2,24 S	87,00 T
Bobot Kering Brangkas	11,46	45,58	34,91	64,95	31,34 S	70,00 T
Daya Hasil	0,22	0,18	0,49	0,46	0,31 S	33,00 R

T: tinggi, R: rendah, σ_e^2 : ragam lingkungan, σ_g^2 : ragam genetik, σ_{gxe}^2 : ragam interaksi GxE, σ_p^2 : ragam fenotipe, $\sigma(\sigma_p^2)$: standar deviasi ragam genetik, h_{bs}^2 : heritabilitas S: sempit, L: luas

Dari Tabel 6 diketahui bahwa semua karakter yang diamati mempunyai heritabilitas yang tinggi kecuali karakter daya hasil. Karakter tersebut adalah : tinggi tanaman, jumlah anakan, jumlah anakan produktif, umur berbunga, umur panen, panjang malai, jumlah gabah isi per malai, jumlah gabah hampa per malai, persen gabah isi per malai, berat 1000 biji, berat gabah per malai dan berat kering. Daya hasil mempunyai heritabilitas yang rendah, karena karakter daya hasil merupakan karakter kuantitatif yang dikendalikan oleh banyak gen. Heritabilitas daya hasil yang rendah juga sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Saleh (2007).

Nilai heritabilitas yang tinggi menunjukkan bahwa keragaan karakter tersebut lebih dipengaruhi oleh faktor genetik. Karakter yang mempunyai nilai heritabilitas tinggi menunjukkan bahwa faktor genetik lebih dominan dibandingkan dengan faktor lingkungan, seleksi terhadap karakter yang mempunyai nilai heritabilitas tinggi dapat dilakukan pada generasi awal (Wicaksono, 2001). Menurut Poehlman dan Sleeper (1995) seleksi terhadap karakter unggul dengan nilai heritabilitas tinggi akan berlangsung efektif.

KESIMPULAN

Karakter tinggi tanaman, jumlah anakan, jumlah anakan produktif, panjang malai, jumlah gabah isi per malai, dan jumlah gabah hampa per malai mempunyai keragaman yang luas. Karakter umur berbunga, umur panen, persen gabah isi per malai, bobot 1000 biji, bobot kering brangkasan, dan daya hasil mempunyai keragaman genetik yang sempit.

Karakter tinggi tanaman, jumlah anakan, jumlah anakan produktif, umur berbunga, umur panen, panjang malai, jumlah gabah isi per malai, jumlah gabah hampa per malai, persen gabah isi per malai, bobot 1000 biji, bobot gabah per malai, dan bobot kering brangkasan mempunyai nilai duga heritabilitas yang tinggi. Karakter daya hasil mempunyai nilai duga heritabilitas sedang.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih disampaikan kepada **TIM DEMPLOT VITADEGRA** Politeknik Negeri Lampung (Ir. Yuriansyah, MSi, Ir. Ni Siluh Putu Nuryanti, MP, dan I Gde Darmaputra, SP, MSi) yang telah memberikan dukungan pendanaan pada kegiatan penelitian ini. Ucapan terimakasih juga disampaikan kepada Dr. Ir. Hajrial Aswidinnoor, MSc. yang telah berkenan memberikan 10 genotipe PTB untuk penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, B. Tjokrowidjojo, S. & Sularjo. (2008a). Perkembangan dan prospek perakitan padi tipe baru di Indonesia. *Jurnal Litbang Pertanian* 27(1): 1 - 9.
- Baihaki, AN. & Wicaksana. (2005). Interaksi Genotipe x Lingkungan, Adaptasi dalam Pengembangan Tanaman Varietas Unggul di Indonesia. *Zuriat* 16: 1-8.
- Gomes, KA. & Gomes, AA. (2010). *Prosedur Statistik untuk Penelitian Pertanian*. Diterjemahkan oleh Sjamsuddin, E. Baharsjah J.S. Didampingi oleh : Nasution, A.H., Universitas Indonesia (UI-Press).698 hal.
- Hallauer, AR. & Miranda, JB. (1995). *Quantitative Genetics in Maize Breeding*. 2nd. Iowa State University Press, Ames. United States of Amerika. 468p.
- Kartahadimaja, J. Syuriani. EE. & Apriyani M. (2016). Potensi kuantitatif dan kualitatif 10 galur unggul baru padi jenis Pandanwangi. *Jurnal Penelitian Pertanian terapan*. 16(2):109-113.

- Kartina N, Bayu PW, Yuni W, Indrastuti AR, & Satoto. (2016). Korelasi dan Sidik Lintas Karakter Agronomi Padi Hibrida. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia (JIPI)*, Agustus 2016 Vol. 21 (2): 76–83
- Khan, MH. Khan. ZA, & Dar, SA . (2015). Breeding Strategies for Improving Rice Yield—A Review. *Agricultural Sciences*. 6: 467-478.
- Khush, GS. (1999). New plant type of rice for increasing the genetic yield potential. In: Nanda, J.S. editor. *Rice Breeding and Genetics*. Science Publishers. Inc. USA. p. 99 – 108.
- Peng, S. Khush GS. Virk, P. Tang, Q. & Yingbin Z. (2008). Progress in ideotype breeding to increase rice yield potential. *Field Crops Research* 108: 32-38.
- Poehlman, JM. & Sleper, DA. (1995). *Breeding Field Crops*. 4th Ed. USA: Iowa State University Press.
- Rahmah, R. & Aswidinnoor, H. (2013) .Uji Daya Hasil Lanjutan 30 Galur Padi Tipe Baru Generasi F6 Hasil dari 7 Kombinasi Persilangan. *Buletin Agrohorti* 1 (4): 1 - 8 (2013).
- Saleh, M. (2007). Nilai Duga Heritabilitas dan Variabilitas Pengujian Padi pada Musim Hujan di Lahan Rawa Lebak Tengahan. *Prosiding Pekan Serealia Nasional 2010*. Hlm: 162-165.
- Setiobudi, D B. Abdullah, H. Sembiring, H. & Wardana, LP. (2008). Peningkatan hasil padi tipe baru melalui pengelolaan hara pupuk N. Hal: 346 – 353. Dalam *Prosiding Simposium V Tanaman Pangan : Inovasi Teknologi Tanaman Pangan*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Syuriani, EE. Wentasari, R. & Kartahadimaja, J. (2013). Uji daya hasil sepuluh galur baru padi (*Oryza sativa*. L) rakitan Politeknik Negeri Lampung. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan* 13(3):174-179.
- Wicaksono, N. (2001). Penampilan Fenotipik dan Beberapa Parameter Genetik Genotipe Kentang pada Lahan Sawah. *Zuriat* 12(1): 15-20.