

KONSISTENSI HASIL GABAH DAN UMUR PANEN PADA BEBERAPA GALUR HARAPAN PADI SAWAH

Yield and Harvest Time Consistency on Several Lines of Lowland Rice

Oleh
Iskandar Ishaq

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Barat
Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian-Kementerian Pertanian
Jl. Kayuambon No 80 Lembang 40371

Alamat korespondensi: Iskandar Ishaq (iskandarishaq@yahoo.co.id)

ABSTRAK

Uji multilokasi dan adaptasi galur harapan merupakan salah satu tahapan yang dilakukan untuk mendapatkan varietas unggul baru. Tujuan penelitian adalah untuk memperoleh genotipe padi sawah yang memiliki karakter produktivitas hasil tinggi dan berumur genjah secara konsisten. Rancangan percobaan menggunakan rancangan acak kelompok (RAK). Perlakuan adalah sebanyak 10 galur harapan (GH) dan 2 varietas pembandingan (Dodokan dan Silugonggo), diulang sebanyak 4 kali. Lokasi penelitian di Kabupaten Cianjur (Desa Cisarandi, Kecamatan Warungkondang dan di Desa Mekarsari, Kecamatan Cianjur) pada MK-I 2009, sedangkan pada MK-I 2010 dilaksanakan di Kabupaten Bandung (Desa Kamasan, Kecamatan Banjaran) dan di Kabupaten Indramayu (Desa Bogor, Kecamatan Sukra). Analisis data menggunakan sidik ragam (ANOVA) dilanjutkan dengan uji beda nyata terkecil (BNT) pada taraf 0,95. Variabel yang diamati meliputi tinggi tanaman (cm), jumlah anakan produktif, umur berbunga 50% (hari), umur masak/panen (hari), jumlah gabah per malai, bobot 1000 butir gabah, dan hasil per ha. Hasil penelitian menunjukkan, bahwa terdapat beberapa galur harapan (GH) padi sawah yang memiliki konsistensi hasil tinggi dan berumur genjah serta berpotensi dilepas sebagai varietas unggul baru padi sawah, yaitu GH-D (B11742-RS*2-3-MR-34-1-1-3); GH-K (B11742-RS*2-3-MR-34-1-4-3); GH-B (B11283-6C-PN-5-MR-2-3-Si-1-2-1-1); dan GH-C (B11283-6C-PN-5-MR-2-3-Si-1-3-1-1). Karakteristik morfologis dan agronomis GH tersebut dapat dideskripsikan : berumur <88 hari, tinggi tanaman <115 cm, memiliki jumlah anakan produktif 16-24, umur berbunga <33 hari, jumlah gabah >145 butir per malai, jumlah gabah isi >92 butir per malai, bobot 1000 butir gabah 25,5-27,0 g, dan hasil panen >8,07 t per ha.

Kata kunci: padi sawah, umur genjah, hasil, galur harapan, konsistensi

ABSTRACT

Multilocation and adaptation test is one of the promising lines steps to be done to get new varieties. The purpose is to obtaining for consistency high yield potential and early maturing rice genotype consistency. The experiment used randomized block design (RBD). The treatments were 10 promising lines and 2 check varieties (Dodokan and Silugonggo), repeated 4 times. Research locates in Cianjur Regency (Cisarandi Village, Warungkondang District and Mekarsari Village, Cianjur District) on Dry Season-I 2009, while the Dry Season-I 2010 held in Bandung Regency (Kamasan Village, District Banjaran) and in Indramayu Regency (Bogor Village, Sukra District). Data was analysed using analysis of variance (ANOVA) followed by a test of least significant difference (LSD) at level 0.95. Observed variable include: plant height (cm), number of productive tillers, days to flowering of 50% (days), harvesting time (days), number of grains per panicle, weight of 1000 grains, and the yield per hectare. The results showed, that there were some promising lines having consistency both high productivity and early maturing rice potential to be released as new high variety for specific region of West Java, namely promising lines B11742-RS * 2-3-MR-34-1- 1-3; B11742-RS * 2-3-MR-34-1-4-3; B11283-PN-6C-5-MR-2-3-Si-1- 2-1-1 and B11283-PN-6C-5-MR-2-3-Si-1-3-1-1. Morphological and agronomic characteristics of promising lines can be described as follows: has matured <109 days, plant height <115 cm, the number of productive tillers 16 - 24, flowering <33 days, number of grains >145 grains per panicle, 1000 grain weight from 25.5 to 27.0 g, and yields >8.07 t per ha.

Key words: rice, early mature, yield, lines, consistency

PENDAHULUAN

Pentingnya peranan padi varietas umur genjah, antara lain dapat meningkatkan intensitas pertanaman (IP), sesuai dengan kondisi perubahan lingkungan tercekam (kekeringan), mampu meningkatkan efisiensi penggunaan air irigasi, dapat meningkatkan produktivitas lahan sawah, dan mempercepat ketersediaan pangan bagi masyarakat. Karena pentingnya sifat umur genjah tersebut, maka pembentukan varietas umur genjah menjadi prioritas pada program pemuliaan di BB Padi (Badan Litbang Pertanian, 2012).

Hingga saat ini varietas anjuran yang banyak ditanam petani pada lahan sawah berumur antara 115-125 hari (BB Padi, 2011). Penggunaan padi sawah berumur genjah saat ini masih bersifat lokalita dalam skala wilayah sempit. Hal itu kemungkinan disebabkan petani belum meyakini konsistensi keunggulan varietas berumur genjah dalam wilayah skala luas. Varietas unggul yang dianjurkan, seperti Dodokan, Silugonggo, dan Gajah Mungkur walaupun umur panennya kurang dari 105 hari, namun demikian tidak ditanam petani secara luas sebab hasilnya rendah dan kurang konsisten pada berbagai lingkungan.

Dari program pemuliaan padi di Balai Besar Penelitian Tanaman Padi (BB Padi), Sukamandi terdapat galur harapan

berumur genjah kurang dari 115 hari yang telah di uji daya hasilnya pada Uji Daya Hasil Lanjutan (DHL) (Yamin *et al.*, 2012). Beberapa galur tersebut memberikan harapan adanya galur umur genjah dan berdaya hasil tinggi. Umur padi dipengaruhi oleh tinggi tempat, suhu, intensitas radiasi dan faktor genetik (Nguyen, 1998). Menurut Li and Yuan (2012), pertambahan tinggi tempat akan berpengaruh terhadap penurunan akumulasi suhu yang dibutuhkan tanaman padi dan secara keseluruhan periode pertumbuhan tanaman menyebabkan umur panen tanaman padi akan bertambah, demikian pula terhadap rendemen beras meningkat dan kandungan butir kapur (*chalky*) menurun seiring dengan pertambahan ketinggian tempat.

Beberapa karakter morfologis dan fisiologis berkontribusi terhadap hasil. Komponen yang berkontribusi terhadap hasil saling berhubungan antara satu dan lainnya seperti sebuah rantai kompleks keterkaitan dan sangat dipengaruhi pula oleh kondisi lingkungan (Prasad *et al.*, 2001). Oleh karena itu, strategi pemuliaan padi terutama tergantung kepada derajat hubungan asosiasi sifat-sifat tanaman, wilayah dan keragaman alam (Prasad *et al.*, 2001). Varietas unggul padi yang telah dilepas umumnya diperuntukkan bagi wilayah dataran rendah dan umur panen dianggap berlaku untuk berbagai

lingkungan (Baihaki dan Wicaksana, 2005; Rasyad dan Anhar, 2007). Kontribusi umur panen dalam uji daya hasil galur jarang dijadikan objek pengamatan yang diutamakan. Hal itu berakibat galur-galur harapan yang dinyatakan berumur genjah belum tentu memiliki hasil konsisten bila ditanam pada wilayah yang dianjurkan (Baehaki, 2003; Zaini *et al.*, 2004).

Penelitian-penelitian berkaitan dengan konsistensi hasil dan karakteristik agronomis lainnya sebagai akibat respons dari interaksi genotipe dengan lingkungan ($G \times E$) antara lain dilakukan telah dilakukan oleh Finlay dan Wilkinson (1963), Allard dan Bradshaw (1964), Eberhart dan Russell (1966), Freeman dan Perkins (1971), dan Asay *et al.* (2001). Penelitian serupa di Indonesia telah dilaporkan oleh Baihaki *et al.* (1976), Karuniawan *et al.* (1998), Makulawu *et al.* (1999), Kanro *et al.* (2000), Djaelani *et al.* (2001), dan Baihaki dan Wicaksana (2005). Tujuan penelitian ini adalah menguji konsistensi umur panen untuk mendapatkan galur yang secara stabil berumur genjah dan hasilnya tinggi.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan melalui pendekatan partisipatif (*On-Farm Participatory Research*) (Bachrein *et al.*, 1997; Ishaq *et al.*, 1997; Sumarno, 2012) dengan karakteristik dilakukan pada lahan

petani. Petani terlibat secara aktif sejak perencanaan sampai dengan evaluasi, terdapat keterlibatan (partisipasi) berbagai pemangku kepentingan lain (*stakeholders*) seperti dinas pertanian dan badan pelaksana penyuluhan pertanian setempat.

Penelitian dilaksanakan pada musim kemarau pertama (MK-I) 2009 di Desa Mekarsari, Kecamatan Cianjur, Kabupaten Cianjur (100 m dpl) dan di Desa Cisarandi, Kecamatan Warungkondang, Kabupaten Cianjur (620 m dpl), sedangkan pada MK-I 2010 lokasi penelitian di Desa Kamasan, Kecamatan Banjaran, Kabupaten Bandung (680 m dpl) dan di Desa Bogor, Kecamatan Sukra, Kabupaten Indramayu (10 m dpl).

Penelitian menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) dengan pengulangan 4 kali. Perlakuan terdiri atas 12 genotipe padi sawah, terdiri dari 10 galur harapan (GH) dan 2 varietas pembanding, yakni:

- (A) B10970C-MR-4-2-111-Si-3-2-4-1
- (B) B11283-6C-PN-5-MR-2-3-Si-1-2-1-1
- (C) B11283-6C-PN-5-MR-2-3-Si-1-3-1-1
- (D) B11742-RS*2-3-MR-34-1-1-3
- (E) B11742-RS*2-3-MR-34-1-1-4
- (F) B11742-RS*2-3-MR-34-1-1-5
- (G) B11742-RS*2-3-MR-34-1-2-1
- (H) B11742-RS*2-3-MR-34-1-2-3
- (I) B11742-RS*2-3-MR-34-1-4-1
- (J) B11742-RS*2-3-MR-34-1-4-3
- (K) Dodokan
- (L) Silugonggo

Galur-galur tersebut sebagian besar merupakan galur generasi lanjut yang telah seragam dihasilkan dari persilangan pertanaman pedigree, observasi daya hasil, uji daya hasil pendahuluan sehingga menjadi galur-galur harapan.

Pengolahan tanah dilakukan secara sempurna (dibajak, digaru dan diratakan). Masing-masing genotipe ditanam menggunakan sistem tanam pindah dengan umur bibit 18 hari, jarak tanam 25x25 cm dan ukuran setiap petak percobaan 20 m². Dosis pemupukan yang diberikan N-P-K 185-70-70 kg per ha dengan empat waktu aplikasi, yaitu (i) NPK=70-70-70 kg per ha pada umur 14 hari setelah tanam (HST); (ii) NPK=46-0-0 kg per ha pada umur 28 HST; (iii) NPK=46-0-0 kg per ha pada umur 45 HST; dan (iv) NPK=23-0-0 kg per ha pada umur 65 HST. Pemeliharaan tanaman lainnya dilakukan secara intensif, baik pengairan, penyiangan maupun pengendalian terhadap hama dan penyakit.

Pengamatan dilakukan pada dua baris tanaman dari tepi petakan, meliputi tinggi tanaman (cm), jumlah anakan produktif, umur berbunga 50% (hari), umur masak/panen (hari), jumlah gabah per malai, bobot 1000 butir gabah, dan hasil per ha. Data kuantitatif hasil pengamatan dianalisis dengan menggunakan analisis sidik ragam gabungan (*Composite Analysis of Variance*) dengan model sebagai berikut: $Y_{ijk} = \mu + \beta_{k(j)} + G_i + L_j +$

$GL_{ij} + \varepsilon_{ijk}$. pada taraf kepercayaan 95% dan 99% dilanjutkan dengan uji beda nyata terkecil (BNT) menggunakan Uji LSD. Proses analisis statistik dibantu dengan program SAS versi 9.00 (SAS Institute Inc copyright, 2002).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Salah satu tujuan utama program pemuliaan adalah mendapatkan genotipe hasil tinggi dan karakteristik lain yang lebih baik agar dapat diusulkan untuk dilepas sebagai varietas unggul bagi petani. Dalam penelitian ini diharapkan dapat diperoleh genotipe berumur genjah dan daya hasil tinggi secara konsisten di beberapa lokasi (lahan) pengujian. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa baik galur (G), lokasi (E) maupun interaksi antara GxE menunjukkan perbedaan. Artinya bahwa galur (genotipe) yang diuji dan lokasi pengujian antara satu dengan lainnya berbeda serta adanya interaksi nyata antara genotipe dengan lokasi pengujian terhadap penampilan karakteristik pertumbuhan (hasil, umur tanaman dan beberapa karakteristik agronomis lainnya) tanaman padi sawah (Tabel 1). Perbedaan penampilan karakteristik pertumbuhan tersebut disebabkan adanya interaksi genotipe dengan lingkungan. Dalam program pemuliaan tanaman interaksi genotipe dengan lingkungan menjadi sangat penting, sebab interaksi genotipe dan lingkungan menyebabkan terjadinya

perbedaan respons tanaman (Baihaki dan Wicaksana, 2005; Rasyad dan Anhar, 2007). Informasi tersebut memberikan keyakinan bahwa pada dasarnya genotipe tanaman akan menunjukkan penampilan sesuai dengan kondisi lingkungan tempat tumbuhnya. Pada kenyataannya sangat sulit memperoleh lingkungan tumbuh yang seragam pada kisaran ruang spatial yang luas, sebab wilayah Indonesia terbagi ke dalam tidak kurang 43 zona agroekologi dan dua ekosistem buatan (Badan Litbang Pertanian, 2013).

Tinggi tanaman tidak secara nyata dipengaruhi oleh interaksi antara genotipe yang diuji dengan lokasi percobaan atau lingkungan. Diantara 10 galur harapan padi sawah yang diuji, karakteristik tinggi tanaman dapat dikelompokkan menjadi tiga dibandingkan dengan varietas pembanding (kontrol), yaitu : (i) tanaman pendek (<95 cm), diantaranya genotipe D,

E, F, G, H, I, J serta Varietas Dodokan (K) dan Silugonggo (L); (ii) tanaman sedang (95-100 cm), yaitu hanya pada gentotipe A; dan (iii) tanaman tinggi (>100 cm), yaitu pada genotipe B dan C.

Karakteristik anakan produktif dapat dikelompokkan menjadi dua kelompok, yaitu (1) anakan produktif sedikit (jumlah <21 anakan), tergolong ke dalam kelompok ini genotipe C; B; A; dan Varietas Silugonggo (L), dan (2) anakan produktif banyak (jumlah >21 anakan), berturut-turut genotipe I; D; Varietas Dodokan (K); G; J; F; E dan genotipe H. Varietas Dodokan (K) memiliki rata-rata anakan produktif lebih banyak ± 2 anakan dibandingkan dengan varietas Silugonggo (L) (Dodokan = 23.07a vs Silugonggo = 20.85ab) (Tabel 3). Dengan demikian, varietas Dodokan lebih efisien dalam pemanfaatan substrat hasil metabolisme dibandingkan dengan varietas Silugonggo.

Tabel 1. Sidik ragam beberapa sifat agronomis pada dua belas genotipe padi sawah pada MK-I 2009 dan MK-I 2010 di Jawa Barat

No	Variabel	Signifikansi (F-Hitung)				KK (%)
		Lokasi (E)	UlanganxLokasi (RxE)	Galur (G)	GalurxLokasi (GxE)	
1	Tinggi tanaman	10,46**	15,50**	53,16**	1,43tn	3,92
2	Jumlah anakan produktif	35,36**	6,17**	12,54**	1,90**	12,84
3	Umur berbunga 50%	210,37**	1,81tn	85,66**	12,17**	2,12
4	Umur panen	1328,12**	30,67**	3,04**	1,24tn	1,09
5	Jumlah gabah per malai	7,37*	2,07*	14,86**	1,44tn	12,78
6	Bobot 1000 butir	10,23**	1,45tn	8,41**	3,27**	3,10
7	Hasil per petak	176,52**	3,86**	10,62**	5,38**	8,13
8	Hasil per hektar	3,19*	45,77**	3,28**	2,39**	11,98

Keterangan: tn = tidak berbeda nyata; * =berbeda nyata; ** = berbeda sangat nyata.

Tabel 2. Tinggi tanaman (cm) beberapa galur harapan pada beberapa lokasi di Jawa Barat pada MK-I 2009 dan MK-I 2010

Galur/Varietas	Musim Kemarau-I 2009		Musim Kemarau-I 2010		Rata-rata
	Cianjur	Warung- kondang	Banjaran	Sukra	
(A) B10970C-MR-4-2-1-1-1-Si-3-2-4-1	105,73	101,47	90,07	100,67	99,48b
(B) B11283-6C-PN-5-MR-2-3-Si-1-2-1-1	113,33	119,87	104,00	117,00	113,55a
(C) B11283-6C-PN-5-MR-2-3-Si-1-3-1-1	111,40	122,13	101,67	119,87	113,77a
(D) B11742-RS*2-3-MR-34-1-1-3	91,80	96,13	80,00	100,93	92,22c
(E) B11742-RS*2-3-MR-34-1-1-4	91,80	94,73	82,53	98,13	91,80c
(F) B11742-RS*2-3-MR-34-1-1-5	97,13	95,07	80,40	99,93	93,13c
(G) B11742-RS*2-3-MR-34-1-2-1	94,73	96,40	79,47	103,13	93,43c
(H) B11742-RS*2-3-MR-34-1-2-3	92,80	95,00	81,80	99,00	92,15c
(I) B11742-RS*2-3-MR-34-1-4-1	95,47	94,40	81,47	99,13	92,62c
(J) B11742-RS*2-3-MR-34-1-4-3	95,53	95,20	81,00	105,60	94,33bc
(K) Dodokan	98,60	98,73	79,47	100,20	94,25bc
(L) Silugonggo	96,33	98,47	82,20	99,33	94,08c
Rata-rata Lokasi	98,72a	100,63a	85,34b	103,58a	

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda secara nyata pada taraf 95% menurut uji BNT.

Umur berbunga diartikan sebagai penentuan umur apabila terlihat pertanaman telah mengalami pembungaan (berbunga) pada sekitar 50% dari populasi tanaman dalam satu petak percobaan genotipe yang diuji. Berdasarkan sidik ragam gabungan (Tabel 1) diketahui bahwa, baik lokasi percobaan, genotipe maupun interaksi antara genotipe dengan

lokasi/lingkungan menunjukkan berbeda secara nyata terhadap umur berbunga 50%, meskipun faktor interaksi antara ulangan percobaan dengan lokasi/lingkungan berbeda tidak secara nyata terhadap umur berbunga 50%. Umur berbunga rata-rata dari seluruh genotipe yang diuji dapat dikelompokkan menjadi dua, yaitu (1) pertanaman berbunga cepat (umur

berbunga <58 hari) yaitu hanya genotipe H dan dua varietas pembanding (Dodokan dan Silugonggo), dan (ii) pertanaman berbunga lambat (umur berbunga >58 hari), tergolong ke dalam kelompok ini adalah semua genotipe yang diuji, kecuali genotipe H. Umur berbunga 50% disajikan pada Tabel 4.

Keragaan umur panen dari sejumlah genotipe (GH) menunjukkan, bahwa tidak ada satu-pun GH yang berumur lebih awal dibandingkan dengan pembanding varietas Silugonggo (85,42^c hari) dan Dodokan (85,50^{bc} hari). Meskipun tidak ada GH yang lebih genjah dari kedua varietas pembanding Dodokan dan Silugonggo,

Tabel 3. Jumlah anakan produktif beberapa galur harapan pada beberapa lokasi di Jawa Barat pada MK-I 2009 dan MK-I 2010

Galur/Varietas	Musim Kemarau-I 2009		Musim Kemarau-I 2010		Rata-rata
	Cianjur	Warung-kondang	Banjaran	Sukra	
(A) B10970C-MR-4-2-1-1-1-Si-3-2-4-1	12,33bc	26,27b	17,67cde	14,47cde	17,68bc
(B) B11283-6C-PN-5-MR-2-3-Si-1-2-1-1	12,13bc	22,20 b	18,80de	13,60e	16,68c
(C) B11283-6C-PN-5-MR-2-3-Si-1-3-1-1	14,60abc	20,20 b	15,53e	13,80de	16,03c
(D) B11742-RS*2-3-MR-34-1-1-3	16,73ab	34,00a	23,33b	21,33a	23,85a
(E) B11742-RS*2-3-MR-34-1-1-4	15,13abc	30,27a	25,00ab	18,00abc	22,10a
(F) B11742-RS*2-3-MR-34-1-1-5	14,53abc	31,93a	25,47a	17,47bcd	22,35a
(G) B11742-RS*2-3-MR-34-1-2-1	13,73abc	31,13a	25,20ab	20,60ab	22,67a
(H) B11742-RS*2-3-MR-34-1-2-3	14,40abc	31,60a	22,47bc	18,87ab	21,83a
(I) B11742-RS*2-3-MR-34-1-4-1	14,80abc	33,00a	21,93bcd	19,93ab	22,42a
(J) B11742-RS*2-3-MR-34-1-4-3	15,20abc	34,13a	28,80a	18,27abc	24,10a
(K) Dodokan	17,60a	31,20a	24,67ab	18,80ab	23,07a
(L) Silugonggo	10,60c	31,33a	22,13bcd	19,33ab	20,85ab
Rata-rata Lokasi	14,32c	29,77a	22,58b	17,87bc	

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda secara nyata pada taraf 95% menurut uji BNT.

Tabel 4. Umur berbunga (hari) beberapa galur harapan pada beberapa lokasi di Jawa Barat pada MK-I 2009 dan MK-I 2010

Galur/Varietas	Musim Kemarau-I 2009		Musim Kemarau-I 2010		Rata-rata
	Cianjur	Warung- kondang	Banjaran	Sukra	
(A) B10970C-MR-4-2-1-1-1-Si-3-2-4-1	56,33cd	61,33cd	56,33cd	58,00bc	58,00def
(B) B11283-6C-PN-5-MR-2-3-Si-1-2-1-1	70,00a	69,00a	70,00a	61,33a	67,58a
(C) B11283-6C-PN-5-MR-2-3-Si-1-3-1-1	68,33b	69,00a	68,33b	38,00abc	66,17b
(D) B11742-RS*2-3-MR-34-1-1-3	57,00c	65,67b	57,00c	57,67bc	59,33c
(E) B11742-RS*2-3-MR-34-1-1-4	56,67c	64,00b	56,67c	56,33c	58,42cde
(F) B11742-RS*2-3-MR-34-1-1-5	55,00de	64,00b	55,00de	58,33bc	58,08def
(G) B11742-RS*2-3-MR-34-1-2-1	55,67cde	64,33b	55,67cde	58,33bc	58,50cd
(H) B11742-RS*2-3-MR-34-1-2-3	54,33e	65,67b	54,33e	57,00bc	57,83def
(I) B11742-RS*2-3-MR-34-1-4-1	56,33cd	63,33bc	56,33cd	58,33bc	58,58cd
(J) B11742-RS*2-3-MR-34-1-4-3	55,00de	64,67b	55,00de	59,00abc	58,42cde
(K) Dodokan	54,33e	60,67d	54,67e	59,67ab	57,42ef
(L) Silugonggo	55,00de	59,67d	55,00de	59,33ab	57,25f
Rata-rata Lokasi	57,86c	64,28a	57,86c	58,53b	

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda secara nyata pada taraf 95% menurut uji BNT.

tetapi umur panen varietas pembanding tersebut berbeda tidak nyata dengan genotipe D, G, H, I, dan genotipe J (Tabel 5). Dibandingkan dengan deskripsi varietas padi (BB Padi, 2011), maka hasil pengujian umumnya lebih genjah, yaitu untuk varietas Dodokan sekitar 17 hari (103 hari vs 86 hari) dan Silugonggo sekitar 2 hari (88 hari vs 86 hari).

Unsur iklim yang mempengaruhi proses fisiologi dalam tanaman, diantaranya (a) tinggi tempat dari permukaan laut, (b) curah hujan dan distribusi hujan (Ashari, 2006), (c) radiasi matahari, dan (d) suhu (Guslim, 2007; Mugnisjah dan Setiawan, 1995). Kondisi lingkungan yang sesuai selama pertumbuhan akan merangsang tanaman

Tabel 5. Umur panen (hari) beberapa galur harapan pada beberapa lokasi di Jawa Barat pada MK-I 2009 dan MK-I 2010

Galur/Varietas	Musim Kemarau-I 2009		Musim Kemarau-I 2010		Rata-rata
	Cianjur	Warung- kondang	Banjaran	Sukra	
(A) B10970C-MR-4-2-1-1-1-Si-3-2-4-1	87,67a	97,00b	87,67a	73,67c	86,50abc
(B) B11283-6C-PN-5-MR-2-3-Si-1-2-1-1	87,67a	100,00a	87,67a	74,67abc	87,50a
(C) B11283-6C-PN-5-MR-2-3-Si-1-3-1-1	87,67a	100,00a	87,67a	75,33ab	87,67a
(D) B11742-RS*2-3-MR-34-1-1-3	87,67a	97,00b	87,67a	71,67d	86,00bc
(E) B11742-RS*2-3-MR-34-1-1-4	87,67a	97,00b	87,67a	74,00bc	86,58abc
(F) B11742-RS*2-3-MR-34-1-1-5	87,67a	97,00b	87,67a	74,67abc	86,75ab
(G) B11742-RS*2-3-MR-34-1-2-1	85,33a	97,00b	85,33a	76,00a	85,92bc
(H) B11742-RS*2-3-MR-34-1-2-3	85,33a	97,00b	85,33a	74,33bc	85,50bc
(I) B11742-RS*2-3-MR-34-1-4-1	85,33a	97,00b	85,33a	75,00abc	85,67bc
(J) B11742-RS*2-3-MR-34-1-4-3	85,33a	97,00b	85,33a	74,67abc	85,58bc
(K) Dodokan	85,33a	97,00b	85,33a	74,33bc	85,50bc
(L) Silugonggo	85,33a	97,00b	85,33a	74,00bc	85,42c
Rata-rata Lokasi	86,50b	97,50a	86,50b	74,36c	

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda secara nyata pada taraf 95% menurut uji BNT.

padi untuk berbunga dan menghasilkan malai (gabah) lebih baik. Ketinggian tempat adalah ketinggian dari permukaan air laut (elevasi). Tinggi tempat dari permukaan laut menentukan suhu udara dan intensitas sinar yang diterima oleh tanaman. Semakin tinggi suatu tempat, semakin rendah suhu udara tempat tersebut

dan intensitas radiasi matahari akan semakin berkurang.

Berdasarkan pertimbangan kondisi umur panen, maka genotipe terpilih berumur panen relatif genjah adalah GH-H (B11742-RS*2-3-MR-34-1-2-3 berumur 85,50 hari, GH-I (B11742-RS*2-3-MR-34-1-4-1) berumur 85,67 hari, dan GH-J (B11742-RS*2-3-MR-34-1-4-3) berumur

85,58 hari. Sedangkan, Berdasarkan jumlah gabah per malai, maka dari 10 genotipe yang diuji seluruhnya memiliki jumlah gabah isi per malai lebih banyak (jumlah gabah 135-196 butir) dibandingkan dengan dua varietas pembanding (jumlah gabah 122-128 butir). Meskipun seluruh genotipe yang diuji memiliki jumlah gabah di atas rata-rata kedua varietas pembanding, tetapi dilihat dari persentase (%) gabah isi kedua varietas pembanding (Dodokan dan Silugonggo) masih lebih banyak dibandingkan dengan seluruh genotipe yang diuji.

Bobot 1000 butir merupakan variabel yang dipergunakan untuk mengilustrasikan ukuran biji (gabah). Semakin besar nilai-nya maka akan semakin besar pula ukuran gabah-nya. Pengukuran bobot 1000 butir dilakukan pada gabah dengan kadar air 14%. Hasil analisis sidik ragam gabungan terhadap bobot 1000 butir menunjukkan, bahwa variabel pengamatan ini memiliki keragaman yang nyata, baik keragaman diantara genotipe yang diuji maupun keragaman akibat faktor interaksi antara genotipe yang diuji dengan kondisi lokasi (lingkungan). Ukuran gabah paling kecil adalah GH-E dengan bobot gabah 25,09 mg, sedangkan ukuran gabah paling besar

adalah GH-A dengan bobot gabah 27,23 mg, sedangkan ukuran gabah dua varietas pembanding berbeda tidak secara nyata, masing-masing memiliki bobot ukuran gabah 25,5 mg per butir.

Ukuran gabah genotipe yang diuji dapat dikelompokkan ke dalam: (a) ukuran gabah kecil (<25,5 mg/butir), seperti GH-E; GH-F; dan GH-G, (b) ukuran gabah sedang (25,5-26,75 mg/butir), seperti GH-B; GH-C; GH-D; GH-H; GH-I; GH-J; Dodokan dan Silugonggo, dan (c) ukuran gabah besar (>26,75 mg/butir), yaitu GH-A. Keragaman ukuran gabah diantara lokasi pengujian dapat dikelompokkan menjadi dua, yaitu (a) ukuran gabah kecil sampai dengan sedang (25,31-25,60 mg/butir) yang umumnya diperoleh dari lokasi pengujian di Cianjur (Desa Mekarsari, Kecamatan Cianjur, Kabupaten Cianjur) dan Banjaran (Desa Kamasan, Kecamatan Banjaran, Kabupaten Bandung), dan (b) ukuran gabah sedang sampai dengan besar (25,94-26,51 mg/butir), yaitu umumnya diperoleh dari lokasi pengujian di Warungkondang (Desa Cisarandi, Kecamatan Warungkondang, Kabupaten Cianjur) dan Sukra (Desa Bogor, Kecamatan Sukra, Kabupaten Indramayu). Bobot 1000 butir disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Bobot 1000 butir (gram) beberapa galur harapan pada beberapa lokasi di Jawa Barat pada MK-I 2009 dan MK-I 2010

Galur/Varietas	Musim Kemarau-I 2009		Musim Kemarau-I 2010		Rata-rata
	Cianjur	Warung- kondang	Banjaran	Sukra	
(A) B10970C-MR-4-2-1-1-1-Si-3-2-4-1	27,86a	28,26a	26,71ab	26,09ab	27,23a
(B) B11283-6C-PN-5-MR-2-3-Si-1-2-1-1	25,82b	26,34cd	27,01ab	27,24a	26,60a
(C) B11283-6C-PN-5-MR-2-3-Si-1-3-1-1	25,32bc	27,33b	27,45a	26,91a	26,75a
(D) B11742-RS*2-3-MR-34-1-1-3	24,50cd	25,02f	27,03ab	26,44ab	25,75bc
(E) B11742-RS*2-3-MR-34-1-1-4	24,26d	25,1f	23,97e	26,98a	25,09d
(F) B11742-RS*2-3-MR-34-1-1-5	25,14bcd	24,95f	24,27de	26,82a	25,29bcd
(G) B11742-RS*2-3-MR-34-1-2-1	24,45cd	25,35ef	24,35cde	26,40ab	25,14cd
(H) B11742-RS*2-3-MR-34-1-2-3	24,95bcd	25,32ef	26,02abc	26,91a	25,80b
(I) B11742-RS*2-3-MR-34-1-4-1	25,08bcd	25,18f	25,50b-e	26,97a	25,68bcd
(J) B11742-RS*2-3-MR-34-1-4-3	25,19bcd	25,50ef	25,78a-d	26,26ab	25,68bcd
(K) Dodokan	25,74b	26,91bcf	24,41cde	25,11b	25,54bcd
(L) Silugonggo	25,35bc	25,91de	24,76cde	25,92ab	25,49bcd
Rata-rata Lokasi	25,31c	25,94b	25,60bc	26,51a	

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda secara nyata pada taraf 95% menurut uji BNT.

Letak geografis, ketinggian tempat, suhu udara, curah hujan, dan jenis tanah merupakan beberapa karakteristik lingkungan yang berpengaruh terhadap proses metabolisme tanaman sehingga akan berpengaruh terhadap penampilan fenotipe (ekspresi) beberapa karakteristik morfologis dan agronomis

tanaman padi, seperti tinggi tanaman, jumlah anakan, umur berbunga, iniasiasi malai, umur masak, bobot gabah dan hasil panen (Hidayat *et al.*, 2008). Secara fisiologis ketinggian tempat akan mempengaruhi suhu dan suhu akan berpengaruh terhadap tekanan osmotik antara atmosfer dengan daun dan antara tekanan osmotik akar dengan tanah.

Pengaruh perbedaan tekanan osmotik tersebut secara kumulatif akan menyebabkan penyerapan karbon dioksida (CO₂), air dan nutrisi hara yang dibutuhkan tanaman (Jacoby, 1995; Wignarajah, 1995; Volkmar and Woodbury, 1995).

Hasil panen dalam bentuk gabah kering panen (GKP) menunjukkan

keragaman yang nyata, baik diantara genotipe yang diuji maupun keragaman yang ditimbulkan akibat faktor interaksi genetik dengan lokasi (lingkungan). Hal itu sejalan hasil penelitian berkaitan dengan interaksi genotipe dan lingkungan (G × E) sebagaimana yang pernah dilaporkan berturut-turut oleh Finlay dan Wilkinson (1963), Allard dan Bradshaw (1964),

Tabel 7. Hasil panen gabah (t/ha GKP) beberapa galur harapan pada beberapa lokasi di Jawa Barat pada MK-I 2009 dan MK-I 2010

Galur/Varietas	Musim Kemarau-I 2009		Musim Kemarau-I 2010		Rata-rata
	Cianjur	Warung- kondang	Banjaran	Sukra	
(A) B10970C-MR-4-2-1-1-1-Si-3-2-4-1	5.96ab	8.88d	9.57abc	6.85a	7.82bcde
(B) B11283-6C-PN-5-MR-2-3-Si-1-2-1-1	6.41a	10.93a	10.83a	6.88 a	8.76a
(C) B11283-6C-PN-5-MR-2-3-Si-1-3-1-1	6.13ab	10.55ab	10.51ab	6.58 ab	8.44ab
(D) B11742-RS*2-3-MR-34-1-1-3	6.09ab	10.70ab	8.30cde	7.69a	8.19abc
(E) B11742-RS*2-3-MR-34-1-1-4	5.68abc	9.49cd	8.23cde	6.82 a	7.55cde
(F) B11742-RS*2-3-MR-34-1-1-5	5.72abc	9.75bcd	8.29cde	7.17 a	7.73cde
(G) B11742-RS*2-3-MR-34-1-2-1	4.41d	9.86bcd	8.23cde	6.99 a	7.37e
(H) B11742-RS*2-3-MR-34-1-2-3	5.11bcd	10.35abc	7.48def	6.83 a	7.44de
(I) B11742-RS*2-3-MR-34-1-4-1	6.00ab	10.18abc	6.74ef	7.13 a	7.51de
(J) B11742-RS*2-3-MR-34-1-4-3	5.56abc	10.78ab	8.87bcd	7.07 a	8.07bcd
(K) Dodokan	6.82cd	9.03d	7.38def	5.38 b	7.15f
(L) Silugonggo	5.84abc	10.76ab	6.44f	6.50 a	7.38e
Rata-rata Lokasi	5.81	10.10	8.41	6.83	

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda secara nyata pada taraf 95% menurut uji BNT.

Eberhart dan Russell (1966), Freeman dan Perkins (1971), Baihaki *et al.* (1976), Karuniawan *et al.* (1998), Kanro *et al.* (2000), Asay *et al.* (2001) dan Djaelani *et al.* (2001).

Berdasarkan lokasi pengujian penampilan hasil panen diketahui, bahwa penampilan hasil panen paling rendah umumnya dihasilkan dari (i) lokasi Cianjur-1 (Desa Mekarsari, Kecamatan Cianjur) dengan hasil panen 5,81 t/ha GKP, (ii) lokasi Indramayu (Desa Bogor, Kecamatan Sukra) dengan hasil panen 6,83 t/ha GKP, (iii) lokasi Bandung (Desa Kamasan, Kecamatan Banjaran) dengan hasil panen 8,41 t/ha GKP, dan (iv) lokasi Cianjur-2 (Desa Cisarandi, Kecamatan Warungkondang) dengan hasil panen 10,10 t/ha GKP.

Berdasarkan umur panen dan hasil panen, maka GH yang berhimpit kedua karakteristik tersebut, yaitu GH-D (B11742-RS*2-3-MR-34-1-1-3) dengan umur panen 107 hari dan hasil panen 8,2 t/ha GKP dan GH-K (B11742-RS*2-3-MR-34-1-4-3) dengan umur panen 106,58 hari dan hasil panen 8,1 t/ha GKP. Namun demikian, berdasarkan preferensi petani sejak kondisi pertanaman dilapangan, ketahanan terhadap hama dan penyakit, hasil panen hingga penampilan beras dan rasa nasi, maka pengguna di wilayah Kabupaten Cianjur cenderung memilih GH-B, GH-C, GH-D dan GH-Y.

Sedangkan, di pengguna di Kabupaten Indramayu cenderung memilih GH-A, GH-B, dan GH-K.

Menurut Mackill *et al* (1996), sifat-sifat dasar yang diperlukan untuk padi sawah berumur genjah adalah berumur genjah (80-90 hari), potensi hasil agak tinggi, tinggi tanaman sedang, batang kuat, daun tegak agak panjang, jumlah anakan sedang sampai tinggi, malai panjang berbiji banyak, pemunculan malai dari batang sempurna, tingkat kematian anakan rendah, dormansi biji cukup. Selain itu Harahap dan Silitonga (1993), menambahkan bahwa varietas padi yang baik perlu dilengkapi dengan sifat-sifat toleran pH rendah dan kekeringan. Sedangkan sifat toleran suhu rendah dan toleran penyakit blas diperlukan untuk varietas-varietas padi dataran tinggi.

Perhitungan nilai interaksi genotipe tersebut pada akhirnya dapat digunakan sebagai dasar penentuan genotipe baik tergolong unggul spesifik lokasi maupun tergolong unggul nasional. Pemahaman interaksi genotipe lingkungan sangat penting dalam perakitan varietas unggul karena dapat digunakan untuk mengukur stabilitas hasil tanaman. Tingginya tingkat kesulitan dalam mengukur interaksi tersebut menjadikan pengukuran stabilitas suatu genotipe menjadi sulit ditentukan padahal stabilitas suatu genotipe merupakan salah satu masalah utama bagi

pemulia tanaman dalam menentukan suatu kultivar unggul, sebab ranking di suatu wilayah dapat sangat berbeda dengan wilayah yang lain. Perhitungan interaksi genotip dan lingkungan yang telah ada digunakan sebagai dasar untuk mengambil kesimpulan mengenai galur-galur stabil yang ada dalam pengujian.

Umur panen akan dipengaruhi umur berbunga, sedangkan hasil panen akan dipengaruhi jumlah anakan produktif, jumlah gabah per malai dan bobot gabah. Permasalahan ketidakkonsistenan hasil panen yang selama ini dihadapi petani padi sawah dapat diatasi bila petani menanam galur harapan GH-B (B11283-6C-PN-5-MR-2-3-Si-1-2-1-1), sebab genotip tersebut disamping berumur genjah (88 hari) dan hasil panen yang konsisten tinggi (8,76 t per ha), juga disukai petani pada semua lokasi penelitian.

KESIMPULAN

Genotipe yang memiliki prospek dilepas sebagai varietas unggul padi sawah dengan hasil tinggi secara konsisten dan berumur genjah adalah galur harapan GH-B (B11283-6C-PN-5-MR-2-3-Si-1-2-1-1). Karakteristik genotipe prospektif tersebut dapat dideskripsikan memiliki tinggi tanaman <114 cm, jumlah anakan produktif 17 batang per rumpun, umur berbunga <68 hari; umur panen <88 hari, jumlah gabah >145 butir per malai, bobot

gabah 25,82-27,24 mg per butir, dan hasil panen 6,41-10,93 ton per ha gabah kering panen (GKP).

DAFTAR PUSTAKA

- Allard, R.W., and A.D. Bradshaw. 1964. Implication of genotype-environment interaction in applied plant breeding. *Crop Sci.* 4: 503–507.
- Asay, K.H., H.F. Maryland, P.G. Jefferson, J.D. Berdall, J.F. Karn, and B.L. Waldron. 2001. Parent-progeny relationship and genotype × environment effects for factors associated with gross assay and forage quality in Russian Wildrye. *Crop Sci.* 41 : 1478–1484.
- Ashari, S 2006, Meningkatkan Keunggulan Bebuahan Tropis Indonesia, Penerbit Andi, Yogyakarta.
- Bachrein, S., I. Ishaq, Muhamad dan A. Dimyati. 1997. Perakitan Teknologi Sistem Usaha Tani Pisang pada Lahan Kering Kecamatan Cibinong, Cianjur. h 1-32 *dalam* Bachrein *et al.*, 1997 (Eds.) : Monograf No. 001 Sistem Usaha Tani Berbasis Pisang Pada Lahan Kering di Jawa Barat, Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Lembang, Badan Litbang Pertanian. 116h.
- Badan Litbang Pertanian. 2012. Percepatan pelaksanaan program penciptaan teknologi dan varietas unggul berdaya saing TA. 2012. Materi disajikan dalam Rapat Kerja (Raker) Kementerian Pertanian, 11-12 Januari 2012.
- _____. 2013. Kalender Tanam Terpadu. MT II 2013. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Kementerian Pertanian. <http://www.litbang.deptan.go.id/> diakses tanggal 2 Maret 2013.

- Baehaki, A. 2003. "Undang-Undang No. 29 Tahun 2000 Tentang Perlindungan Varietas Tanaman Merupakan Peluang Industri Perbenihan Swasta Meraih Keuntungan". Makalah disajikan pada Seminar dan Workshop Sosialisasi dan Antisipasi Pelaksanaan Undang-Undang Perlindungan Varietas Tanaman. Pusat Studi Pemuliaan Tanaman. IPB Darmaga Bogor, tanggal 20 Mei 2003.
- _____, R.E. Stucker, and J.W. Lambert. 1976. Association of genotype $\times$ environment interaction with performance level of soybean lines in preliminary yield test. *Crop Sci.* 16: 718–721.
- _____, dan N. Wicaksana. 2005. Interaksi genotip $\times$ lingkungan, adaptabilitas dan stabilitas hasil dalam pengembangan tanaman varietas unggul di Indonesia. *Zuriat* 16 (1) : 1-8.
- BB Padi, 2011. INPARI-13 varietas unggul padi sawah yang pulen, genjah dan tahan wereng coklat. <http://pustaka.litbang.deptan.go.id/publikasi/wr326103.pdf>.
- Djaelani, A.K., Nasrullah, dan Soemartono. 2001. Interaksi G $\times$ E, adaptabilitas, dan stabilitas galur-galur kedelai dalam uji multilokasi. *Zuriat* 12(1): 27–33.
- Eberhart, S.A., and W.A. Russell. 1966. Stability parameters for comparing varieties. *Crop Sci.* 6: 36–40.
- Finlay, K.W., and G.N. Wilkinson. 1963. The analysis of adaptation in a plant breeding programme. *Aust. J. Agric. Res.* 14: 742–752.
- Freeman, G.H., and J.M. Perkins. 1971. Environmental and genotype-environmental components of variability relation between genotypes grown in different environments and method of these environment. *Heredity* 26: 15–23.
- Guslim, 2007. Agroklimatologi, USU Press, Medan.
- Harahap, Z. dan Silitonga. 1993. Perbaikan Varietas Padi dalam Padi Buku 2. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Pusat Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Bogor.
- Hidayat, A., S. Ritung dan A.M Fagi. 2008. Klasifikasi jenis tanah pertanaman padi. p190-220 dalam Suyanto *et al.*, (penyunting), Padi : Inovasi Teknologi dan Ketahanan Pangan (Buku-I), Balai Besar Penelitian Tanaman Padi, Departemen Pertanian, Sukamandi.
- Ishaq, I., S. Bachrein dan V.W. Rufaidah. 1997. Adaptasi galur/varietas padi gogo di antara tanaman pisang pada lahan kering podsolik. h 49-60 dalam Bachrein *et al.*, 1997 (Eds.) Monograf No. 001 Sistem Usaha Tani Berbasis Pisang Pada Lahan Kering di Jawa Barat, Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Lembang, Badan Litbang Pertanian. 116p.
- Jacoby, B. 1995. *Nutrient uptake by plants.* p1-22 in Mohammad Pessaraki (eds.) : Handbook of Plant and Crops Physiology. Marcel Dekker, Inc., New York 10016.
- Kanro, M.Z., N. Amirudin, dan M.B. Nappu. 2000. Interaksi tiga kultivar padi dengan tiga lokasi di Sulawesi Selatan. *Zuriat* 11(2): 71–76.
- Karuniawan, A, H.C. Becker, W. Link, and F. Rumawas. 1998. Genotype $\times$ environment interaction for selected characters from R1 to R5 reproductive stage in soybean. *Zuriat* 9(1) : 1-6.
- Li, J. and Yuan, J. 2012. Research progress in effects of different altitude on rice yield and quality in

- China. *Greener Journal of Agricultural Sciences* 2 (7): 340-344.
- Mackill, D.J., W.R. Coffman, and D.P. Varrity. 1996. *Rainfed low land rice improvement*. IRRI.
- Makulawu, A.T., N. Iriany, B. Annas, M. Dahlan, dan F. Kasim. 1999. Stabilitas hasil beberapa genotip jagung hibrida harapan pada sembilan lokasi. *Zuriat* 10(2): 54–61.
- Mugnisjah, W.Q. dan A. Setiawan, 1995, *Produksi Benih*, Penerbit Bumi Aksara Jakarta, bekerjasama dengan Pusat antar Universitas-Ilmu Hayat, Institut Pertanian, Bogor.
- Nguyen, V.N. 1998. *Factors affecting wetland rice production and classification of wetlands for agricultural production*.
- Prasad B, A. K. Patwary and P. S. Biswas (2001). Genetic variability and selection criteria in fine rice (*Oryza sativa* L.). *Pakistan J. Biol. Sci.* 4:1188-1190.
- Rasyad, A dan A. Anhar. 2007. Genetik × Lingkungan untuk berbagai komponen hasil dan stabilitas hasil pada beberapa varietas padi lokal Sumatera Barat. *Zuriat* 18(2): 99-105.
- Sumarno, 2012. Penelitian adaptif berorientasi petani pengguna (PAOP). Materi disajikan dalam workshop tengah tahun evaluasi dan konsolidasi kegiatan pendampingan program strategis Kementan dan program terobosan Badan Litbang Pertanian lingkup Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian di Cisarua, 26-28 Agustus 2013.
- Wignarajah, K. 1995. *Mineral nutrition of plants*. p193-222 in Mohammad Pessarakli (eds.) : *Handbook of Plant and Crops Physiology*. Marcel Dekker, Inc., New York 10016.
- Volkmar, M. Karl and W. Woodbury, 1995. *Plant-water relationships*. p23-43 in Mohammad Pessarakli (eds.) : *Handbook of Plant and Crops Physiology*. Marcel Dekker, Inc., New York 10016.
- Yamin, M., B. Suprihatno dan T. Rustiati. 2012. Toleransi beberapa genotipe padi umur pendek terhadap pasokan air terbatas. *Jurnal Pen. Pert. Tan. Pangan* 31(02): 2012.
- Zaini, Z., Diah, W.S., dan M. Syam. 2004. *Pengelolaan Tanaman Terpadu Padi Sawah Meningkatkan Hasil dan Pendapatan*.