

PENAMPILAN GALUR HARAPAN PADI TAHAN TUNGRO DI DAERAH ENDEMIS

Performance of Rice Tungro Resistant Promising Line in Endemic Area

Ahmad Muliadi, Syahrir Pakki, dan R. Heru Praptana

Loka Penelitian Penyakit Tungro, Jl. Bulo 101 Lanrang, Kab. Sidrap, Sulawesi Selatan
Telp. (0421) 93702 Fax. (0421) 93701
Email:ahdimb@ymail.com

(Makalah diterima 3 Desember 2014 – Disetujui 4 Desember 2015)

ABSTRAK

Tungro merupakan salah satu penyakit penting tanaman padi karena berpotensi merusak tanaman hingga puso. Penggunaan varietas tahan efektif mencegah terjadinya ledakan penyakit tungro. Pengujian galur-galur harapan tahan tungro pada beberapa lokasi merupakan tahapan dalam program pemuliaan tanaman sebelum dilepas sebagai varietas baru yang memiliki ketahanan terhadap penyakit tungro, memiliki potensi hasil tinggi dan beradaptasi baik pada beberapa lokasi. Enam galur harapan padi tahan tungro (OBSTG02-137, OBSTG02-124, OBSTG02154, OBSTG02-130, OBSTG02-56, dan OBSTG02-37) dan empat varietas pembanding (Inpari 9 Elo, Tukad Unda, Ciherang, dan IR64), diuji daya hasil dan adaptasinya di 16 lokasi endemis tungro pada MK 2011-2013. Percobaan menggunakan rancangan acak kelompok dengan tiga ulangan. Setiap galur ditanam pada petak berukuran 4 m x 5 m dengan jarak tanam 25 cm x 25 cm. Pengamatan dilakukan terhadap hasil gabah, umur 50% berbunga, tinggi tanaman, jumlah malai per rumpun, jumlah gabah isi dan hampa per malai dan bobot 1.000 biji. Hasil penelitian menunjukkan bahwa interaksi antara genotipe dan lingkungan terhadap semua komponen yang diamati berbeda nyata. Galur OBSTG02-137 (6,74 t/ha), OBSTG02-124 (6,20 t/ha), OBSTG02-154 (6,37 t/ha), dan OBSTG02-130 (5,92t/ha) memberikan hasil yang tinggi dengan dukungan jumlah gabah isi dan bobot 1.000 biji yang tinggi. Gabungan nilai *bi* dan rata-rata umum menunjukkan galur OBSTG02-137, OBSTG02-154, dan OBSTG02-130 mampu beradaptasi pada semua lingkungan, OBSTG02-124 beradaptasi pada lingkungan optimal, dan OBSTG02-56 dan OBSTG02-37 beradaptasi pada lingkungan kurang produktif.

Kata kunci: padi, galur harapan, penyakit tungro

ABSTRACT

*Tungro disease is one of the important diseases of rice because it has a high potential for causing damage. The use of varieties resistant to the tungro disease effectively prevent an explosion tungro disease. Testing of promising lines resistant to the tungro at several locations is a stage in the breeding program before a line is released as a new variety that has resistance to tungro disease, as well as having the potential for high yields and good adaptation at several locations. Six of tungro resistant promising line (OBSTG02-137, OBSTG02-124, OBSTG02154, OBSTG02-130, OBSTG02-56, dan OBSTG02-37) and four check varieties (Inpari 9 Elo, Tukad Unda, Ciherang, and IR64) were evaluated for their yield potential and adaptability at 16 locations in tungro endemic area during the dry season of 2011-2013. The experiment was arranged in a randomized block design with 3 replications. Each line were transplanted in 4 m x 5 m plot size with plant spacing 25 cm x 25 cm. Observation were made on yield, 50% flowering date, plant heights, panicle number per hill, number filled and unfilled spikelets per panicle, and weigh of 1000 grains in gram. The results showed that effect of genotype x location interaction was significantly different for all component observed. Based on the performance of grain yield and yield components obtained, four lines i.e. OBSTG02-137 (6.74 t/ha), OBSTG02-124 (6.20 t/ha), OBSTG02-154 (6.37 t/ha), and OBSTG02-130 (5.92 t/ha) has a high yield with the support of filled grain number and weight of 1000 seeds is high. Based on the combined value of *bi* and the general average of yield, then line OBSTG02-137, OBSTG02-154, and OBSTG02-130 were suitable to adapt to all environments, OBSTG02-124 is adapted in an optimal environment, OBSTG02-56 and OBSTG02-37 were adapted to the less productive environment.*

Key words: rice, promising line, tungro disease

PENDAHULUAN

Penyakit tungro merupakan salah satu penyakit penting padi karena memiliki kemampuan yang tinggi merusak tanaman. Di Indonesia penyakit tungro telah menyebar di hampir seluruh sentra produksi padi dan serangannya terluas dibanding penyakit lain, mencapai 12.078 ha (Soetarto *et al.*, 2001; Suranto, 2004). Awalnya penyakit tungro hanya dijumpai pada beberapa wilayah produksi padi di Sulawesi Selatan, Kalimantan Selatan, Nusa Tenggara Barat, dan Sulawesi Utara. Saat ini penyebarannya sudah mencapai 27 provinsi yang mencakup 142 kabupaten dan masih menjadi ancaman dalam peningkatan produksi padi di Indonesia (Direktorat Bina Perlindungan Tanaman Pangan, 2007).

Beberapa cara pengendalian yang dianjurkan seperti tanam serempak dalam areal yang luas, pergiliran varietas, eradikasi selektif, penggunaan varietas tahan, dan penggunaan pestisida belum memberikan hasil memuaskan. Pada sejumlah daerah endemik tungro, tanam serempak dalam skala luas yang diikuti oleh bera atau pergiliran varietas sulit diterapkan karena terbatas atau tersedianya air pengairan terus menerus, dan adanya faktor sosial budaya yang spesifik. Kondisi semacam ini memberikan peluang yang baik bagi perkembangan dan migrasi serangga vektor yang mengandung virus dari tanaman tua ke tanaman muda, sehingga setiap saat di lapangan terdapat sumber inokulum dan vektor yang efektif menyebarkan penyakit tungro.

Hasil penelitian menunjukkan penggunaan varietas tahan efektif mencegah terjadinya ledakan penyakit tungro. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian telah melepas varietas yang tahan terhadap tungro, diantaranya Tukad Unda, Tukad Petanu, Tukad Balian, Bondojudo, Kalimas, Inpari 7 Lanrang, Inpari 8, dan Inpari 9 Elo (Suprihatno *et al.*, 2009; Mejaya *et al.*, 2014), namun varietas tersebut belum diadopsi sepenuhnya oleh petani karena kendala ketersediaan benih serta rasa nasi dan mutu giling yang kurang sehingga mempengaruhi harga jual. Pada daerah ledakan penyakit tungro di Magelang, sebagian besar petani menanam varietas IR64 dan Ciherang, walaupun petani telah mengetahui IR64 rentan terhadap penyakit tungro. Hal ini berkaitan dengan keunggulan spesifik IR64 dan Ciherang terhadap varietas lain dalam aspek potensi hasil, mutu giling, dan rasa nasi yang enak.

Berkaitan dengan hal tersebut, maka perlu upaya perakitan varietas unggul baru yang tahan terhadap virus tungro, memiliki potensi hasil yang tinggi dan beradaptasi baik pada beberapa lokasi. Program pemuliaan tanaman dewasa ini tidak hanya terfokus pada pengembangan varietas yang berdaya hasil tinggi, namun juga mampu beradaptasi pada berbagai lingkungan tumbuh (Mulusew *et al.*, 2009). Keuntungan menggunakan varietas unggul

spesifik lokasi antara lain dapat menambah preferensi konsumen terhadap varietas unggul baru dan menangkal terjadinya endemik hama dan penyakit di suatu wilayah (Baehaki dan Wicaksana, 2005).

Pengujian galur-galur harapan terpilih pada beberapa lokasi merupakan tahapan dalam program pemuliaan tanaman sebelum suatu galur dilepas sebagai varietas baru (Lestari *et al.*, 2012). Pada berbagai uji multilokasi galur harapan padi sawah selalu dijumpai interaksi genotipe x lingkungan yang nyata, yang menunjukkan tidak stabilnya keragaan genotipe padi antarlingkungan yang berbeda (Akmal *et al.*, 2014). Di antara genotipe yang diuji terdapat genotipe yang rata-rata hasilnya tinggi namun tidak selalu merupakan genotipe yang stabil. Sumarno dan Sutisna (2010) melaporkan adanya varietas yang lebih sesuai pada musim hujan, varietas tertentu lebih sesuai pada musim kemarau, dan beberapa varietas lain sesuai pada musim hujan dan kemarau. Dilaporkan juga adanya perbedaan stabilitas hasil genotipe padi dan kedelai yang diteliti pada berbagai lingkungan tumbuh (Widyastuti dan Satoto, 2012; Sitaresmi *et al.*, 2012; Rasyad dan Indra, 2010).

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui daya hasil dan adaptasi enam galur harapan padi tahan tungro di 16 lokasi endemis.

BAHAN DAN METODE

Materi yang digunakan dalam penelitian terdiri atas enam galur harapan padi tahan tungro yaitu OBSTG02-137, OBSTG02-124, OBSTG02-154, OBSTG02-130, OBSTG02-56, OBSTG02-27, dan empat varietas pembandingan yaitu Inpari 9 Elo, Tukad Unda, Ciherang, dan IR64.

Pengujian dilakukan di enam lokasi pada MK 2011, yaitu Lanrang Sidrap Sulsel, Kab. Gowa Sulsel, Kab. Maros Sulsel, Polman Sulbar, Sidondo Sulteng, Magelang Jateng, serta 10 lokasi pada MK 2012, yaitu Lanrang Sidrap Sulsel, Kab. Gowa Sulsel, Polman Sulbar, Pinrang Sulsel, Mowila Sultra, Bandung Jabar, Gianyar Bali, Budi Mukti Sulteng, Kab. Wajo Sulsel, dan Sleman Yogyakarta.

Percobaan menggunakan rancangan acak kelompok dengan tiga ulangan. Setiap galur ditanam pada petak berukuran 4 m x 5 m dengan jarak tanam 25 cm x 25 cm. Bibit berumur 21 hari setelah sebar ditanam 1-2 batang per lubang. Pertanaman dipupuk dengan Urea, SP36, dan KCL dengan dosis masing-masing 300, 100 dan 100 kg/ha. Pemupukan tanaman dilakukan sebagai berikut: satu per tiga dosis pupuk urea, seluruh dosis SP36, dan KCl diberikan satu minggu setelah tanam. Sisa pupuk urea diaplikasikan sebagai pupuk susulan pada saat tanaman memasuki fase anakan maksimum dan fase primordia. Pengendalian hama penggerek batang dan hama-hama lainnya dilakukan secara intensif

dengan mengaplikasikan insektisida secara terkendali dengan memperhatikan kaidah-kaidah PHT. Pengamatan dilakukan terhadap:

1. Umur berbunga, yaitu sejak sebar sampai 50% tanaman berbunga.
2. Tinggi tanaman, diukur dari permukaan tanah atau pangkal batang hingga ujung malai tertinggi, pada 10 rumpun contoh yang dipilih secara acak.
3. Jumlah malai per rumpun, dari 10 rumpun contoh yang ditentukan secara acak.
4. Jumlah gabah isi dan gabah hampa per malai dari semua malai yang terdapat pada tiga rumpun contoh yang diambil secara acak dari setiap petak percobaan.
5. Bobot 1.000 butir gabah isi dari gabah kering bersih pada kadar air 14%.
6. Hasil gabah bersih per plot, yaitu bobot gabah yang dipanen dari petak percobaan setelah dikurangi satu baris tanaman pinggir, pada kadar air 14%.

Data yang terkumpul dianalisis dengan metode varian tunggal. Beda antara rata-rata galur dianalisis dengan uji DMRT pada taraf beda nyata 5% (Gomes dan Gomes, 1995). Homogenitas varian galat dari beberapa lingkungan tumbuh diuji dengan metode uji Bartlett yang membandingkan nilai khi-kuadrat hitung (χ^2 hitung) dengan khi-kuadrat tabelnya (χ^2 tabel) (Gomez dan Gomez 1995). Nilai statistik uji adalah sebagai berikut:

$$\chi^2_{hit} = \frac{1}{c} \left[\left(\sum v_i \right) h s^2 - \sum v_i h s_i^2 \right]$$

$$\text{dimana : } C = 1 + \frac{1}{3(t-1)} \left[\sum \frac{1}{v_i} - \frac{1}{\sum v_i} \right]$$

v_i = jumlah observasi pada populasi ke-i

s^2 = rata-rata varian tertimbang

s_i^2 = ragam populasi ke-i

t = jumlah populasi dibandingkan dengan variannya

Apabila $\chi^2_{hit} > \chi^2_{tabel}$ maka hipotesis kehomogenan varian ditolak atau varian tidak homogen dan pengujian dilakukan terpisah. Namun jika $\chi^2_{hit} < \chi^2_{tabel}$ maka varian galat homogen sehingga dapat diuji gabungan. Jika ke dua lingkungan tumbuh mempunyai varian galat homogen maka dapat dilanjutkan uji stabilitas hasil. Lokasi yang seragam variannya dilakukan analisis varian gabungan dan analisis stabilitas (Eberhart dan Russel 1996) dengan metode liner sebagai berikut :

$$Y_{ij} = U_i + BiI_j + dij$$

dimana :

Y_{ij} : hasil genotipe ke-i pada lingkungan ke-j

U_i : rata-rata hasil galur ke-i pada semua lingkungan

B_i : Koefisien regresi galur ke-i pada indeks lingkungan

I_j : Indeks lingkungan ke-j dikurangi rata-rata umum

$$I_j = \frac{\sum_i Y_{ij}}{v} - \frac{\sum_i \sum_j Y_{ij}}{s}$$

dij : simpangan regresi galur ke-i pada lingkungan ke-j

Eberhart dan Russel (1966) menggunakan dua parameter stabilitas yaitu: 1) koefisien regresi (b_i); dan 2) rata-rata kuadrat simpangan regresi (S_{di}^2). Suatu genotipe dikatakan stabil bila nilai $b_i = 1$ dan nilai $S_{di}^2 = 0$.

Nilai b_i dan S_{di}^2 diduga dengan

$$b_i = \sum_j \bar{Y}_j \cdot I_j / \sum I_j^2$$

Dimana

$$S_{di}^2 = \frac{\sum_j \delta_j^2}{(s-2)} - \frac{S_e^2}{r}$$

$$\sum_j \delta_j^2 = \left[\sum_j Y_j^2 - \frac{Y_{i.}^2}{t} \right] - \frac{\left(\sum_j Y_j I_j \right)^2}{\sum_j I_j^2}$$

S_e^2 = pooled error

Untuk menguji $H_0: b_i = 1$ digunakan statistik sebagai berikut:

$$t_{hit} = \frac{b-1}{SE(b_i)}$$

$$\text{dimana } SE(b_i) = \sqrt{\frac{\delta_i^2 / (s-2)}{\sum_j I_j^2}}$$

Bila nilai t_{hit} lebih besar dari nilai t_{tab} maka $b_i \neq 1$

Untuk menguji $H_0: S_{di}^2 = 0$ maka digunakan uji F sebagai berikut:

$$F_{hit} = \left[\left(\sum_j \delta_j^2 (s-2) \right) / \text{pooled error} \right]$$

Bila F_{hit} lebih besar dari F_{tab} maka $S_{di}^2 \neq 0$.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Ragam

Sebelum analisis varian gabungan, data dari 16 lokasi percobaan diuji homogenitas variannya menggunakan uji Bartlett (Gomez dan Gomez) (1995). Data hasil gabah menunjukkan varian galat yang homogen dengan nilai χ^2 hitung = 19,33 dan χ^2 tabel = 25,00 sehingga dapat diuji gabung dan dilanjutkan dengan uji stabilitas, sedangkan karakter lain tidak menunjukkan varian galat yang homogen.

Secara umum hasil penelitian menunjukkan bahwa pertumbuhan galur cukup baik. Hasil analisis varian menunjukkan lokasi dan varietas berpengaruh nyata (Tabel 1). Perbedaan yang nyata terhadap semua variabel yang diamati menunjukkan galur-galur yang diuji memperlihatkan keragaman penampilan. Varietas berpengaruh nyata karena masing-masing mempunyai latar belakang genetik yang berbeda, terbukti dari produktivitas antarvarietas yang berbeda di masing-masing lokasi. Interaksi antara lokasi dengan varietas

juga nyata menunjukkan faktor genetik, lingkungan, dan interaksi antara keduanya merupakan penentu produktivitas. Interaksi genotipe dengan lokasi menyebabkan respon masing-masing galur terhadap hasil gabah di suatu lokasi berbeda dengan lokasi lainnya (Akmal *et al.*, 2014).

Penampilan tanaman pada suatu lingkungan tumbuh merupakan hasil interaksi antara faktor genetik dengan lingkungan. Oleh karena itu tanggapan suatu genotipe tanaman terhadap lingkungan berbeda pada lingkungan yang berbeda, atau tanggapan tanaman berbeda terhadap kondisi lingkungan yang sama (Ruchjaningsih *et al.*, 2000). Pengaruh interaksi antara genotipe dan lingkungan merupakan salah satu tantangan bagi pemulia tanaman dalam mengembangkan galur hasil seleksi, dimana galur yang diuji menunjukkan daya hasil yang berbeda di setiap lokasi pengujian (Widyastuti dan Satoto, 2012).

Rata-rata hasil gabah galur uji pada MK 2011 berkisar antara 4,82-6,47 t/ha. Hasil gabah pada enam lokasi pada MK 2011 cukup tinggi, namun hanya di dua lokasi (Lanrang 11 dan Gowa 11) yang nyata lebih tinggi dibanding inbrida Ciherang dan Inpari 9 Elo (Tabel 2).

Tabel 1. Kuadrat tengah dari hasil dan komponen hasil galur harapan padi tahan tungro dan varietas pembanding di 16 lokasi pengujian.

Sumber keragaman	Derajat bebas	Hasil (t/ha)	Tinggi tanaman	Umur 50% berbunga (hari)	Jumlah anakan/rumpun	Jumlah gabah hampa/malai	Jumlah gabah isi/malai	Bobot 1.000 biji (g)
Lokasi	15	28,425**	4481,913**	1497,993**	402,5657**	5273,172**	23978,967**	37,278**
Ulangan (lokasi)	32	0,611	32,19	1,993	7,287	173,431	278,304	4,081
Varietas	9	15,253**	937,660**	590,844**	27,448**	1037,533**	1226,164**	19,695**
Lokasi *Varietas	135	1,526**	272,281**	41,504**	6,361**	351,238**	643,573**	8,511**
Galat	288	0,273	13,642	0,97	2,356	22,431	146,04	2,982
Total	479	1,812	245,062	70,425	16,8189	308,69	1061,728	6,002

Tabel 2. Rata-rata hasil gabah (t/ha) 10 genotipe di 6 lokasi pengujian pada MK 2011

GALUR	Hasil GKG tiap Lokasi (t/ha)						Rata-rata
	1	2	3	4	5	6	
OBSTG02-137	6,45a	6,63a	6,67a	5,63ab	5,93a	7,50a	6,47
OBSTG02-124	4,57cd	5,57bc	6,17ab	5,77a	5,72a	6,94ab	5,79
OBSTG02-154	5,76ab	5,77b	6,37ab	5,43ab	5,25abc	6,22bc	5,80
OBSTG02-130	4,88bc	4,90cd	5,80ab	4,93b	5,50ab	5,83bcd	5,31
OBSTG02-56	5,13cd	4,70de	4,43c	5,40ab	5,67a	5,49cde	5,14
OBSTG02-37	4,38cd	3,97e	4,20c	5,33ab	5,36ab	5,67cd	4,82
Inpari 9 Elo	5,00bc	5,79b	6,50ab	5,47ab	5,34ab	4,61de	5,45
Tukad Unda	3,86d	4,80cde	5,57b	3,53c	4,44c	4,33e	4,42
Ciherang	5,26bc	5,93ab	6,30ab	3,97c	6,03a	7,00ab	5,75
IR64	3,75d	4,33de	4,20c	3,97c	4,71bc	6,56abc	4,59
Rata-rata	4,90	5,23	5,62	4,94	5,39	6,01	
KK %	10,19	8,85	9,93	8,38	8,86	11,01	
Indeks Lingkungan	-0,90	-0,57	-0,19	-0,87	-0,41	0,21	

Keterangan : angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji Duncan taraf 5%

KK: Koefisien Keragaman

Keterangan lokasi: 1. Lanrang 2011, 2. Gowa 2011, 3. Maros 2011, 4. Polman 2011, 5. Sidondo 2011, 6. Magelang 2011

Tabel 3. Rata-rata hasil gabah (t/ha) 10 genotipe di 10 lokasi pengujian pada MK 2012

GALUR	Hasil GKG tiap Lokasi (t/ha)										Rata-rata
	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
OBSTG02-137	6,31a	7,55ab	5,67abc	7,47a	5,27a	6,74a	7,08a	6,05bc	6,83a	10,00a	6,74
OBSTG02-124	3,44d	8,01a	5,11c	7,47a	5,16ab	5,06cd	6,39ab	7,56a	6,44ab	9,82a	5,06
OBSTG02-154	5,89ab	7,22abc	6,05ab	7,60a	5,02ab	6,04abc	6,95ab	6,07abc	7,14a	9,11abc	6,04
OBSTG02-130	4,83c	7,13bcd	5,28c	7,50a	5,24a	6,09ab	6,61ab	5,56c	6,47ab	8,12bcd	6,09
OBSTG02-56	5,08c	6,04d	4,33d	7,29a	4,87abc	4,86d	3,38d	6,13bc	7,23a	7,85cde	4,86
OBSTG02-37	3,56d	7,17abc	5,42bc	6,84ab	3,28d	4,81d	4,69c	5,56c	5,48cd	8,21bcd	4,81
Inpari 9 Elo	5,33bc	6,71bcd	5,17c	6,34bc	4,20bc	5,94abc	6,14b	6,84abc	4,93d	9,42ab	5,94
Tukad Unda	5,06c	6,44cd	4,44d	5,75c	5,30a	5,39bcd	3,31d	6,36abc	5,86bc	6,66e	5,39
Ciherang	6,44a	7,13abc	6,22a	7,51a	3,96cd	5,62bcd	5,13c	6,08bc	7,01a	7,21de	5,62
IR64	5,36bc	6,30cd	4,17d	6,74ab	4,19bc	5,92abc	3,09d	6,98ab	4,62d	6,72e	5,92
Rata-rata	5,13	6,97	5,19	7,05	4,65	5,64	5,28	6,32	6,20	8,31	
KK %	7,56	7,27	7,39	6,61	11,09	9,36	8,55	10,78	8,04	8,73	
Indeks Lingkungan	-0,61	1,16	-0,62	1,24	-1,16	-0,16	-0,53	0,51	0,39	2,50	

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji Duncan taraf 5%

KK: Koefisien Keragaman

Keterangan lokasi: 7. Lanrang 2012, 8. Gowa 2012, 9. Polman 2012, 10. Pinrang 2012, 11. Mowila 2012, 12. Bandung 2012, 13. Gianyar 2012, 14. Budimukti 2012, 15. Wajo 2012, 16. Sleman 2013

Di empat lokasi lainnya tidak ada galur yang menampilkan hasil yang nyata lebih tinggi dibanding Ciherang. Bahkan di Maros dan Sidondo tidak ada galur yang memberikan hasil yang nyata lebih tinggi dibanding keempat varietas pembanding. Galur OBSTG02-137 menghasilkan gabah nyata lebih tinggi dibanding Ciherang dan Inpari 9 Elo di Lanrang 11 dan Gowa 11, sedangkan di Magelang 11 hasil galur OBSTG02-137 dan OBSTG02-154 lebih tinggi dari Inpari 9 Elo.

Pada MK 2012 di 10 lokasi percobaan, hasil gabah berkisar antara 4,81- 6,74 t/ha sedangkan hasil varietas pembanding 5,39-5,94 t/ha (Tabel 3). Pada MK 2012 sejumlah galur di beberapa lokasi nyata menghasilkan gabah yang konsisten lebih tinggi dibanding Ciherang dan Inpari 9 Elo, yaitu di Gowa, Polman, Pinrang, Mowila, Gianyar, Wajo, dan Sleman. Galur tersebut antara lain OBSTG02-137, OBSTG02-124, OBSTG02-154, dan OBSTG02-130.

Adanya perbedaan hasil di setiap lokasi menyulitkan mengidentifikasi genotipe yang memiliki daya adaptasi luas. Seleksi dilakukan berdasarkan penampilan genotipe dalam pengujian multilokasi dan respon seleksi genotipe tersebut di lokasi target. Kondisi ini menyebabkan perlunya pengujian lebih lanjut berupa analisis stabilitas untuk menentukan genotipe atau varietas yang lebih tepat di tanam secara luas atau spesifik lokasi (Akmal *et al.*, 2014).

Karakter Agronomis

Tinggi tanaman dari lima galur uji nyata lebih tinggi dari varietas pembanding dengan kisaran 109-113 cm, kecuali galur OBSTG02-37 (106 cm) sama dengan varietas Tukad Unda (Tabel 4). Empat galur memiliki postur tanaman tergolong sedang (>110-130 cm) dan dua galur tergolong pendek (<110 cm) (Silitonga *et al.*, 2003). Galur yang diuji dan varietas pembanding yang digunakan termasuk ke dalam golongan berumur sedang. Umur 50% berbunga galur uji umumnya lebih genjah dari Inpari 9 Elo namun masih lebih dalam dari Tukad Unda, Ciherang, dan IR64. Umur 50% berbunga berkisar antara 78-83 hari. Jumlah anakan per rumpun umumnya tidak berbeda nyata dengan pembanding yaitu 16 anakan per rumpun kecuali OBSTG02-56 dan OBSTG02-37 masing-masing 15 anakan, nyata lebih kecil dari varietas pembanding. Menurut penelitian Yakub *et al.* (2012) terdapat korelasi positif nyata antara jumlah anakan dengan hasil. Rachmawati *et al.* (2014) menyatakan bahwa peningkatan jumlah anakan akan diikuti oleh penambahan hasil gabah per rumpun.

Galur OBSTG02-137 dan OBSTG02-154 memiliki jumlah gabah hampa lebih sedikit dibanding varietas Inpari 9 Elo, Tukad Unda, dan Ciherang sekaligus memiliki jumlah gabah isi lebih banyak dari semua varietas pembanding. Bobot 1.000 biji galur uji

Tabel 4. Komponen hasil dari enam galur dan empat varietas pembandingan pada MK 2011-2012

Galur	Tinggi tanaman (cm)	Umur 50% berbunga (hari)	Jumlah anakan/rumpun	Jumlah gabah hampa/malai	Jumlah gabah isi/malai	Bobot 1000 biji (g)
OBSTG02-137	113a	83c	16b	29e	111b	26,73a
OBSTG02-124	109b	83cd	16b	32c	106bc	26,19ab
OBSTG02-154	111b	83b	16b	32cd	105cd	24,81d
OBSTG02-130	110b	82d	16b	30de	110bc	25,21cd
OBSTG02-56	110b	78h	15c	30cde	106bc	25,90bc
OBSTG02-37	106c	81e	15c	36b	106cd	25,88bc
Inpari 9 Elo	104d	86a	17a	38a	99e	24,74d
Tukad Unda	106c	78g	16b	30cde	105c	25,27cd
Ciherang	102e	79f	16b	24f	116a	26,07ab
IR64	98f	74i	16b	23f	100e	25,87bc
Rata-rata	107	81	16	31	106	25,66
KK %	3,46	1,22	9,67	15,56	11,38	6,73

Keterangan: angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji Duncan taraf 5%
 KK: Koefisien Keragamam

Tabel 5. Parameter stabilitas hasil dari galur uji dan varietas pembandingan di 16 lokasi percobaan

NO	GALUR	Rata-rata (t/ha)	Koefisien Regresi (<i>bi</i>)	Simpangan Regresi (<i>Sdi</i>)	Koefisien determinasi (<i>R</i> ²)
1	OBSTG02-137	6,74	0,989 ^{tn}	0,25 ^{tn}	0.
2	OBSTG02-124	6,20	1,412*	0,45 ^{tn}	26.
3	OBSTG02-154	6,37	0,956 ^{tn}	0,13 ^{tn}	1.
4	OBSTG02-130	5,92	0,920 ^{tn}	0,14 ^{tn}	3.
5	OBSTG02-56	5,49	0,957 ^{tn}	0,53 ^{tn}	0.
6	OBSTG02-37	5,25	1,208*	0,29 ^{tn}	10.
7	Inpari 9 Elo	5,86	1,003 ^{tn}	0,48 ^{tn}	0.
8	Tukad Unda	5,07	0,768 ^{tn}	0,43 ^{tn}	9.
9	Ciherang	6,05	0,815 ^{tn}	0,43 ^{tn}	6.
10	IR64	5,10	0,971 ^{tn}	0,62 ^{tn}	0.
	Rata-rata	5,80			
	KK %	9,01			

umumnya lebih tinggi dari varietas pembandingan. Galur OBSTG02-137 dan OBSTG02-154 juga memiliki bobot 1.000 biji yang tinggi, yaitu 24,81-26,73 g. Galur yang memiliki lebih banyak keunggulan karakter fenotipik dapat diusulkan menjadi varietas unggul baru dan dapat memperkaya plasma nutfah dan sumber gen untuk kegiatan pemuliaan tanaman padi.

Adaptasi dan Stabilitas

Menurut *Finlay* dan *Wilkinson* (1963), varietas uji dengan nilai *bi* yang tidak berbeda nyata dengan satu dan hasilnya lebih tinggi dari rata-rata hasil seluruh

varietas yang diuji, berpeluang untuk beradaptasi dengan baik pada semua lingkungan. Varietas dengan nilai *bi* > 1 dengan hasil yang lebih tinggi dari rata-rata umum akan beradaptasi baik pada lingkungan optimal, sedangkan varietas dengan nilai *bi* < 1 dan hasil yang lebih tinggi dari rata-rata umum beradaptasi baik pada lingkungan marginal. Gabungan antara nilai *bi* dengan hasil rata-rata tiap galur yang diuji menunjukkan bahwa OBSTG02-137, OBSTG02-154, dan OBSTG02-130 berpeluang beradaptasi pada semua lingkungan karena nilai koefisien regresi tidak berbeda nyata dengan 1 (masing-masing 0,99; 0,96; dan 0,92) dan mempunyai rata-rata hasil lebih besar dari rata-rata umum (Tabel 5). Adaptasi yang ditunjukkan oleh ketiga galur tersebut

memungkinkan untuk dikembangkan di sentra produksi padi. Galur OBSTG02-124 beradaptasi baik pada lingkungan optimal karena memiliki nilai $bi > 1$ dengan rata-rata hasil lebih tinggi dari rata-rata umum. Galur OBSTG02-56 dan OBSTG02-37 beradaptasi pada lingkungan marginal karena mampu memberikan hasil yang tinggi pada lingkungan yang kurang produktif.

Respon hasil gabah dari galur-galur yang tumbuh di beberapa lingkungan pengujian menunjukkan variabilitas hasil gabah sudah mampu memunculkan pengaruh interaksi antara genotipe x lingkungan. Hal itu mengindikasikan terjadi perubahan peringkat produktivitas galur-galur yang diuji di lokasi pengujian.

Penilaian produktivitas lingkungan didasarkan pada kriteria Eberhart dan Russel (1966), dimana indeks lingkungan merupakan hasil rata-rata semua galur yang diuji di suatu lingkungan, dikurangi dengan hasil rata-rata galur di semua lingkungan. Hal ini berarti indeks lingkungan erat hubungannya dengan produktivitas lahan.

Indeks lingkungan dari 16 lokasi pengujian menunjukkan kisaran nilai yang lebar (-0,90-2,50) (Tabel 2 dan Tabel 3). Hal ini mengindikasikan bahwa produktivitas lingkungan uji tidak seragam. Lokasi pengujian dengan indeks lingkungan yang relatif tinggi menunjukkan produktivitas tinggi, sedangkan lokasi dengan indeks lingkungan kecil mempunyai produktivitas yang rendah. Magelang, Gowa, Pinrang, Budimukti, Wajo, dan Sleman merupakan lingkungan yang produktif, ditunjukkan oleh nilai indeks lingkungan yang lebih tinggi dibanding lokasi lainnya. Pada lokasi tersebut galur OBSTG02-137, OBSTG02-124, dan OBSTG02-154 menghasilkan gabah lebih tinggi dari varietas pembanding. Lokasi yang memiliki indeks lingkungan yang tinggi lebih baik dibanding lokasi dengan indeks lingkungan yang rendah. Sumarno *et al.* (1993) menyatakan bahwa lingkungan merupakan faktor nongenetik yang mempengaruhi penampilan fenotipik suatu tanaman.

KESIMPULAN

Interaksi genotipe x lingkungan yang sangat nyata menunjukkan adanya galur tertentu yang sesuai untuk lingkungan spesifik

Berdasarkan hasil komponen dan hasil terdapat empat galur yang memberikan hasil tinggi dengan dukungan jumlah gabah isi dan bobot 1.000 biji yang tinggi yaitu OBSTG02-137 (6,74 t/ha), OBSTG02-124 (6,20 t/ha), OBSTG02-154 (6,37 t/ha), dan OBSTG02-130 (5,92 t/ha).

Berdasarkan nilai bi dan rata-rata umum maka galur OBSTG02-137, OBSTG02-154, dan OBSTG02-130 mampu beradaptasi pada semua lingkungan, OBSTG02-124 beradaptasi pada lingkungan optimal, OBSTG02-56 dan OBSTG02-37 beradaptasi pada lingkungan kurang produktif.

DAFTAR PUSTAKA

- Akmal., C. Gunarsih, dan M. Y. Samaullah. 2014. Adaptasi dan stabilitas hasil galur-galur aromatik padi sawah di Sumatra Utara. *Penelitian Pertanian Tanaman Pangan* 33(1):9-16.
- Baehaki, A. dan N. Wicaksana. 2005. Interaksi genotipe x lingkungan, adaptabilitas dan stabilitas hasil dalam pengembangan tanaman varietas unggul di Indonesia. *Zuriat* 16(1):1-8.
- Direktorat Bina Perlindungan Tanaman Pangan. 2007. Luas serangan hama dan penyakit di Indonesia. Jakarta: Direktorat Bina Perlindungan Tanaman Pangan.
- Eberhart, S.A. and W.L. Russel. 1996. Stability parameters for comparing varieties. *Crop Science* 6: 36-40.
- Finlay, K.W. and G.N. Wilkinson. 1963. The analysis of adaptation in plant breeding programme. *Aust. J. Arric. Res.* 14:742-754.
- Gomez, K.A. and A.A. Gomez. 1984. *Statistical Procedures for Agricultural Research*. An International Rice Research Institute. Willey Interscience Publication. IRRI. Los Banos. Philippines. 356 p.
- Lestari A.P., E. Lubis, Supartoto, dan Suwarno. 2012. Keragaan Karakter agronomi dan stabilitas hasil padi gogo pada Sembilan lokasi percobaan. *Jurnal Ilmu Pertanian dan Perikanan* 1(1):1-7.
- Mejaya, M.J., R. H. Praptana, A.S Nuning, M. Aqil, A. Musaddad, F. Putri. 2014. Deskripsi varietas unggul tanaman pangan 2009-2014. Bogor: Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. 149 p.
- Mulusew, F., E. Firiku, T. Tadesse, and T. Legesse. 2009. Parametric stability analysis in field pea (*Pisum sativum. L*) under South Eastern Ethiopian condition. *Agric. Sci.* 3(2):146-151.
- Rachmawati, R.Y., Kuswanto, dan S.L. Punamaningsih. 2014. Uji keseragaman dan analisis sidik lintas antara karakter agronomis dengan hasil pada tujuh genotipe padi hibrida Japonica. *Jurnal Produksi Tanaman* 2(4): 292-300.
- Rasyad, A. dan Idwar. 2010. Interaksi genetik x lingkungan dan stabilitas komponen hasil berbagai genotipe kedelai di Provinsi Riau. *J. Agron. Indonesia* 38(1): 25-29.
- Ruchjaningsih., A. Imran, M. Tamrin, dan M.Z. Kanro. 2000. Penampilan fenotipik dan beberapa parameter genetik delapan kultivar kacang tanah pada lahan sawah. *Zuriat* 11(1): 8-14.
- Silitonga, T.S., I. H. Somantri, A. A. Daradjat, dan H. Kurniawan. 2003. Panduan system karakterisasi dan evaluasi tanaman padi. Departemen Pertanian. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Komisi Nasional Plasma Nutfah. 58 hlm.

- Sitairesmi, T., Nafisah, C. Gunarsih, dan A. A. Daradjat. 2012. Analisis stabilitas hasil gabah galur-galur padi melalui pendekatan parametrik dan nonparametrik. *Jurnal Penelitian Pertanian Tanaman Pangan* 31(2): 1-8.
- Soetarto, A., Jasis, S.W.G Subroto, M. Siswanto dan E. Sudiyanto. 2001. Sistem peramalan dan pengendalian organisme pengganggu tanaman (OPT) mendukung sistem produksi padi berkelanjutan. Dalam Implementasi Kebijakan Strategis untuk Meningkatkan Produksi Padi Berwawasan Agribisnis dan Lingkungan. (Las eds.) Bogor: Puslitbang Tanaman Pangan. 247 hlm.
- Sumarno, Soegito, M.M. Adjie, dan R.P. Rodiah. 1993. Kesesuaian genotipe kedelai terhadap lingkungan dan musim tanam spesifik. *Prosiding Lokakarya Penelitian Komoditas dan Studi Khusus. AARP Jakarta*. Hlm. 415-484.
- Sumarno dan Sutisna. 2010. Identification of rice (*Oryza sativa L.*) varieties suitable for dry season and wet season planting. *Indonesian Journal of Agricultural Science* 11(1):24-31.
- Suprihatno, B., Aan A. Daradjat, Satoto, Baehaki, S.E., I. N. Widiarta, Agus Setyono, S. D. Indrasari, Ooy S. Lesmana, dan H. Sembiring. 2009. Deskripsi Tanaman Padi. Sukamandi: Balai Besar Penelitian Tanaman Padi. 105 hlm.
- Suranto. 2004. Pengelolaan virus tungro melalui pendekatan bioteknologi. Strategi pengendalian penyakit tungro: Status dan program. *Prosiding seminar nasional status program penelitian tungro mendukung keberlanjutan produksi padi nasional*. Bogor: Puslitbang Tanaman Pangan. 15 hlm.
- Yakub, S., A.M Kartina, I. Sulastri, dan M.L Soroso. 2012. Pendugaan parameter genetik hasil dan komponen hasil galur-galur padi lokal asal Banten. *Jurnal Agrotropika* 17(1):1-6.
- Widyastuti, Y. dan Satoto. 2012. Stabilitas hasil dan daya adaptasilima padi hibrida di Jawa Tengah. *Penelitian Pertanian Tanamaa Pangan* 31(2): 87-92.