

ADAPTABILITAS DAN STABILITAS HASIL GALUR-GALUR HARAPAN PADI GOGO

Yullianida, Supartopo, E. S. Mulyaningsih dan Suwarno

¹Balai Besar Penelitian Tanaman Padi, ²Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia

¹Jl. Raya Sukamandi 9, Subang-Jawa Barat, email: uwie_yoel@yahoo.com

²LIPI Cibinong, Bogor-Jawa Barat, email: enung.sri.mulyaningsih@lipi.go.id

ABSTRAK

Interaksi genotipe dengan lingkungan seringkali menimbulkan kesulitan dalam pemilihan genotipe unggul dari suatu pengujian pada kisaran lingkungan yang luas. Penelitian ini bertujuan mengevaluasi adaptabilitas dan stabilitas galur harapan padi gogo. Sebanyak 12 galur harapan padi gogo dan dua varietas pembanding Situpatenggang dan Limboto diuji multilokasi selama tiga musim pada tahun 2011-2013 di 16 lingkungan berbeda yang tersebar di tiga propinsi sentra penanaman padi gogo, yaitu Jawa Barat, Jawa Tengah dan Lampung. Penelitian disusun menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan empat ulangan. Uji adaptabilitas dan stabilitas hasil menggunakan metode analisis Finlay-Wilkinson dan AMMI. Hasil penelitian menunjukkan interaksi genotipe dengan lingkungan berpengaruh sangat nyata terhadap hasil galur-galur harapan padi gogo. Uji adaptabilitas dan stabilitas menunjukkan dua galur memiliki β_i tidak berbeda nyata dengan 1.00 dan mampu beradaptasi di lingkungan suboptimal ($\beta_i < 1.0$), yaitu IR79971-B-110-B-B ($\beta_i = 0.92$) dan B11930F-TB-2 ($\beta_i = 0.93$). Dua galur dan satu varietas pembanding teridentifikasi memiliki β_i tidak berbeda nyata dengan 1.00 dan memiliki stabilitas diatas rata-rata ($\beta_i > 1.0$) yang artinya hanya beradaptasi baik pada lingkungan yang optimal atau subur, yaitu IR79971-B-127-B-B ($\beta_i = 1.07$), B12825E-TB-2-12-4 ($\beta_i = 1.02$) dan Situpatenggang ($\beta_i = 1.01$), sedangkan sembilan genotipe lainnya memiliki koefisien regresi (β_i) berbeda nyata dengan 1.00, berarti genotipe tersebut tidak stabil. Pada biplot hasil AMMI tergambar bahwa genotipe yang tidak stabil berada jauh dari sumbu utama maupun garis lingkungan spesifik. Rata-rata hasil pada uji multilokasi di total 16 lingkungan adalah sebesar 3.71 t/ha dan dari 14 genotipe yang diuji terdapat tujuh genotipe dengan daya hasil di atas rata-rata. Galur B11930F-TB-2 memiliki hasil sama dengan hasil rata-rata populasi, yaitu 3.71 t/ha dan memiliki β_i mendekati 1 (0.93), sehingga teridentifikasi dapat beradaptasi di lingkungan suboptimal. Sedangkan galur yang memiliki hasil tertinggi, yaitu B12151D-MR-11 (4.11 t/ha) teridentifikasi tidak stabil karena memiliki nilai β_i berbeda nyata dengan 1.00 ($\beta_i = 1.29^*$).

Kata Kunci : Adaptabilitas, stabilitas, hasil, dan padi gogo

ABSTRACT

Interaction of genotype and environment often make problems in the selection of genotype on a wide range of environments. Therefore, needs to be conducted adaptability and stability test of a genotype. A total of 12 promising lines and two check varieties e.g. Situpatenggang and Limboto tested for three seasons in 2011-2013 in 16 different environments spread across three provinces West Java, Central Java and Lampung. Experimental design using a randomized block design (RBD) with four replications. Adaptability and stability test using the method of Finlay-Wilkinson analysis and AMMI. The results showed that the interaction of genotype by environment was very significant effect on the grain yield of promising lines of upland rice. Adaptability and stability test showed that two lines were able to adapt to suboptimal environment ($\beta_i < 1.0$) ie IR79971-B-110-BB and B11930F-TB-2. Two strains and one check varieties identified as having above-average stability ($\beta_i > 1.0$) which means that only well adapted on optimal environment, ie IR79971-B-127-BB, B12825E-TB-2-12-4 and Situpatenggang, while nine other genotypes had a regression coefficient (β_i) significantly different to 1.00, means the genotype is unstable. In the AMMI biplot results illustrated that the genotype unstable to be away from the main axis and the line of the specific environment. The average results in multilocation trials in a total of 16 environment is 3.71 t/ha and from 14 genotypes were tested contained seven genotypes with a yield above average. B11930F-TB-2 have the same results with the average results of the population, which is 3.71 t/ha and has β_i close to 1 (0.93), so it can adapt on suboptimal environment. While B12151D-MR-11 that have the highest yield, ie 4.11 t/ha were considered as having unstable because β_i values significantly different to 1.00 ($\beta_i=1.29^$).*

PENDAHULUAN

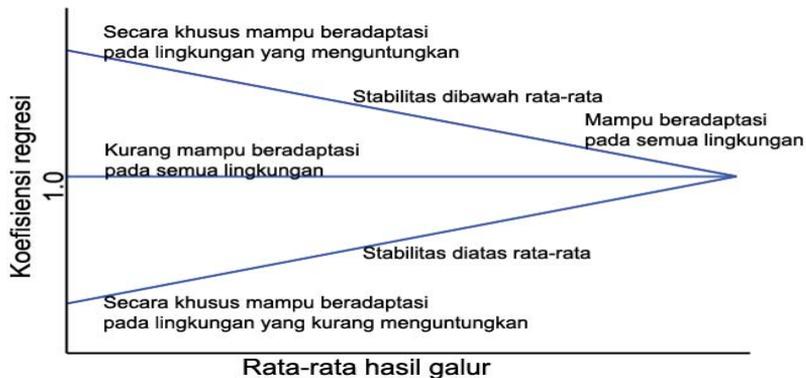
Budidaya padi gogo mulai mengalami peningkatan di wilayah Asia mengingat terbatasnya ketersediaan air irigasi akibat dari pertumbuhan industri dan pemukiman penduduk yang terus meningkat (Ascante *et al.*, 2013). Hal ini dapat menjadi salah satu strategi yang efektif untuk meningkatkan produksi padi secara global maupun nasional, walaupun selama ini produktivitas padi gogo masih lebih rendah dibanding padi sawah. Berdasarkan data BPS (2012) produktivitas padi gogo pada tahun 2010 sebesar 3.04 t/ha dan pada tahun 2011 sebesar 3.12 t/ha, sedangkan produktivitas padi sawah mencapai 5.19 t/ha pada tahun 2010 dan 5.10 t/ha pada tahun 2011.

Rendahnya produktivitas padi gogo disebabkan banyak kendala yang dihadapi dalam budidaya padi di lahan kering, meliputi (1) cekaman biotik, yaitu serangan penyakit blas yang memiliki banyak ras dan bersifat dinamis atau sering berubah dan (2) cekaman abiotik seperti kekeringan, keracunan aluminium dan naungan. Faktor-faktor penghambat tersebut berbeda untuk masing-masing tipe lahan kering. Oleh karena itu diperlukan perakitan sejumlah galur harapan padi gogo yang memiliki keunggulan sifat sehingga dapat beradaptasi baik pada lahan

kering dan memiliki karakter agronomis dan mutu beras baik. Saat ini, galur-galur tersebut telah diuji adaptabilitas dan stabilitas selama tiga musim, yaitu pada musim hujan (MH) 2011-2013 di wilayah sentra padi gogo, antara lain Jawa Barat, Jawa Tengah dan Lampung. Adaptabilitas dan stabilitas memiliki hubungan apabila terjadi interaksi antara genotipe dengan lingkungan dan peringkat masing-masing genotipe berubah-ubah dari lokasi ke lokasi dan dari musim ke musim.

Pengujian pada berbagai lingkungan perlu dilakukan karena lingkungan tumbuh padi di Indonesia sangat beragam, baik dari tipe lahan yang digunakan, jenis tanah, cara budidaya, pola tanam maupun musim tanam (Aryana 2009). Keragaman lingkungan tumbuh tersebut akan berpengaruh terhadap hasil gabah persatuan luas. Genotipe yang hasilnya stabil dan diikuti oleh hasil rata-rata yang tinggi melebihi rata-rata semua genotipe berpeluang memberikan hasil yang tinggi pada semua lingkungan. Konsep penilaian demikian telah diterapkan oleh pemulia untuk memutuskan kelayakan suatu galur harapan yang diuji untuk dilepas sebagai varietas unggul baru. Jika interaksi genotipe dan lingkungan tinggi, maka diperlukan pengembangan suatu varietas yang spesifik lokasi.

Berbagai metode analisis telah dikembangkan untuk menginterpretasikan adaptabilitas dan stabilitas hasil, namun yang paling sering digunakan untuk keperluan pelepasan varietas di Indonesia adalah analisis berdasarkan Finlay dan Wilkinson (1963) dan berdasarkan Eberhart dan Russel (1966). Analisis Finlay-Wilkinson memberikan panduan penilaian adaptabilitas suatu genotipe yang didasarkan atas nilai koefisien regresi dan rata-rata hasil, sedangkan metode Eberhart dan Russel (1966) hanya berdasarkan pada nilai koefisien dan simpangan regresi saja, yaitu suatu genotipe dikatakan stabil jika memiliki nilai koefisien regresi tidak berbeda nyata dengan satu ($b_i = 1$) dan rata-rata simpangan regresi tidak berbeda nyata dengan nol ($S_{di} = 0$). Oleh karena itu pada makalah ini, analisis stabilitas yang digunakan adalah menurut metode Finlay-Wilkinson karena lebih mungkin digunakan untuk menghindari varietas berdaya hasil rendah yang mempunyai regresi dan deviasi yang rendah. Ilustrasi konsep adaptabilitas dan stabilitas menurut Finlay dan Wilkinson tertera pada Gambar 1.



Metode kedua yang digunakan adalah metode AMMI (*additive main effect multiplicative interaction*), merupakan metode biplot yang dinilai efektif untuk menjelaskan interaksi genotipe dengan lingkungan karena penguraian pengaruh interaksi dilakukan dengan model bilinear, sehingga kesesuaian lingkungan tumbuh bagi genotipe akan dapat dipetakan dengan jelas.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui adaptabilitas dan stabilitas hasil galur-galur harapan padi gogo di beberapa lingkungan berbeda. Hal ini dilakukan sebagai upaya ekstensifikasi lahan pertanaman padi mengingat semakin terbatasnya ketersediaan air irigasi akibat dari pertumbuhan industri dan pemukiman penduduk yang terus meningkat.

BAHAN DAN METODE

Sebanyak 12 galur harapan padi gogo dan dua varietas pembanding yaitu Situpatenggang dan Limboto diuji multilokasi selama tiga musim tanam pada tahun 2011-2013 di 16 lingkungan berbeda, yaitu Purworejo (2011); Pekalongan, Lampung (2011); Jambegede, Malang (2011); Banyumas (2011); Muneng, Probolinggo (2011); Tamanbogo, Lampung (2011); Wonosobo (2011); Banjarnegara (2011); Cianjur (2012); Garut (2012); Sukabumi (2012); Cibumbulung, Bogor (2012), Mulyaharja, Bogor (2012), Bogor (2013), Kebumen (2013) dan Purworejo (2013). Penelitian disusun menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan empat ulangan. Pemupukan dilakukan tiga kali dengan takaran sebagai berikut (i) 10 hari setelah tanam (HST): 200 kg NPK/ha, (ii) 35 HST: 100 kg NPK/ha dan (iii) saat primordia berbunga: 100 kg urea/ha. Pengendalian hama dan penyakit dilakukan secara optimal. Peubah yang diamati meliputi tinggi tanaman, jumlah anakan produktif, umur 50% berbunga, umur panen, jumlah gabah isi dan hampa per mali, bobot 1000 butir gabah dan hasil gabah.

Analisis varians dilakukan dan dilanjutkan dengan menggunakan uji beda nyata terkecil (BNT) pada taraf 5%. Penilaian adaptabilitas dan stabilitas hasil masing-masing genotipe dianalisis menggunakan metode Finlay dan Wilkinson dan analisis biplot AMMI.

Metode Finlay dan Wilkinson menggunakan koefisien regresi (β_i) dan rata-rata hasil sebagai parameter adaptabilitas dan stabilitas. Hubungan nilai koefisien regresi dengan rata-rata hasil dapat digambarkan sebagai berikut:

- $\beta_i < 1.0$ stabilitas diatas rata-rata dan beradaptasi khusus di lingkungan suboptimal atau marjinal
- $\beta_i = 1.0$ stabilitas rata-rata dan beradaptasi baik di semua lingkungan (apabila rata-rata hasilnya lebih tinggi dari rata-rata populasi)
- $\beta_i > 1.0$ stabilitas di bawah rata-rata dan hanya beradaptasi khusus di lingkungan optimal

Biplot AMMI sebagai alat visualisasi dari analisis AMMI dapat digunakan untuk melihat genotipe yang stabil pada seluruh lokasi uji atau spesifik pada lokasi tertentu. Genotipe dikatakan stabil jika berada dekat dengan sumbu utama, sedangkan genotipe yang spesifik lokasi adalah genotipe yang berada jauh dari sumbu utama tapi letaknya berdekatan dengan garis lokasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis ragam gabungan 16 lingkungan (Tabel 1) menunjukkan bahwa interaksi antara genotipe dengan lingkungan berpengaruh sangat nyata terhadap hasil galur harapan padi gogo. Hal ini berarti respon masing-masing genotipe di setiap lingkungan pengujian berbeda. Adanya interaksi genotipe dan lingkungan menyebabkan beberapa genotipe menunjukkan reaksi spesifik terhadap lingkungan tertentu. Beberapa genotipe yang diuji memiliki kemampuan produksi atau daya hasil yang berbeda pada setiap lokasi pengujian. Oleh karena itu, demikian diperlukan uji adaptabilitas dan stabilitas untuk masing-masing genotipe tersebut.

Tabel 1. Analisis ragam gabungan pada karakter hasil dari 14 genotipe padi gogo di 16 lingkungan pada uji multilokasi, MH 2011-2013

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F hitung
Lingkungan	15	490.4332776	32.6955518	150.80**
Ulangan (Lingkungan)	48	55.9710482	1.1660635	
Genotipe	13	58.0246077	4.4634314	20.59**
Genotipe x Lingkungan	195	372.0351084	1.9078724	8.80**
Galat	624	135.290877	0.216812	
Total	895	1111.754919		

Keterangan: ** menunjukkan perbedaan yang sangat nyata pada taraf uji α 1%

Hasil pengamatan terhadap karakter agronomi (Tabel 2) menunjukkan bahwa hampir semua galur yang diuji memiliki tinggi tanaman di atas rata-rata (119 cm) dan lebih tinggi dari kedua varietas pembanding (107 cm), kecuali galur B12825E-TB-2-12-4 (84 cm). Rata-rata jumlah anakan produktif sebanyak 12 batang per rumpun, lebih tinggi dari kedua varietas pembanding (11 batang per rumpun). Jumlah anakan produktif tertinggi dimiliki oleh galur IR79971-B-110-B-B yaitu sebanyak 14 batang per rumpun. Kisaran umur panen 106-114 hari setelah tanam (HST), dengan rata-rata 111 HST.

Komponen hasil meliputi jumlah gabah isi dan hampa per malai dan bobot 1000 butir disajikan juga pada Tabel 2. Rata-rata jumlah gabah isi per malai dari 14 genotipe adalah sebanyak 125 butir dan galur yang paling banyak memiliki jumlah gabah isi adalah galur B12151D-MR-11 (145 butir), sama dengan varietas pembanding Limboto. Kisaran bobot 1000 butir gabah dari 14 genotipe yang diuji seberat 23.35-28.99 gram dengan rata-rata seberat 25.37 gram. Galur B11930F-TB-2 memiliki bulir gabah paling besar karena bobot 1000 butirnya paling tinggi (28.99 g), sedangkan galur IR79971-B-149-B-B memiliki bulir gabah paling kecil (23.35 g).

Tabel 2. Rata-rata karakter agronomi dan komponen hasil 14 genotipe padi gogo pada uji multilokasi di 16 lingkungan, MH 2011-2013

No	Galur	Karakter Agronomi			Komponen Hasil		
		TT (cm)	JAP (btg)	UP (HST)	GI (btr)	GH (btr)	B1000 (g)
1	IR79971-B-103-B-B	119	13	106	97	48	24.46
2	IR79971-B-110-B-B	120	14	111	111	50	24.17
3	IR79971-B-113-B-B	124	12	109	126	54	26.53
4	IR79971-B-127-B-B	123	12	112	131	66	24.46
5	IR79971-B-108-B-B	119	13	110	121	56	25.37
6	IR79971-B-149-B-B	120	13	111	142	50	23.35
7	B11593F-MR-48	132	11	117	141	87	25.63
8	B12158E-TB-1	131	11	115	111	74	26.84
9	B12151D-MR-11	124	11	111	145	70	25.00
10	B12592D-MR-40-1	130	12	114	126	73	25.05
11	B11930F-TB-2	121	11	110	109	55	28.99
12	B12825E-TB-2-12-4	84	14	109	113	50	23.77
13	Situpatenggang	107	11	109	131	60	25.52
14	Limboto	107	11	111	145	65	26.06
	Rata-rata	119	12	111	125	61	25.37

Keterangan: TT=tinggi tanaman (cm); JAP=jumlah anakan produktif per rumpun (batang); UP=umur panen (hari setelah tanam); GI=jumlah gabah isi per malai (butir); GH=jumlah gabah hampa per malai (butir) dan B1000=bobot 1000 butir gabah (gram).

Rata-rata hasil galur-galur harapan padi gogo di tiap lokasi disajikan pada Tabel 3. Rata-rata hasil tertinggi diperoleh di Mulyaharja, Bogor pada MH 2012 (5.03 t/ha), sedangkan yang terendah diperoleh di Sukabumi pada MH 2012 (2.38 t/ha). Rentang hasil yang jauh disebabkan adanya variasi agroekologi antar lokasi pengujian. Rata-rata hasil pada uji multilokasi di total 16 lingkungan adalah sebesar 3.71 t/ha dan dari 14 genotipe yang diuji terdapat tujuh genotipe dengan daya hasil di atas rata-rata, yaitu IR79971-B-127-B-B (3.72 t/ha), IR79971-B-108-B-B (3.93 t/ha), IR79971-B-149-B-B (4.06 t/ha), B12158E-TB-1 (3.75 t/ha), B12151D-MR-11 (4.11 t/ha), dan dua varietas pembanding Situpatenggang (3.87 t/ha) dan Limboto (3.94 t/ha).

Menurut Soemartono *et al.* (1992) tanggap genotipe terhadap lingkungan dapat beradaptasi baik pada lingkungan yang luas (interaksi genotipe dengan lingkungan kecil) atau beradaptasi sempit (interaksi genotipe dengan lingkungan besar). Interaksi tersebut seringkali menimbulkan kesulitan dalam pemilihan genotipe yang unggul dari suatu pengujian varietas/galur yang dilakukan pada kisaran lingkungan yang luas. Oleh karena itu, perlu dilakukan upaya pendekatan uji adaptabilitas dan stabilitas suatu genotipe, terutama untuk galur-galur hasil pemuliaan non-konvensional (Harsanti *et al.*, 2003).

Tabel 3. Rata-rata hasil 14 genotipe padi gogo pada uji multilokasi di 16 lingkungan, MH 2011–2013

No	Galur	Hasil (t/ha)																Rata-	
		MH 2011				MH 2012				MH 2013				Rata-					
		PWR	PKL	JBG	BYM	MNG	TB	WNB	BJN	CJR	GRT	SKB	CBG	MHJ	BGR	KBM	PWR	Rata-	
1	IR79971-B-103-B-B	3.73	1.54	2.49	4.26	2.91	1.58	4.13	2.03	2.33	2.00	1.63	3.15	4.76	5.16	4.47	4.29	3.15	
2	IR79971-B-110-B-B	4.74	2.61	2.69	4.51	3.66	2.82	4.41	3.61	3.46	2.79	2.17	3.27	3.91	4.53	4.36	4.64	3.64	
3	IR79971-B-113-B-B	3.70	1.78	2.52	4.45	3.32	2.30	3.79	4.35	2.51	2.50	2.59	3.78	5.22	3.99	5.55	4.59	3.56	
4	IR79971-B-127-B-B	3.53	2.90	2.62	4.22	3.65	3.48	6.16	4.42	2.63	2.78	2.77	3.32	5.11	3.31	4.77	3.90	3.72	
5	IR79971-B-108-B-B	4.72	2.67	3.67	4.65	3.90	2.84	2.63	3.27	5.67	4.04	2.51	4.23	4.39	4.33	4.96	4.42	3.93	
6	IR79971-B-149-B-B	4.23	2.33	3.12	4.72	3.38	3.20	6.06	4.28	3.12	4.01	2.79	4.49	5.95	2.84	5.22	5.19	4.06	
7	B11593F-MR-48	3.81	2.57	2.61	3.24	2.85	3.57	4.21	3.51	2.54	2.68	2.10	3.68	3.86	4.50	4.07	3.70	3.35	
8	B12158E-TB-1	4.44	3.38	3.43	4.00	3.40	3.20	4.17	3.30	3.58	3.81	2.24	3.12	6.18	3.75	4.13	3.90	3.75	
9	B12151D-MR-11	4.30	3.61	3.05	3.76	3.55	3.93	6.01	3.37	3.33	2.70	2.51	3.76	5.49	5.60	5.51	5.35	4.11	
10	B12592D-MR-40-1	4.51	1.55	2.45	4.48	2.75	3.58	4.33	3.99	3.08	2.72	2.10	3.34	4.62	5.24	5.18	3.56	3.59	
11	B111930F-TB-2	3.51	4.23	2.56	4.89	3.05	3.89	6.22	4.04	3.66	2.40	2.61	3.43	5.14	2.09	4.44	3.23	3.71	
12	B12825E-TB-2-12-4	3.62	4.16	1.95	4.23	1.47	2.88	3.16	3.25	3.71	3.25	1.99	4.96	4.97	5.01	4.46	4.94	3.63	
13	Situpatenggang	4.06	4.40	2.89	4.18	2.79	4.20	5.79	3.16	3.35	3.12	2.55	3.97	5.81	2.71	4.90	3.99	3.87	
14	Limboto	3.04	4.53	3.36	4.79	3.17	4.46	4.61	3.99	3.30	3.80	2.78	4.18	4.97	4.26	3.70	4.09	3.94	
	Rata-rata	4.00	3.02	2.82	4.31	3.13	3.28	4.69	3.61	3.30	3.04	2.38	3.76	5.03	4.09	4.70	4.27	3.71	
	KK (%)	15.02	11.23	12.42	11.12	14.04	14.41	13.94	9.06	14.05	13.68	14.55	12.42	9.11	11.95	10.52	12.14		
	BNT (5%)	0.86	0.48	0.50	0.69	0.63	0.68	0.94	0.47	0.67	0.59	0.49	0.07	0.66	0.70	0.71	0.74		

Keterangan: (1) PWR=Purworejo; (2) PKL=Pekalongan (Lampung); (3) JBG=Jambegede (Malang); (4) BYM=Banyumas; (5) MNG=Muneng (Probolinggo); (6) TB=Tamanbogo (Lampung); (7) WNB=Wonosobo; (8) CJR= Cianjur; (9) BJN=Banjarnegara; (10) GRT=Garut; (11) SKB=Sukabumi; (12) CBG=Cibumbulung (Kab.Bogor); (13) MHJ= Mulyaharja (Kota Bogor); (14) BGR=Bogor; (15) KBM=Kebumen; (16) PWR=Purworejo.

Tabel 4. Hasil analisis stabilitas 14 genotipe padi gogo pada uji multilokasi di 16 lingkungan dengan menggunakan metode Finlay-Wilkinson

No.	Genotype	Hasil (t/ha)	β_i	SDi	R ²	ri	Keterangan
1	IR79971-B-103-B-B	3.15	1.41*	0.64	0.75	0.87	tidak stabil
2	IR79971-B-110-B-B	3.64	0.92	0.48	0.69	0.83	beradaptasi di lingk suboptimal
3	IR79971-B-113-B-B	3.56	1.24*	1.24	0.73	0.85	tidak stabil
4	IR79971-B-127-B-B	3.72	1.07	0.60	0.67	0.82	hanya beradaptasi pada lingkungan optimal
5	IR79971-B-108-B-B	3.93	0.48*	0.88	0.16	0.40	tidak stabil
6	IR79971-B-149-B-B	4.06	1.27*	0.65	0.71	0.84	tidak stabil
7	B11593F-MR-48	3.34	0.77*	0.40	0.70	0.84	tidak stabil
8	B12158E-TB-1	3.75	0.85*	0.54	0.61	0.78	tidak stabil
9	B12151D-MR-11	4.11	1.29*	0.56	0.77	0.88	tidak stabil
10	B12592D-MR-40-1	3.59	1.22*	0.60	0.72	0.85	tidak stabil
11	B11930F-TB-2	3.71	0.93	0.88	0.41	0.64	beradaptasi di lingk suboptimal
12	B12825E-TB-2-12-4	3.63	1.02	0.87	0.47	0.68	hanya beradaptasi pada lingkungan optimal
13	Situpatenggang	3.87	1.01	0.69	0.57	0.76	hanya beradaptasi pada lingkungan optimal
14	Limboto	3.94	0.51*	0.55	0.35	0.59	tidak stabil
	Rata-rata	3.71	0.99	0.68	0.59	0.76	

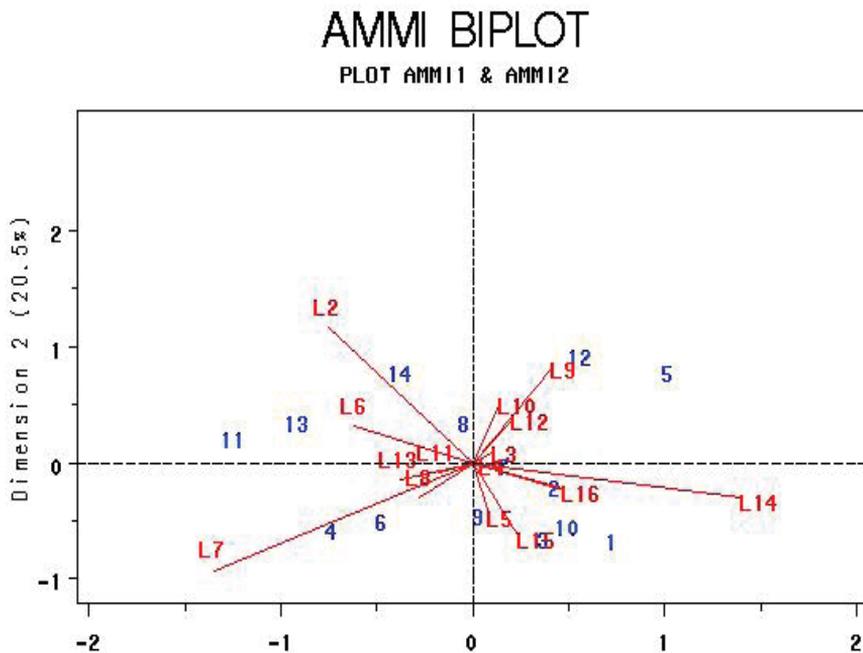
Keterangan : β_i =koefisien regresi, Sdi=simpangan regresi, R²=koefisien determinasi, r=signifikansi korelasi antara nilai rata-rata genotipe pada suatu lingkungan dengan rata-ratanya untuk keseluruhan lingkungan; *= β_i berbeda nyata dengan 1.00, berarti genotipe tersebut tidak stabil krn berada di luar kisaran t-test

Berdasarkan hasil uji adaptabilitas dan stabilitas genotipe padi gogo di 16 lingkungan menggunakan metode Finlay-Wilkinson (Tabel 4) menunjukkan dua galur mampu beradaptasi di lingkungan kurang optimal ($\beta_i < 1.0$), yaitu IR79971-B-110-B-B dan B11930F-TB-2. Dua galur dan satu varietas pembanding teridentifikasi memiliki stabilitas diatas rata-rata ($\beta_i > 1.0$) yang artinya hanya beradaptasi baik pada lingkungan yang optimal, yaitu IR79971-B-127-B-B, B12825E-TB-2-12-4 dan Situpatenggang, sedangkan sembilan genotipe lainnya memiliki koefisien regresi (β_i) berbeda nyata dengan 1.00, berarti genotipe tersebut tidak stabil.

Apabila dibandingkan dengan rata-rata hasil populasi, dari 14 genotipe padi gogo yang diuji terdapat dua genotipe yang memiliki nilai β_i mendekati 1 dan hasil diatas rata-rata hasil populasi (3.71 t/ha), yaitu IR79971-B-127-B-B (3.72 t/ha; β_i 1.07) dan varietas Situpatenggang (3.87 t/ha; β_i 1.01), keduanya teridentifikasi hanya beradaptasi pada lingkungan optimal. Galur B11930F-TB-2 memiliki hasil sama dengan hasil rata-rata populasi, yaitu 3.71 t/ha dan memiliki β_i mendekati 1 (0.93), sehingga teridentifikasi dapat beradaptasi di lingkungan suboptimal. Sedangkan galur yang memiliki hasil tertinggi, yaitu B12151D-MR-11 (4.11 t/ha) teridentifikasi tidak stabil karena memiliki nilai β_i berbeda nyata dengan 1.00, begitupula dengan galur IR79971-B-108-B-B (3.93 t/ha), IR79971-B-149-B-B (4.06 t/ha), B12158E-TB-1 (3.75 t/ha) dan varietas Limboto (3.94 t/ha) yang walaupun memiliki hasil diatas rata-rata populasi namun teridentifikasi tidak stabil.

Galur-galur yang tidak stabil tersebut memiliki adaptabilitas sempit, yaitu tidak dapat beradaptasi baik pada semua lingkungan uji atau hanya beradaptasi baik pada lingkungan spesifik. Untuk mempermudah penggambaran adaptabilitas suatu galur yang diuji, apakah beradaptasi luas atau spesifik lokasi, maka dapat digunakan analisis AMMI (Gambar 2).

Pada gambar 1 terlihat bahwa genotipe yang tidak stabil berada jauh dari sumbu utama maupun garis lingkungan spesifik, yaitu genotipe no 1 (IR79971-B-103-B-B), 3 (IR79971-B-113-B-B), 5 (IR79971-B-108-B-B), 6 (IR79971-B-149-B-B), 7 (B11593F-MR-48), 8 (B12158E-TB-1), 9 (B12151D-MR-11), 10 (B12592D-MR-40-1) dan 14 (Limboto). Sedangkan genotipe yang spesifik lokasi adalah genotipe yang berada jauh dari sumbu utama tapi letaknya berdekatan dengan garis lokasi, seperti genotipe nomor 4 (IR79971-B-127-B-B) yang pemetaannya dekat dengan garis lingkungan L7 (Wonosobo, Jawa Tengah). Apabila dilihat pada Tabel 3, ternyata genotipe tersebut memberikan hasil tertinggi di lingkungan tersebut yaitu sebesar 6.16 t/ha dibanding bila ditanam pada 15 lokasi lainnya. Genotipe unggul spesifik lokasi dianjurkan untuk dilepas karena akan meningkatkan efisiensi dan efektivitas proses pelepasan varietas, serta mampu membentuk *regional buffering* yang dapat meredam penyebaran hama dan penyakit (Baihaki dan Wicaksana 2005).



Gambar 2. Biplot AMMI 14 genotipe padi gogo pada uji multilokasi di 16 lingkungan berbeda, MH 2011-2013

KESIMPULAN

Interaksi antara genotipe dengan lingkungan teridentifikasi sangat nyata pada karakter hasil galur harapan padi gogo. Berdasarkan hasil analisis Finlay-Wilkinson, galur B11930F-TB-2 memiliki hasil sama dengan hasil rata-rata populasi, yaitu 3.71 t/ha dan memiliki β mendekati 1 (0.93), sehingga teridentifikasi dapat beradaptasi di lingkungan suboptimal. Sedangkan galur yang memiliki hasil tertinggi, yaitu B12151D-MR-11 (4.11 t/ha) teridentifikasi tidak stabil karena memiliki nilai β berbeda nyata dengan 1.00 ($\beta=1.29^*$). Selain itu, teridentifikasi pula sebanyak sembilan genotipe memiliki hasil tidak stabil atau adaptabilitas sempit. Hasil analisis ini tergambar jelas melalui biplot AMMI yang menunjukkan hasil yang sama dengan analisis Finlay-Wilkinson.

DAFTAR PUSTAKA

- Aryana, I.G.P.M. 2009. Adaptasi dan stabilitas hasil galur-galur padi beras merah pada tiga lingkungan tumbuh. *J. Agron. Indonesia* 37 (2) : 95-100.
- Ascante, A.S., C.A.C. Cousciol, T. Cobucci. 2013. The no-tillage system and cover crops-alternatives to increase upland rice yields. *Eur. J. Agron.* 45:124-131.
- Baihaki, A. Dan N. Wicaksana. 2005. Interaksi genotipe x lingkungan, adaptabilitas dan stabilitas hasil dalam pengembangan tanaman varietas unggul Indonesia. *Zuriat* vol.16 (1): Januari-Juni.
- [BPS] Badan Pusat Statistik. 2012. Luas panen, produktivitas dan produksi padi nasional. http://www.bps.go.id/tnm_pgn.php].
- Eberhart S.A. and W.A. Russell. 1966. Stability parameters for comparing varieties. *Crop Sci.* 6:36-40.
- Finlay and Wilkinson. 1963. The analysis of adaptation in plant breeding programme. *Aust. J. Agric. Res.* 14: 742-754.
- Harsanti, L., Hambali dan Mugiono. 2003. Analisis adaptasi 10 galur mutan padi sawah di 20 lokasi uji daya hasil pada dua musim. *Zuriat* vol.14 (1): Januari-Juni.