

UJI DAYA HASIL LANJUTAN GALUR HARAPAN PADI SAWAH TIPE BARU DI TIGA LOKASI

Hajrial Aswidinnoor¹, Willy Bayuardi Suwarno¹,
Intan Gilang Cempaka², Ratna Indriani², Wulandari Siti Nurhidayah²

¹Staf Pengajar Departemen Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian IPB

²Mahasiswa PS Pemuliaan Tanaman dan Teknologi Benih,
Departemen Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian IPB

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menguji daya hasil galur-galur harapan Padi Tipe Baru di tiga lokasi, serta mengidentifikasi galur-galur yang memiliki potensi hasil lebih tinggi dari varietas yang umum dibudidayakan petani. Penelitian dilaksanakan di Kabupaten Sukabumi, Kabupaten Subang, dan Kabupaten Cilacap, pada bulan Januari – Juli 2007. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah 18 galur padi F8 dan dua varietas pembanding. Galur-galur yang diuji adalah IPB92-F-1-1, IPB92-F-11-1, IPB92-F-13-1, IPB92-F-26-1, IPB92-F-49-1, IPB92-F-53-1, IPB92-F-105-1, IPB92-F-113-1, IPB92-F-157-1, IPB93-F-8-1, IPB93-F-10-1, IPB95-F-10-1, IPB97-F-7-1, IPB97-F-9-1, IPB97-F-13-1, IPB98-F-2-1, IPB99-F-16-1, IPB100-F-8-1. Varietas pembanding yang digunakan adalah Ciherang dan IR64. Hasil penelitian menunjukkan bahwa galur IPB92-F-49-1 dan IPB97-F-13-1 secara konsisten memiliki potensi hasil lebih baik dari varietas pembanding di tiga lokasi, sementara satu galur (IPB95-F-10-1) berproduksi lebih tinggi di dua lokasi (Sukabumi dan Subang). Di Sukabumi, ketiga galur tersebut memiliki potensi hasil 6.47, 6.88, dan 7.99 ton/ha, dimana varietas Ciherang dan IR64 masing-masing 5.58 dan 5.54 ton/ha. Di Subang, produksi ketiga galur tersebut masing-masing 4.74 ton/ha, 5.73 ton/ha, dan 4.48 ton/ha pada kondisi dimana varietas Ciherang 4.30 ton/ha dan IR64 3.59 ton/ha. Di Cilacap, galur IPB92-F-49-1 dan IPB97-F-13-1 masing-masing berproduksi 6.8 dan 6.6 ton/ha, juga lebih tinggi dari varietas Ciherang (6.2 ton/ha) dan IR64 (5.5 ton/ha).

PENDAHULUAN

Di Indonesia, kekurangan produksi beras tetap merupakan masalah yang masih dihadapi. Berbagai upaya perlu terus dilakukan untuk meningkatkan produksi beras nasional, karena konsumsi dan kebutuhan dalam negeri terus meningkat.

Sampai saat ini, petani padi umumnya menggunakan varietas-varietas unggul hasil pemuliaan generasi ‘Revolusi Hijau’ dengan arsitektur tanaman yang kita kenal pula dengan istilah ‘varietas unggul arsitektur revolusi hijau’ seperti IR64, Ciherang, dan sejenisnya. Kita sudah mengenal varietas tipe revolusi hijau ini dengan ciri-cirinya berupa tanaman pendek, tegak, anakan banyak, dst. Potensi hasil varietas ini sudah umum pula diketahui, yaitu berkisar 4 – 7 ton/ha. Dengan penggunaan varietas unggul ‘tipe revolusi hijau’ ini, sampai saat ini telah dicapai rata-rata produksi nasional sekitar 4.5 ton/ha. Di beberapa daerah rata-rata produksi petani dapat mencapai 5 – 7 ton/ha, sementara di daerah lain hanya berkisar 3 – 5 ton/ha.

Tingkat produktivitas (produksi/ha) padi sawah dengan arsitektur (*ideotype*) revolusi hijau tersebut telah melandai, artinya teknologi budidaya apapun yang diberikan, karena potensi genetik produksinya sudah jenuh, peningkatan produksi/ha lebih lanjut sangat sulit dicapai. Hal ini telah disadari oleh para peneliti padi di dunia, termasuk pula di Indonesia.

Untuk meningkatkan kembali produktivitas (tingkat produksi /ha) yang sudah melandai, diperlukan varietas unggul berdaya hasil super tinggi, melebihi daya hasil varietas yang sudah ada tersebut. Dari berbagai penelitian yang dilakukan oleh para ahli di dunia, kini diyakini, bahwa kebuntuan pelandaian produksi tersebut dapat didobrak kembali dengan pengembangan apa yang disebut dua strategi yaitu : (1) Padi Tipe Baru (PTB), dan (2) Padi Hibrida.

Pemanfaatan padi hibrida sangat menjanjikan, namun karena sifat teknologinya sedemikian rupa, setiap kali tanam petani harus membeli benih dengan harga yang tinggi. Saat ini, kelembagaan kita dan permodalan petani menghadapi kendala untuk dapat mengadopsi teknologi tersebut. Dalam jangka pendek dan menengah, PTB lebih memberi harapan karena sifat teknologi genetiknya tidak berbeda dengan varietas yang sudah biasa ditanam petani, tetapi dengan potensi produksi yang super unggul.

Ideotype PTB dirancang oleh peneliti IRRI tahun 1988. Sifat-sifat penting dari PTB adalah : tinggi tanaman pendek sampai sedang, anakan semua produktif, perakaran dalam, batang kuat, malai lebat (jumlah gabah bernas 200 – 250/malai), daun tegak, tebal dan berwarna hijau tua, umur 100 – 130 hari, tahan terhadap hama penyakit utama. Arsitektur PTB tersebut merupakan gabungan antara sifat padi Indica dengan Javanica (Indo-Japonica atau tropical Japonica). Dengan arsitektur seperti tersebut di atas, PTB dapat mencapai potensi produksi 30-50% lebih tinggi dari varietas unggul tipe arsitektur revolusi hijau yang saat ini ditanam petani

(Fagi *et al.*, 2002 ; Peng dan Cassman, 1994). Dari pengalaman di beberapa negara, PTB mampu menunjukkan potensi hasil di atas 9.5 ton/ha, bahkan mencapai 12 ton/ha (Chen *et al.*, 2001; Bardhan, 2001; Horie, 2001; Nishio *et al.*, 2000).

Pengembangan PTB di Indonesia baru dimulai tahun 1996 oleh Balai Penelitian Tanaman Padi, Badan Litbang Departemen Pertanian. Pada tahun 2003 dilepas varietas PTB pertama Indonesia, yaitu varietas Fatmawati. Varietas PTB ini memiliki potensi produksi mencapai di atas 8 ton per ha. Walaupun mempunyai potensi produksi super tinggi, varietas Fatmawati memiliki beberapa kelemahan, yaitu : (1) kehampaan gabah sangat tinggi yang dapat mencapai 30%, (2) gabah sulit dirontok, dan (3) kualitas beras kurang baik. Karena kekurangan-kekurangan tersebut, Fatmawati sampai saat ini kurang mendapat sambutan yang baik dari petani.

Di Departemen Agronomi & Hortikultura, Faperta IPB, telah dilaksanakan program pengembangan PTB sejak tahun 1999 dengan menggunakan berbagai tetua yang potensial. Sejak tahun 2003, Fatmawati, varietas PTB pertama Indonesia, secara intensif digunakan sebagai tetua dalam program-program persilangan. Saat ini telah dihasilkan banyak galur harapan yang telah seragam dengan potensi produksi di atas 8 ton/ha, bahkan pada pengujian di Majenang, Jawa Tengah, pada awal tahun 2006 ada yang mencapai potensi 9.3 ton/ha

Untuk dapat disebarluaskan dan dikembangkan kepada petani, suatu galur harapan terlebih dahulu harus dilepas secara formal. Pelepasan varietas baru mengharuskan persyaratan minimal pengujian daya hasil pada lokasi yang berbeda, serta pengujian ketahanan hama dan penyakit utama.

Tujuan penelitian yang dilakukan adalah melakukan pengujian multi lokasi dan stabilitas galur harapan super unggul padi sawah tipe baru (PTB) untuk persyaratan pengusulan pelepasan varietas baru, serta upaya awal pengenalan dan pengembangannya di petani.

BAHAN DAN METODE

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah 18 galur padi F8 dan dua varietas pembanding. Galur-galur yang diuji adalah IPB92-F-1-1, IPB92-F-11-1, IPB92-F-13-1, IPB92-F-26-1, IPB92-F-49-1, IPB92-F-53-1, IPB92-F-105-1, IPB92-F-113-1, IPB92-F-157-1, IPB93-F-8-1, IPB93-F-10-1, IPB95-F-10-1, IPB97-F-7-1, IPB97-F-9-1, IPB97-F-13-1, IPB98-F-2-1, IPB99-F-16-1, IPB100-F-8-1. Varietas pembanding yang digunakan adalah Ciherang dan IR64.

Pupuk yang digunakan adalah Urea, TSP, KCl, dengan dosis masing-masing 250 kg/ha, 150 kg/ha, dan 150 kg/ha. Pada lima hari setelah tanam diberikan seluruh dosis TSP dan 100 kg/ha Urea. Pada 3 MST diberikan seluruh dosis KCl dan 100 kg/ha Urea. Limapuluh kg/ha Urea diberika pada waktu $\pm 10\%$ anakan keluar malai.

Penelitian dilaksanakan di tiga lokasi, yaitu Kabupaten Sukabumi, Kabupaten Subang, dan Kabupaten Cilacap, pada bulan Januari – Juli 2007. Pada tiap lokasi digunakan Rancangan Kelompok Lengkap Teracak (RKLK) faktor tunggal dengan tiga ulangan. Satu satuan percobaan berukuran 4 m x 5 m. Pengamatan dilakukan terhadap produksi ubinan yang dikonversi ke ton/ha pada kadar air 14%.

Analisis data yang dilakukan adalah sidik ragam gabungan (*combined analysis*) dan analisis stabilitas dengan metode Finlay and Wilkinson (1963). Sidik ragam gabungan dilakukan untuk mengetahui pengaruh utama dan pengaruh interaksi genotipe x lingkungan terhadap produksi, sedangkan analisis stabilitas diperlukan untuk mengetahui tingkat kestabilan produksi suatu genotipe antar lokasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Produksi Galur

Sidik ragam gabungan (*combined analysis*) untuk produksi galur ditampilkan pada Tabel 1. Dari sidik ragam tersebut diketahui bahwa lokasi, genotipe, dan interaksi genotipe x lokasi berpengaruh sangat nyata terhadap produksi. Dari analisis juga terlihat bahwa nilai koefisien keragaman (kk) masih cukup tinggi (di atas 15%).

Galur IPB92-F-49-1 dan IPB97-F-13-1 secara konsisten memiliki potensi hasil lebih baik dari varietas pembanding di tiga lokasi, sementara satu galur (IPB95-F-10-1) berproduksi lebih tinggi di dua lokasi (Sukabumi dan Subang). Di Sukabumi, ketiga galur tersebut memiliki potensi hasil 6.47, 6.88, dan 7.99 ton/ha, dimana varietas Ciherang dan IR64 masing-masing 5.58 dan 5.54 ton/ha. Di Subang, produksi ketiga galur tersebut masing-masing 4.74 ton/ha, 5.73 ton/ha, dan 4.48 ton/ha pada kondisi dimana varietas Ciherang 4.30 ton/ha dan IR64 3.59 ton/ha. Di

Cilacap, galur IPB92-F-49-1 dan IPB97-F-13-1 masing-masing berproduksi 6.8 dan 6.6 ton/ha, juga lebih tinggi dari varietas Ciherang (6.2 ton/ha) dan IR64 (5.5 ton/ha).

Tabel 1. Sidik Ragam Gabungan untuk Produksi

Sumber	db	JK	KT	F Hitung	Nilai P
Lokasi	2	153.94	76.97	43.96**	0.0003
Ulangan/Lokasi	6	10.51	1.75	1.50 ^{tn}	0.1859
Genotipe	19	142.70	7.51	6.41**	0.0000
Genotipe*Lokasi	38	104.84	2.76	2.36**	0.0003
Galat	114	133.47	1.17		
Total Terkoreksi	179	545.46			

kk = 23.75%

Tabel 2. Produksi Galur-galur Harapan Padi Sawah di Tiga Lokasi

No.	Galur	Sukabumi				Subang				Cilacap			
		U1	U2	U3	\bar{x}	U1	U2	U3	\bar{x}	U1	U2	U3	\bar{x}
1	IPB92-F-1-1	7.8	4.2	8.0	6.6	4.2	3.7	4.1	4.0	4.4	5.9	4.8	5.0
2	IPB92-F-11-1	6.1	4.6	5.4	5.4	4.9	4.6	3.3	4.3	6.1	4.2	6.0	5.4
3	IPB92-F-13-1	8.5	7.7	5.2	7.1	3.2	3.2	3.3	3.2	2.3	3.3	2.2	2.6
4	IPB92-F-26-1	5.8	5.0	5.7	5.5	4.1	3.3	2.6	3.3	2.9	4.2	4.1	3.7
5	IPB92-F-49-1	6.2	6.8	6.4	6.5	4.9	4.1	5.2	4.7	5.7	6.9	7.7	6.8
6	IPB92-F-53-1	6.0	7.2	7.8	7.0	2.9	2.5	2.7	2.7	3.0	5.0	5.9	4.6
7	IPB92-F-105-1	7.4	3.4	3.7	4.8	2.6	2.5	3.0	2.7	2.4	1.9	1.2	1.8
8	IPB92-F-113-1	5.1	5.2	4.6	5.0	3.8	4.1	3.4	3.8	3.9	4.1	4.3	4.1
9	IPB92-F-157-1	5.3	7.5	5.6	6.1	4.3	3.4	4.4	4.0	2.5	2.9	2.7	2.7
10	IPB93-F-8-1	4.3	7.8	8.0	6.7	2.3	2.1	2.4	2.3	3.9	2.9	4.2	3.7
11	IPB93-F-10-1	3.4	7.0	6.7	5.7	2.3	3.7	3.6	3.2	4.3	2.8	4.2	3.8
12	IPB95-F-10-1	4.5	7.8	8.3	6.9	6.0	5.3	5.9	5.7	7.5	2.3	4.8	4.9
13	IPB97-F-7-1	4.1	4.1	3.4	3.9	3.2	2.1	2.5	2.6	6.0	5.0	4.4	5.1
14	IPB97-F-9-1	5.3	3.1	4.2	4.2	2.3	2.2	2.2	2.2	0.5	2.2	2.7	1.8
15	IPB97-F-13-1	7.3	7.2	9.5	8.0	4.8	4.1	4.5	4.5	7.1	5.7	7.0	6.6
16	IPB98-F-2-1	5.7	6.1	3.9	5.2	3.8	3.6	3.3	3.6	4.2	3.6	5.1	4.3
17	IPB99-F-16-1	4.9	3.2	2.3	3.5	4.4	4.3	4.1	4.3	1.3	1.3	6.0	2.9
18	IPB100-F-8-1	6.1	6.9	7.5	6.8	3.4	2.0	3.2	2.9	3.5	3.7	4.5	3.9
19	Ciherang*	5.4	5.1	6.3	5.6	3.1	5.1	4.7	4.3	4.3	6.1	8.3	6.2
20	IR64*	6.3	5.6	4.7	5.5	4.7	2.9	3.1	3.6	5.0	5.0	6.5	5.5

Keterangan : * Varietas pembanding

Tabel 3. Analisis Stabilitas Produksi Galur-galur Padi Sawah di Tiga Lokasi

No.	Galur	Produksi (ton/ha)	b_i	SD_i
1	IPB92-F-1-1	5.23	1.18	0.17
2	IPB92-F-11-1	5.02	0.41	0.66
3	IPB92-F-13-1	4.32	1.96*	1.46
4	IPB92-F-26-1	4.19	1.01	0.21
5	IPB92-F-49-1	5.99	0.62	1.20
6	IPB92-F-53-1	4.78	1.88*	0.48
7	IPB92-F-105-1	3.12	1.13	1.22
8	IPB92-F-113-1	4.28	0.55	0.03
9	IPB92-F-157-1	4.29	1.17	1.58
10	IPB93-F-8-1	4.21	2.00*	0.03
11	IPB93-F-10-1	4.22	1.15	0.16
12	IPB95-F-10-1	5.82	0.65	0.97
13	IPB97-F-7-1	3.87	0.34	1.71
14	IPB97-F-9-1	2.74	1.00	0.83
15	IPB97-F-13-1	6.36	1.48	0.83
16	IPB98-F-2-1	4.37	0.72	0.18
17	IPB99-F-16-1	3.53	-0.23*	0.92
18	IPB100-F-8-1	4.53	1.81	0.15
19	Ciherang	5.38	0.41	1.22
20	IR64	4.87	0.74	1.06

Keterangan : $SDb_i = 0.3458$; $C_{ii} = 0.3898$; $t_{0.05,38} = 2.0244$; Kriteria tes: $0.30 < b_i < 1.70$; * = tidak stabil

Analisis Stabilitas

Dari hasil analisis stabilitas untuk peubah produksi dengan metode Finlay-Wilkinson (1963), terdapat 12 galur yang stabil dan 4 galur yang tidak stabil. Galur-galur yang stabil memiliki nilai b_i diantara 0.3 – 0.7. Galur IPB92-F-49-1, IPB95-F-10-1, IPB97-F-13-1 yang memiliki potensi hasil baik juga tergolong stabil, sama halnya dengan kedua varietas pembanding (Tabel 3).

Dari keempat galur yang tidak stabil, ada tiga galur yang memiliki nilai b_i lebih dari 1.0 dan satu galur dengan nilai $b_i < 1.0$. Tiga galur yang memiliki $b_i > 1.0$ cenderung berproduksi lebih baik di daerah subur. Galur-galur tersebut adalah IPB92-F-13-1, IPB92-F-53-1, dan IPB93-F-8-1. Sebaliknya, galur IPB99-F-16-1 memiliki nilai $b_i < 1.0$, sehingga lebih cocok untuk daerah yang kurang subur.

KESIMPULAN

Galur IPB92-F-49-1 dan IPB97-F-13-1 secara konsisten memiliki potensi hasil lebih baik dari varietas pembanding di tiga lokasi, sementara satu galur (IPB95-F-10-1) berproduksi lebih tinggi di dua lokasi (Sukabumi dan Subang). Ketiga galur tersebut juga dinilai stabil berdasarkan analisis stabilitas Finlay-Wilkinson, sehingga berpotensi untuk dilepas sebagai varietas unggul baru.

DAFTAR PUSTAKA

- Bardhan R.S.K. 2001. Increasing yield in irrigated Boro rice through indica x japonica improved lines in West Bengal India. *Dalam S. Peng and B Hardy (eds.)*, Rice Research for Food Security and Poverty Alleviation. IRRI, Los Banos, Philipines.
- Chen W., X. Zenyin, Z. Longbu, and Y. Shouren. 2001. Development of the new rice Plant type and advances in research on breeding for super high yield. *Dalam S. Peng and B Hardy (eds.)*, Rice Research for Food Security and Poverty Alleviation. IRRI, Los Banos, Philipines.
- Fagi A.M., B. Abdullah, dan S. Kartaatmadja. 2002. Peranan padi Indonesia sebagai sumberdaya genetik padi modern. *Dalam M. Syam, S. Sadjad, Hermanto (eds.)*. Budaya Padi. P 33 – 43. Yayasan Padi Indonesia. Jakarta.
- Finlay K.W. and G.N. Wilkinson. 1963. The analysis of adaptation in a plant-breeding programme. *Aust. J. Agric. Res.* 14: 742-754.
- Horie T. 2001. Increasing yield potential in irrigated rice: breaking the yield barrier. *Dalam S. Peng and B Hardy (eds.)*, Rice Research for Food Security and Poverty Alleviation. IRRI, Los Banos, Philipines.
- Nishio T., T. Matura, T. Takai, and T. Horie. 2000. Identification and evaluation of Major traits determining yield potential of rice under field conditions; Genotypic differences in the grain filling and associated plant factors. *Japan J. Crop Sci.* 69 : 34 – 35.
- Peng S.G. dan K.G. Cassman. 1994. Evaluation of the new plant ideotype for increase yield potential. *Dalam K.G. Cassman (ed.)* Breaking the Yield Barrier. P 5 – 20. IRRI, Los Banos, Philipines.