

Pengaruh Perbedaan Waktu Tanam Tetua Padi Hibrida dan Aplikasi Zat Pengatur Tumbuh terhadap Hasil Benih F1 HIPA 8.

SRI WAHYUNI, TITA RUSTIATI, YUNI WIDYASTUTI

Balai Besar Penelitian Tanaman Padi
Jl. Raya 9 Sukamandi, Subang 41256
E-mail: sri_wahyuni_64@yahoo.co.id

ABSTRACTS

The Effects of Planting Time of The Parental Hybrid Rice and Plant Growth Regulator Application on Seed Yield of F1 HIPA 8. Research the effect of planting time of parental lines and application of plant growth regulators (GA_3 and glycine) on seed yield of F1 hybrid rice had been conducted at The Indonesian Centre of Rice Research on 2010. The objective of the study was to find out combination of plating time and application of plant growth regualtors to get high seed yield of hybrid rice. Seeds of parental lines Hipa 8 were planting in row ratio 2R:8A at Cilandak, Indramayu on the dry season of 2010. Treatments to improve seed yield of hybrid rice consisted of (a) planting time of parental lines (CMS and R), and (b) application of plant growth regualators (GA_3 CG1 (commercial grade) 60 ppm, GA_3 CG2 94 ppm, Glycine 40 ppm and control (untreated). Plant growth regualator were applied at three times i.e. heading time, 5% plant flowering and 20% plant flowering. Variable evaluated consisted of: plant growth, yield component and seed yield. Result of the exeperiment showed that tiller number per hill and plant height at vegetatif stage were not affected by treatments. Treatment A1B2 and A2B2 significantly improved panicle exercition, plant height of restorer and also seed yield. Rice plant treated with A1B2 (planting times of restorer were 12, 15, and 18 days after CMS and appllication GA_3 CG1 60 ppm) showed the highest seed yield, followed by A2B2 (planting times of restorer were 13, 17 and 21 days after CMS and application of GA_3 CG1 60 ppm).

Key words: *plant growth regulator, seed yield, hybrid rice*

PENDAHULUAN

Peningkatan produksi beras nasional dapat dicapai melalui peningkatan produktivitas dan peningkatan luas panen. Salah satu peluang peningkatan produktivitas padi adalah melalui pengembangan padi hibrida karena pada umumnya varietas padi hibrida mempunyai potensi hasil yang lebih tinggi dibandingkan varietas inbrida yang berkembang saat ini.

Pengembangan padi hibrida masih menghadapi beberapa kendala diantaranya persentase pembentukan biji (*seed set*) yang rendah dan efisiensi hasil benih (*seed yield*) dalam

produksi padi hibrida yang masih rendah dibandingkan dengan hasil benih padi inbrida yang bisa mencapai sekitar 3-4 ton benih sebar/ha. Padi hibrida yang dikembangkan di Indonesia saat ini dirakit dengan metode tiga galur yaitu: galur mandul jantan, pelestari kesuburan dan pemulih kesuburan. Metode tiga galur mempunyai kelemahan dalam prosedur produksi benih yang rumit yang berakibat pada rendahnya hasil benih. Rendahnya tingkat persilangan alami (*outcrossing*) merupakan salah satu penyebab rendahnya hasil benih pada produksi benih hibrida.

Keberhasilan produksi benih (F1) padi hibrida ditentukan antara lain oleh: sinkronisasi waktu pembungaan antara galur mandul jantan (GMJ) dan pemulih kesuburan, perbandingan optimum antara jumlah baris GMJ dengan pemulih kesuburan, eksersi malai pada GMJ dan kemampuan menyerbuk silang (*outcrossing*) (Jagadeeswari *et al.* 2004). Sinkronisasi pembungaan antara galur mandul jantan dan pemulih kesuburan terbukti menjadi faktor terpenting yang mempengaruhi hasil benih padi hibrida. Penurunan hasil benih hampir dipastikan selalu terjadi bila waktu berbunga GMJ lebih cepat dari pemulih kesuburan. Sebaliknya, bila waktu pembungaan dari GMJ lebih cepat 2-3 hari dari pemulih kesuburan, masih dapat dihasilkan *seed set* yang tinggi (Mao *et al.*, 1998). Hasil penelitian pada percobaan di rumah kaca menunjukkan bahwa perbedaan waktu awal berbunga antara kedua tetua padi hibrida Hipa 8 adalah 8 hari, dengan modus waktu berbunga untuk BP51-1 (restorer) adalah 69 HST (hari setelah tanam) dan Galur Mandul Jantan (GMJ, IR 58025A) adalah 77 HST, dengan waktu berbunga kedua tetua sekitar 7 hari (Wahyuni *et al.*, 2009).

Selain itu, persentase pembentukan biji (*seed set*) pada padi hibrida juga dipengaruhi oleh tingkat eksersi malai galur mandul jantan. Tingkat eksersi malai yang rendah disebabkan oleh pemanjangan ruas terakhir (sebelum malai) yang tidak sempurna. Penggunaan GA₃ untuk meningkatkan eksersi malai dan hasil produksi benih padi hibrida telah dilakukan (Virmani, *et al.* 1997). Aplikasi GA₃ pada GMJ dapat meningkatkan eksersi malai sampai 20-30% sehingga menghasilkan 35-60% gabah isi lebih banyak dibandingkan tanpa GA₃ (Jagadeeswari *et al.* 1998; Ronan *et al.* 2002). Aplikasi GA₃ juga dapat memperpanjang waktu membukanya bunga sampai satu jam lebih lama, memperbesar sudut daun bendera dan meningkatkan persentase eksersi stigma sehingga kemungkinan terjadinya penyerbukan lebih meningkat. Secara fenotipik, GA₃ dapat meningkatkan tinggi tanaman (Viraktamath and

Ilyas, 2005; Ronan *et al.* 2002). Namun, harga GA₃ murni (*Laboratory Grade*, LG) sangat mahal yang berakibat pada tingginya biaya produksi benih padi hibrida. Kelemahan GA₃ lainnya adalah penggunaan GA₃ berpotensi meningkatkan potensi kerebahan karena meningkatkan tinggi tanaman. Aplikasi GA₃ pada musim penghujan juga dapat menyebabkan eksersi malai yang terlalu panjang sehingga malai lebih mudah patah (Prasad *et al.*, 1988).

Penelitian untuk mencari pengganti GA₃ dilakukan antara lain oleh Prasad *et al.* (1988) yang menggunakan urea dan borak untuk meningkatkan produksi benih sorgum dan millet. Penggunaan urea 1,5 – 2% dan borak 1,5% terbukti mampu meningkatkan pengisian biji. Selain itu, Jagadeeswari *et al.* (2004) juga telah mengkombinasikan penggunaan GA₃ dengan glycine, borak dan Anupaan (semacam bahan kimia herbal) untuk meningkatkan produksi benih tetua hibrida (galur mandul jantan). Adapun Ponnuswamy (1996) menyebutkan bahwa selain GA₃ aplikasi 2% ekstrak daun *Albizia amara* dan 2% larutan Urea terbukti menambah hasil benih melalui peningkatan eksersi malai dan pengisian biji pada tetua hibrida (galur mandul jantan). Sedangkan penyemprotan larutan Urea 2% terbukti memperlambat terjadinya pembungaan dan penyemprotan larutan Phosphat 1% terbukti dapat mempercepat terjadinya pembungaan (Virmani and Sharma, 1993).

Hasil penelitian dengan aplikasi dua macam GA₃ CG (Commercial Grade, CG) dan beberapa zat pengatur tumbuh (ZPT) pada beberapa konsentrasi yang digunakan sebagai pengganti GA₃ Lab Grade menunjukkan pengaruh yang beragam pada perubahan morfologi bunga tetua hibrida. Larutan GA₃ CG₁ (*Commercial Grade* - 1) dan CG₂ memberikan pengaruh peningkatan eksersi malai yang nyata dibandingkan dengan perlakuan lainnya, dan setara dengan GA₃ LG (*Laboratory Grade*). Penyemprotan dengan larutan phosphat 0,5%, glysine 20 ppm dan asam boraks 0,5% berpengaruh terhadap lama

membukanya bunga. Sementara itu, perlakuan asam boraks 0,5% juga menghasilkan sudut pembukaan bunga terlebar dan urea 2% memberikan efek pemanjangan filament setara dengan perlakuan GA₃ Laboratory Grade (Wahyuni *et al.*, 2009).

Penelitian ini menggunakan zat pengatur tumbuh Gibberellic Acids (GA₃) produksi dari 2 perusahaan yang berbeda (*Commercial Grade* 1 (CG₁) dan CG₂), serta glysine. Tujuan penelitian ini adalah mempelajari pengaruh waktu tanam tetua dan aplikasi zat pengatur tumbuh terhadap hasil benih F1 hibrida padi Hipa 8.

BAHAN DAN METODE

Bahan penelitian adalah benih tetua padi hibrida Hipa 8 yaitu: benih BP51-1 sebagai galur pemulih kesuburan (restorer, R) dan benih galur IR58025A sebagai galur mandul jantan (GMJ). Kegiatan pertanaman untuk produksi benih F1 Hipa 8 dilaksanakan di Desa Cilandak, Kecamatan Anjatan, Kabupaten Indramayu pada musim kemarau 2010. Semai benih untuk galur mandul jantan (GMJ) dilakukan serempak, sedangkan semai benih restorer disesuaikan dengan perlakuan. Ratio jumlah baris antara restorer (R) dan galur mandul jantan (GMJ) adalah 2R : 8GMJ (Gambar 1). Jarak tanam GMJ : 20 x 20 cm, galur R: 20x 20 cm, sedangkan jarak antara baris A-R: 30 cm. Bibit dipindahkan ke pertanaman pada saat berumur 21 hari dengan 1 batang per rumpun untuk GMJ dan 3 batang per rumpun untuk galur R. Takaran pupuk yang digunakan adalah 300 kg Urea, 150 kg SP36, dan 100 kg KCl per hektar. Pupuk Urea diberikan secara bertahap yaitu 1/3 bagian pupuk Urea diberikan pada waktu 7 hari setelah tanam (HST), masing-masing 1/3 bagian diberikan pada 4 dan 7 minggu setelah tanam. Sedangkan pupuk SP36 dan pupuk KCl semuanya diaplikasikan saat tanaman berumur 7 HST. Pengendalian hama dan penyakit, pengelolaan pengairan dan pengendalian gulma dilakukan sebaik mungkin untuk mendapatkan hasil terbaik. Untuk membantu

penyerbukan pada saat kedua galur berbunga dilakukan *suplementary pollination* (penyerbukan tambahan) dengan cara menggoyang-goyangkan batang tanaman tetua jantan yang sedang anthesis secara manual setiap hari sejak bunga pertama muncul sampai dengan tepung sari tidak ada, kurang lebih 2 minggu. Waktu penyerbukan tambahan dilakukan antara pukul 09.00 hingga 12.00 WIB. Sedangkan untuk menghindari terjadinya persilangan dari tepung sari pertanaman varietas lain, maka di sekeliling petak percobaan dipasang plastik setinggi 2,5 m sebagai penghalang.

Perlakuan terdiri dari 2 faktor yaitu : (A) perbedaan waktu tanam antara GMJ dan restorer dan (B) aplikasi ZPT untuk meningkatkan eksersi malai dan membantu sinkronisasi pembungaan. Perbedaan waktu tanam tetua (A) terdiri dari A1: restorer ditanam 5, 8 dan 11 hari setelah GMJ dan A2: restorer ditanam 6, 10 dan 14 sesudah GMJ. Sedangkan perlakuan aplikasi ZPT : B1: kontrol (tanpa perlakuan), B2 : GA₃-CG1 (Gibberelic Acid- *Commercial Grade*) 160 ppm, B3 : GA₃ CG2 94 ppm dan B4 : Glysine 40 ppm. Tiga ZPT yang dipilih dalam penelitian ini merupakan hasil terbaik dalam penelitian di rumah kaca (Wahyuni *et al.*, 2009). Penyemprotan ZPT dilakukan sebanyak 3 kali yaitu pada saat heading, 5% populasi tanaman berbunga dan 20% tanaman berbunga. Pada saat penyemprotan maka disekeliling petak percobaan yang disemprot dipasang plastik setinggi 1,5 m untuk menghindari larutan mengenai petak lainnya. Perlakuan diulang sebanyak 3 kali, sehingga terdapat 2x3x3 unit percobaan, dengan luas per unit percobaan adalah 10x15 m².

Variabel yang diamati meliputi : pertumbuhan tanaman (tinggi tanaman dan jumlah anakan), komponen hasil (jumlah malai/rumpun, panjang malai, jumlah gabah isi dan gabah hampa/malai dan bobot 1000 butir), serta hasil benih per plot. Analisis keragaman (ANOVA) dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak R-Software. Perbandingan nilai tengah dengan LSD pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN**Pengaruh Waktu Tanam Tetua dan Aplikasi ZPT terhadap Pertumbuhan Tanaman Tetua Padi Hibrida**

Untuk mendapatkan hasil benih yang tinggi, selain persentase eksersi malai yang bagus, penampilan tinggi tanaman tetua baik GMJ maupun restorer harus proposional. Agar GMJ dapat

menangkap tepungsari yang banyak dari tetua restorer, maka tanaman restorer idealnya lebih tinggi dibanding dengan GMJ.

Pertumbuhan tanaman tetua padi hibrida (GMJ dan restorer) pada 35 dan 56 hari setelah tanam (HST) ditampilkan pada Tabel 1-3. Tinggi tanaman saat berumur 35 HST GMJ (sebelum aplikasi zat pengatur tumbuh) menunjukkan bahwa rata-rata pertumbuhan R1 baik pada perlakuan A1 (ditanam

Tabel 1. Tinggi Tanaman GMJ dan Restorer pada 35 Hari setelah Tanam GMJ

Perlakuan ²⁾	Tinggi tanaman (cm) pada ¹⁾			
	GMJ	R1	R2	R3
A1B1	50.5 a	64.7 a	52.4 a	45.3 a
A1B2	51.2 a	67.7 a	53.5 a	47.0 a
A1B3	50.7 a	67.4 a	49.3 a	47.0 a
A1B4	50.6 a	64.9 a	51.7 a	47.0 a
A2B1	49.0 a	70.4 a	70.4 a	46.7 a
A2B2	54.3 a	67.3 a	66.3 a	46.6 a
A2B3	53.3 a	66.3 a	53.1 a	41.9 a
A2B4	52.8 a	71.7 a	50.5 a	50.5 a

¹⁾ Angka-angkadalamsatulajur yang sama yang diikuti oleh huruf berbeda menunjukkan berbedanya menurut DMRT 5%.

²⁾ A1 (waktu tanam R: 5,8,11 hari sesudah GMJ, A2 (waktu tanam R: 6,10, 14 hari setelah GMJ), B1: kontrol (tanpa perlakuan), B2 : GA₃ CG1 (commercial grade) 60 ppm , B3 : GA₃ CG2 94 ppm dan B4: Glycine 40 ppm

Tabel 2. Tinggi Tanaman Tetua Hipa 8 pada 56 Hari setelah Tanam GMJ

Perlakuan ²⁾	Tinggi tanaman (cm) pada ¹⁾			
	GMJ	R1	R2	R3
A1B1	86.9 a	99.0 a	80.3 a	72.5 a
A1B2	91.7 a	93.5 a	84.7 a	80.9 a
A1B3	92.1 a	88.9 a	81.3 a	75.2 a
A1B4	83.8 a	94.9 a	81.7 a	77.0 a
A2B1	77.5 b	90.3 a	77.2 ab	67.1 a
A2B2	91.5 a	90.9 a	74.0 b	72.3 a
A2B3	91.3 a	86.3 a	83.1 a	71.3 a
A2B4	83.1 b	91.0 a	72.5 b	71.1 a

¹⁾ Angka-angkadalamsatulajur yang sama yang diikuti oleh huruf berbeda menunjukkan berbedanya menurut DMRT 5%.

²⁾ A1 (waktu tanam R: 5,8,11 hari sesudah GMJ, A2 (waktu tanam R: 6,10, 14 hari setelah GMJ), B1: kontrol, B2 : GA₃ CG1 60 ppm , B3 : GA₃ CG2 94 ppm dan B4 : Glycine 40 ppm.

5 HST-GMJ) maupun A2 (6 HST-GMJ) adalah lebih tinggi dibanding dengan tinggi tanaman GMJ. Sedangkan pada R2 baik pada perlakuan A1 maupun A2 yang ditanam pada 8 dan 10 HST setelah GMJ menunjukkan tinggi tanaman yang relatif sama dengan GMJ, sedangkan pada R3

menunjukkan tinggi tanaman yang relatif lebih rendah dibanding GMJ baik pada perlakuan A1 maupun A2 (Tabel 1).

Pada pengamatan berikutnya (56 HST- GMJ, sesudah aplikasi zat pengatur tumbuh) menunjukkan bahwa tinggi tanaman tampak

Tabel 3. Tinggi Tanaman Tetua Hipa 8 Pada 77 Hari setelah Tanam GMJ

Perlakuan ²⁾	Tinggi tanaman (cm) pada ¹⁾			
	GMJ	R1	R2	R3
A1B1	97.1 b	110.1 a	105.2 a	97.9 b
A1B2	112.9 a	115.6 a	114.9 a	110.0 a
A1B3	100.0 b	110.5 a	106.2 a	94.2 b
A1B4	98.7 b	114.6 a	102.9 a	91.9 b
A2B1	106.3 b	118.7 ab	106.9 a	100.3 ab
A2B2	120.6 a	122.2 a	121.1 a	107.3 a
A2B3	100.0 c	113.4 bc	103.2 a	97.7 ab
A2B4	98.5 c	108.3 c	100.8 a	95.9 b

¹⁾ Angka-angka dalam satu lajur yang sama yang diikuti oleh huruf berbeda menunjukkan berbeda nyata menurut DMRT 5%.

²⁾ A1 (waktu tanam R: 5,8,11 hari sesudah GMJ, A2 (waktu tanam R: 6,10, 14 hari setelah GMJ), B1: kontrol, B2 : GA₃ CG1 60 ppm , B3 : GA₃ CG2 94 ppm dan B4 : Glisine 40 ppm.

Tabel 4. Jumlah Anakan/Rumpun Tetua Hipa 8 Pada 35 Hari setelah Tanam GMJ

Perlakuan	Jumlah anakan/rumpun pada			
	GMJ	R1	R2	R3
A1B1	10.3 a	6.3 a	4.5 a	2,9 a
A1B2	7.8 a	7.3 a	6.7 a	3,1 a
A1B3	8.7 a	6.3 a	5.7 ab	3,9 a
A1B4	9.0 a	6.6 a	5.5 ab	4,0 a
A2B1	8.6 a	6.3 a	6.9 a	5,1 a
A2B2	8.1 a	5.2 a	5.1 a	4,3 a
A2B3	8.9 a	5.3 a	6.3 ab	3,7 a
A2B4	8.9 a	6.5 a	6.3 ab	4,0 a

¹⁾ Angka-angka dalam satu lajur yang sama yang diikuti oleh huruf berbeda menunjukkan berbeda nyata menurut DMRT 5%.

²⁾ A1 (waktu tanam R: 5,8,11 hari sesudah GMJ, A2 (waktu tanam R: 6,10, 14 hari setelah GMJ), B1: kontrol , B2 : GA₃ CG1 60 ppm , B3 : GA₃ CG2 94 ppm dan B4 : Glisine 40 ppm.

beragam antar perlakuan. Aplikasi zat pengatur tumbuh untuk meningkatkan sinkronisasi pembungaan tampaknya berpengaruh pada tinggi tanaman dibandingkan dengan kontrol (B1, Tabel 2). Peningkatan tinggi tanaman dengan penggunaan GA₃ disebabkan oleh pemanjangan tiga ruas pertama setelah leher malai (Li dan Yuan, 2000).

Bila dibandingkan jumlah anakan/rumpun antara GMJ dan restorer, tampak bahwa jumlah anakan/rumpun pada GMJ lebih banyak dibandingkan dengan R pada semua kombinasi perlakuan. Perbedaan waktu tanam antara R1, R2 dan R3 baik diduga menyebabkan keragaman jumlah anakan pada pertanaman tetua hibrida (Tabel 4 dan 5).

Jumlah anakan produktif per rumpun disajikan pada Tabel 6. Jumlah anakan yang berpengaruh terhadap produksi benih F1 hibrida adalah jumlah anakan/rumpun pada GMJ. Data tersebut menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan dalam jumlah anakan produktif per rumpun antar berbagai perlakuan (Tabel 8), dengan rata-rata jumlah anakan produktif per rumpun beragam antara 7,3 – 10,7 .

Pengaruh Waktu Tanam Tetua dan Aplikasi ZPT terhadap Panjang Inisiasi Malai

Salah satu syarat GMJ yang baik adalah mempunyai kemampuan menyerbuk silang yang tinggi untuk menghasilkan benih yang tinggi (Virmani *et al.*, 1998). GMJ yang mempunyai potensi persilangan alami yang tinggi akan sangat mendukung produksi benih hibrida (Sahoo, *et al.*, 1998). Salah satu sifat penting GMJ adalah eksersi malai dimana untuk menampilkan malai yang keluar dapat dibantu dengan aplikasi GA₃.

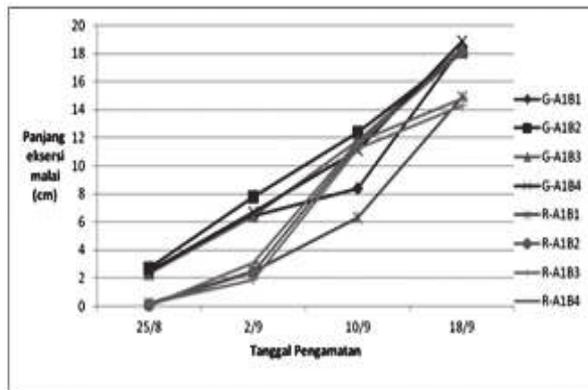
Panjang eksersi malai tampak beragam antar berbagai kombinasi perlakuan. Gambar 1 menunjukkan panjang inisiasi malai pada perlakuan kombinasi A1 dengan B pada tanaman GMJ dan R1, sedangkan Gambar 2 menunjukkan perlakuan kombinasi A2 dengan B. Panjang eksersi inisiasi malai pada galur R pada perlakuan A1B2 tampak sedikit lebih panjang dibandingkan dengan GMJ pada pengamatan menjelang berbunga (Gambar 1), sehingga diharapkan pembungaan dapat sinkron. Kecenderungan yang sama juga terjadi pada perlakuan A2B2 (Gambar 2), sehingga pembungaan dari pertanaman tersebut juga diharapkan dapat sinkron.

Tabel 5. Jumlah Anakan/Rumpun Tetua Hipa 8 Pada 56 Hari setelah Tanam GMJ

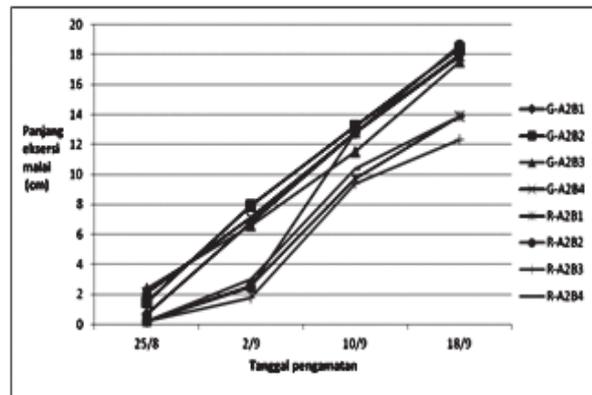
Perlakuan	Jumlah anakan/rumpun pada			
	GMJ	R1	R2	R3
A1B1	18.1 a	9.1 a	9.1 a	9.9 ab
A1B2	18.3 a	9.3 a	9.8 a	11.0 a
A1B3	19.7 a	9.0 a	8.8 a	8.9 b
A1B4	22.2 a	9.4 a	10.5 a	9.8 ab
A2B1	18.9 a	9.7 a	9.6 a	9.0 a
A2B2	19.8 a	8.1 a	8.9 a	8.7 a
A2B3	19.0 a	9.7 a	9.4 a	8.8 a
A2B4	22.3 a	9.5 a	9.3 a	8.7 a

¹⁾ Angka-angka dalam satu lajur yang sama yang diikuti oleh huruf berbeda menunjukkan berbeda nyata menurut DMRT 5%.

²⁾ A1 (waktu tanam R: 5,8,11 hari sesudah GMJ, A2 (waktu tanam R: 6,10, 14 hari setelah GMJ), B1: kontrol, B2 : GA₃ CG1 60 ppm , B3 : GA₃ CG2 94 ppm dan B4 : Glycine 40 ppm.



Gambar 1. Panjang Eksersi Malai GMJ (G) dan Restorer (R) pada Berbagai Kombinasi A1



Gambar 2. Panjang Eksersi Malai GMJ (G) dan Restorer (R) pada Berbagai Kombinasi A2

Pengaruh Waktu Tanam Tetua dan Aplikasi ZPT terhadap Komponen Hasil dan Hasil Benih

Waktu tanam tetua dan aplikasi GA_3 atau penggantinya berpengaruh nyata terhadap komponen hasil (Tabel 7), kecuali jumlah gabah hampa per malai. Panjang malai, jumlah gabah isi/malai, jumlah malai/m² serta bobot 1.000 butir tertinggi ditunjukkan oleh perlakuan A1B2 yang tidak berbeda dengan A2B2. Tabel tersebut mengindikasikan bahwa aplikasi GA_3 Commercial Grade 1 (CG1) 60 ppm efektif untuk sinkronisasi

pembungaan padi baik pada waktu tanam tetua A1 (restorer ditanam 5,8 dan 11 hari setelah GMJ) maupun A2 (restorer ditanam 6, 10 dan 14 hari setelah GMJ). Bobot 1000 butir pada kedua kombinasi perlakuan tersebut (A1B2 dan A2B2) juga lebih tinggi, atau dengan kata lain tingkat pengisian biji pada perlakuan tersebut lebih baik dibandingkan dengan kombinasi perlakuan lainnya. Hal ini didukung dengan data panjang inisiasi malai yang relatif sama antara GMJ dan restorer pada kedua perlakuan tersebut (Gambar 1 dan 2), dan juga didukung dengan tinggi tanaman tetua dimana

Tabel 6. Jumlah Anakan Produktif /Rumpun Tetua Hipa 8 pada Saat Panen

Perlakuan ²⁾	Jumlah anakan produktif/rumpun pada ¹⁾			
	GMJ	R1	R2	R3
A1B1	8.3 a	8.5 a	7.8 a	9.1 a
A1B2	8.4 a	8.5 a	8.0 a	8.9 a
A1B3	7.7 a	7.1 a	7.4 a	6.5 a
A1B4	8.1 a	8.7 a	9.5 a	8.8 a
A2B1	10.3 a	8.3 a	8.9 a	8.9 a
A2B2	8.5 a	8.0 a	8.8 a	9.0 a
A2B3	8.5 a	9.8 a	10.2 a	10.2 a
A2B4	8.7 a	9.7 a	9.6 a	9.9 a

¹⁾ Angka-angka dalam satu lajur yang sama yang diikuti oleh huruf berbeda menunjukkan berbeda nyata menurut DMRT 5%.

²⁾ A1 (waktu tanam R: 5,8,11 hari sesudah GMJ), A2 (waktu tanam R: 6,10, 14 hari setelah GMJ), B1: kontrol, B2 : GA_3 CG1 (commercial grade) 60 ppm, B3 : GA_3 CG2 94 ppm dan B4 : Glycine 40 ppm.

Tabel 7. Komponen Hasil pada Pertanaman Produksi Benih F1 Hipa 8

Perlakuan ²⁾	Pj.malai ¹⁾ (cm)	Jumlah gabah isi/malai	Jumlah gabah hampa/malai	Jumlah malai/m ²	Bobot 1.000 butir (g)
A1B1	27.3 b	8.7 b	89.4 a	116.7 b	19.7 b
A1B2	30.3 a	29.8 a	108.5 a	162.3 a	28.9 a
A1B3	27.5 b	11.4 b	120.7 a	152.3 ab	22.0 b
A1B4	27.8 b	11.3 b	121.2 a	142.3 b	23.3 b
A2B1	27.7 b	7.7 c	157.7 a	120.0 b	20.9 b
A2B2	29.5 a	30.7 a	117.3 a	155.7 a	25.8 a
A2B3	27.6 b	16.6 b	138.5 a	151.3 a	21.9 b
A2B4	27.7 b	14.1 b	141.2 a	152.0 a	21.2 b

¹⁾ Angka-angka dalam satu lajur yang sama yang diikuti oleh huruf berbeda menunjukkan berbeda nyata menurut DMRT 5%.

²⁾ A1 (waktu tanam R: 5,8,11 hari sesudah GMJ), A2 (waktu tanam R: 6,10, 14 hari setelah GMJ), B1: kontrol, B2 : GA₃ CG1 60 ppm , B3 : GA₃ CG2 94 ppm dan B4 : Glycine 40 ppm.

Tabel 8. Hasil Calon Benih dan Hasil Benih F1 Hipa 8 Per Hektar

Perlakuan ²⁾	Calon benih ¹⁾ (kg/ha, KA 18%)	Setelah pengeringan (kg/ha, KA 12%)	Hasil Benih (kg/ha, KA 12%, bersih)
A1B1	334 c	320 c	284 c
A1B2	1.223 a	1.173 a	1.005 a
A1B3	556 b	530 b	473 b
A1B4	575 b	548 b	489 b
A2B1	326 c	304 c	277 c
A2B2	987 a	912 a	840 a
A2B3	684 b	647 b	582 b
A2B4	633 b	601 b	538 b

¹⁾ Angka-angka dalam satu lajur yang sama yang diikuti oleh huruf berbeda menunjukkan berbeda nyata menurut DMRT 5%.

²⁾ A1 (waktu tanam R: 5,8,11 hari sesudah GMJ), A2 (waktu tanam R: 6,10, 14 hari setelah GMJ), B1: kontrol, B2 : GA₃ CG1 60 ppm , B3 : GA₃ CG2 94 ppm dan B4 : Glycine 40 ppm.

restorer lebih tinggi dibanding dengan GMJ yang memungkinkan untuk penyerbukan lebih baik (Tabel 4 dan 5).

Hasil calon benih (dalam bentuk GKP dengan kadar air 18%) tertinggi juga ditunjukkan oleh perlakuan A1B2 yang tidak berbeda dibandingkan dengan A2B2 (Tabel 8). Dari kedua perlakuan

terbaik tersebut, perbedaan waktu tanam tetua lebih baik dilakukan sesuai perlakuan A1 yaitu restorer ditanam 5, 8 dan 11 hari setelah GMJ. Hasil benih (kadar air 12%, bersih) ditunjukkan oleh perlakuan A1B2 sebesar 1.005 kg/ha yang tidak berbeda dengan perlakuan A2B2 sebesar 840 kg/ha. Sedangkan hasil calon benih dari

perlakuan lainnya lebih rendah dibandingkan dengan A1B2 dan A2B2, namun masih lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan kontrol (A1B1 dan A2B1).

Kurang maksimalnya hasil benih dalam penelitian ini disebabkan antara lainnya: (1) rumpun tanaman GMJ banyak yang di-roguing/dibuang karena warna kaki ungu sedangkan warna kaki GMJ Hipa 8 adalah hijau, (2) beberapa rumpun tanaman GMJ tidak mandul (fertil) sehingga harus dibuang/diroguing, (3) tanaman terserang oleh hama wereng coklat pada fase vegetatif sehingga pertumbuhan tanaman kurang maksimal.

SIMPULAN DAN SARAN

Pada fase vegetatif awal (35 HST) tinggi tanaman pada GMJ dan restorer relatif seragam pada semua perlakuan, namun tinggi tanaman setelah aplikasi larutan zat pengatur tumbuh tampak beragam antar perlakuan. Jumlah anakan relatif sama pada masing-masing tetua (GMJ dan restorer) baik sebelum maupun sesudah aplikasi GA_3 atau larutan penggantinya.

Perlakuan A1B2 dan A2B2 memberi pengaruh pada peningkatan pemanjangan inisiasi malai dan tinggi tanaman restorer yang berpengaruh positif pada hasil benih. Hasil benih tertinggi ditunjukkan oleh perlakuan A1B2 (waktu tanam restorer 5,8 dan 11 hari sesudah GMJ dan aplikasi GA_3 CG1 60 ppm) yang diikuti dengan A2B2 (waktu tanam restorer 6,10 dan 14 hari sesudah GMJ dan aplikasi GA_3 CG1 60 ppm).

DAFTAR PUSTAKA

- Jagadeeswari, P., S.S. Kumar, M. Ganesh and G. Anuradha. 1998. "Effect of foliar application of gibberelic acid on seed yield and quality in hybrid rice". *Oryza*, 35: 26-30
- Jagadeeswari, P., S.P. Sharma and M. Dadlani. 2004. Effect of different chemicals on traits favouring outcrossing and optimization of GA_3 for seed production of cytoplasmic male sterile line in hybrids rice. *Seed Sci. and Technol.* 32: 473-483.
- Li, J. and L.P. Yuan. 2000. Hybrid Rice: Genetics, Breeding and Seed Production. *Plant Breeding Reviews*, 17: 15-158
- Mao, C.X. and S.S. Virmani. 2003. "Opportunities for and challenges to improving hybrid rice seed yield and seed purity". In: S.S. Virmani, C.X. Mao and B. Hardy (ed). *Hybrid rice for food security, poverty alleviation, and environment protection*: 85-95.
- Mao, C.X., S.S. Virmani and I. Kumar. 1998. "Technological innovation to lower the cost of hybrid rice seed production". *Advance in Hybrid Rice Technology. Proceedings of the 3rd International Symposium on Hybrid Rice 14-15 November 1996*. International Rice Research Institute.
- Mor, V.S, Deswal D.P., Mann, A., Dahiya, B.S., and Beniwal, B.S. 2008. Characterization of marigold (*Tagatae*spp.) genotypes using SDS-PAGE and RAPD markers. *Seed Science and Technology*. 36, p : 757-766.
- Prasad M.N., S.S. Virmani, and A.D. Gamutan. 1988. "Substituting urea and borac acid for gibberelic acid in hybrid rice seed production". *International Rice Research Notes*. 13(6): 9.
- Ronan, G., Zagado, R.R. Suralta, S.I. Yabes. 2002. GA_3 increases production of hybrid rice seeds. *PhillRice Newsletter Vol 15 (4)*: 14-17.
- Sahoo SK, R. Singh, L.C. Prasad, R.M. Singh, D.K. Singh. 1998. Screening rice germplasm for floral attributes that influence outcrossing. *Int. Rice Res. Notes*. 23(1):7.
- Wahyuni, S.; U.S. Nugraha, I.W. Mulsanti dan Y. Widyastuti. 2009. Peningkatan produksi dan mutu benih padi hibrida. Laporan Hasil Penelitian.
- Viraktamath, B.C. and I. Ahmed. 2005. "Principal Scientist of Hybrid Rice". *Training of Hybrid Rice Seed Production. Sukamanditgl 14 – 18 Juli*.

- Virmani, S.S. and H.L. Sharma. 1993. "Manual for hybrid rice production". IRRI, Los Banos Philippines. 37p.
- Virmani, S.S., B.C. Viraktamath, C.L. Casal, R.S. Toledo, M.T. Lopez, J.O. Manalo. 1997. "Hybrid Rice Breeding Manual". IRRI, Los Banos, Philippines.
- Virmani, S.S.; C.X. Mao, R.S. Toledo; M. Hossain and A. Janaiah. 2002. "Hybrid Rice Seed Production. Technology and Its Impact on Seed Industries and Rural Employment Opportunities in Asia". Food and Fertilizer Technology Center for the Asian Pacific Region. <http://www.agnet.org/library/tb/156>. Download 25 Februari 2009.