

SINKRONISASI PEMBUNGAAN GALUR TETUA PADI HIBRIDA PADA SEJUMAH LOKASI YANG POTENSIAL UNTUK PRODUKSI BENIH HIBRIDA

Bambang Sutaryo dan Satoto

Balai Besar Penelitian Tanaman Padi

ABSTRACT

Synchronization of Hybrid Rice Parental Lines in the Identified Potentially Suitable Locations for F₁ Seed Production. An experiment to study the flowering date and flowering behavior of ten hybrid rice parental lines has been conducted in Kuningan, Kedu, Salatiga, Malang, and Central Lombok, for one year from 1 April 2007 until 15 March 2008. These areas were selected as they were identified as potentially suitable for the hybrid rice seed production. The parental lines of six hybrid rice varieties, i.e. Maro, Rokan, Hipa 3, Hipa 4, Hipa 5 Ceva, and Hipa 6 Jete and parental lines of four promising hybrids, i.e. H30, H51, H53, and H57 were staggered planted at two weeks interval. Both parental lines, the male and the female were planted at every the 1st and the 15th of the month in a year. Data collected during the experiment indicated that, out of 10 hybrid rice parentals evaluated for flowering date character, the male parents of H30 and H51 were found to flower earlier than its female parents. The parental lines of Maro, Hipa 5 Ceva, Hipa 6 Jete, H53, and H57 showed a good flowering synchronization in all locations and in the most of the planting periods. The parental lines of Rokan showed a good flowering synchronization in Salatiga and Central Lombok in almost all of the planting periods; parental lines of Hipa 3 showed the similar behavior to that of Rokan in Kuningan, Central Lombok, and Kedu; parental lines of Hipa 4 in Malang; parental lines of H30 in Kuningan, Central Lombok, and Kedu; and the parental lines of H51 in Central Lombok. The climate components which determined the flowering synchronization, such as the difference between the day and the night temperature should be at the range of 8–10 °C, the relative humidity should be at 70–80%, the rainfall should be at 20–80 mm, and the sunshine intensity should be at the range of 50–90%. From the data, it was suggested that the planting time for the hybrid rice seed production were: (1) in all planting periods and all locations: Maro, Hipa 5 Ceva, Hipa 6 Jete, and H53. H57 can be produced in Kuningan, Kedu, Salatiga, and Malang. Hipa 3 can be produced in Kuningan, Kedu, Malang and Central Lombok; (2) in all planting period and specific location:

Rokan in Salatiga and Central Lombok; Hipa 4 in Malang; H30 in Kuningan, Kedu, and Central Lombok; H51 in Central Lombok; (3) in specific planting period: Hipa 4 (Kuningan period 2, Salatiga period 1, 2, 3, and 4); H51 (Kedu period 11, 12, and 21); and H51 (Salatiga period 2, 4, 6, 8).

Key words: *Verification, agroclimate, flowering synchronization, parental lines, hybrid rice.*

ABSTRAK

Percobaan untuk mempelajari umur dan perilaku pembungaan galur-galur tetua padi hibrida telah dilakukan di Kuningan, Kedu, Salatiga, Malang, dan Lombok Tengah, sebagai wilayah yang diduga potensial untuk produksi benih padi hibrida. Di lima lokasi tersebut, galur-galur tetua dari enam varietas padi hibrida, yaitu Maro, Rokan, Hipa 3, Hipa 4, Hipa 5 Ceva, dan Hipa 6 Jete, serta galur-galur tetua pembentuk empat padi hibrida harapan H30, H51, H53, dan H57 ditanam secara bertahap (*staggered planting*) dengan interval waktu dua minggu. Penanaman dilakukan pada tanggal 1 dan 15 tiap bulan, selama satu tahun mulai April 2007 sampai dengan 15 Maret 2008. Data hasil percobaan ini menunjukkan, bahwa umur berbunga dari 10 padi hibrida dan galur tetua jantan dari padi hibrida H30 dan H51 lebih cepat dibandingkan dengan umur berbunga galur tetua betinanya. Galur-galur tetua hibrida Maro, Hipa 5 Ceva, Hipa 6 Jete, H53, dan H57 menunjukkan sinkronisasi pembungaan yang baik di semua lokasi pengujian dan di hampir semua periode tanam. Galur tetua hibrida Rokan menunjukkan sinkronisasi pembungaan yang baik di Salatiga dan Lombok Tengah pada hampir semua periode tanam. Tetua hibrida Hipa 3 menunjukkan hal yang sama di Kuningan, Lombok Tengah, dan Kedu; tetua Hipa 4 di Malang; tetua H30 di Kuningan, Lombok Tengah, dan Kedu; dan tetua H51 di Lombok Tengah. Komponen iklim yang berperan dalam menentukan keberhasilan sinkronisasi pembungaan galur-galur tetua pembentuk padi hibrida seperti perbedaan temperatur siang dan malam yang sebaiknya berada pada kisaran 8–10 °C, kelembaban pada 70–80%, curah hujan pada 20–80 mm, dan intensitas sinar matahari pada 50–90%. Disarankan bahwa saat tanam untuk produksi benih padi hibrida yang tepat adalah: (1) di setiap periode tanam dan semua lokasi: untuk Maro, Hipa 5 Ceva, Hipa 6 Jete, dan H53. Sedangkan untuk H57 dapat diproduksi di Kuningan, Kedu, Salatiga, dan Malang. Hipa 3 dapat diproduksi di Kuningan, Kedu, Malang, dan Lombok Tengah; (2) di setiap periode tanam dan lokasi tertentu: untuk Rokan di Salatiga dan Lombok Tengah; Hipa 4 di Malang; H30 di Kuningan, Kedu,

dan Lombok Tengah; H51 di Lombok Tengah; (3) pada periode tanam tertentu adalah untuk Hipa 4 di Kuningan pada periode 2, Salatiga pada periode 1, 2, 3, dan 4; H51 di Kedu pada periode 11, 12, dan 21; dan H51 di Salatiga pada periode 2, 4, 6, dan 8.

Kata kunci: *Verifikasi, agroklimat, sinkronisasi pembungaan, galur tetua, padi hibrida.*

PENDAHULUAN

Produksi benih hibrida merupakan faktor penentu dalam keberhasilan pengembangan varietas padi hibrida. Ketersediaan benih padi hibrida berkualitas tinggi dapat membantu keberlanjutan pengembangan padi hibrida. Cina telah sukses dalam pengembangan padi hibrida karena sistem perbenihannya bagus dan memiliki agroklimat yang sesuai untuk produksi benihnya. Agroklimat yang dimaksud adalah kesuburan tanah, cukup air dan drainasenya baik, cukup sinar matahari, dan pengendalian hama penyakit yang baik (Virmani 1994). Sedangkan Xu dan Li (1988) melaporkan bahwa faktor lingkungan yang menjadi syarat tumbuh untuk produksi benih padi hibrida yang baik, yaitu temperatur rata-rata harian 26–30 °C, perbedaan antara temperatur siang dan malam berkisar antara 5–7 °C, kelembaban 70–80%, pengairan terjamin, intensitas sinar matahari cukup dengan kecepatan angin 2,5–5 m/detik, dan tidak ada hujan terus menerus selama tiga hari selama fase pembungaan. Faktor lain yang mempunyai sumbangan besar terhadap keberhasilan produksi benih adalah kesuburan tanah dan daerah nonendemik hama dan penyakit utama padi.

Produksi benih tertinggi yang pernah dicapai di BB Padi sebesar 1 t/ha untuk varietas hibrida dan 2,1 t/ha untuk galur mandul jantan (GMJ = *Cytoplasmic-genetic male sterile* = CMS = A), didapatkan pada musim hujan 2001/2002 (Suwarno *et al.* 2003). Pada MK 2008 produksi benih F1 untuk varietas Hipa 6 Jete mencapai 1,8 t/ha benih bersih bersertifikat (data produksi benih tidak dipublikasi). Namun demikian, sampai saat ini tingkat produksi benih padi hibrida masih berfluktuasi, karena sinkronisasi pembungaan yang kurang tepat. Sinkronisasi pembungaan yang kurang tepat dapat disebabkan oleh kondisi agroekosistem wilayah pertanaman yang kurang spesifik untuk produksi benih padi hibrida. Pada kondisi demikian, galur-galur tetua pembentuk padi hibrida memberikan pola pembungaan yang berubah-ubah.

Pada kondisi agroklimat yang ideal, galur-galur tetua pembentuk padi hibrida akan memberikan pola pembungaan yang stabil. Dengan demikian, akan diperoleh waktu tanam yang tepat untuk mendapatkan sinkronisasi pembungaan.

Mao (1988) melaporkan bahwa faktor sinkronisasi pembungaan antara kedua tetua pembentuk padi hibrida merupakan faktor penting yang menentukan hasil benih pada produksi benih F_1 . Umur berbunga tanaman padi sangat dipengaruhi oleh faktor makro seperti temperatur, kelembaban, kecepatan angin, dan intensitas cahaya serta lingkungan mikro seperti sifat kimia dan biologi tanah (Namai dan Kato 1987).

Yoshida (1981) melaporkan, bahwa karakter lokasi yang penting di daerah tropis adalah temperatur, karena temperatur berubah-ubah dari musim ke musim. Di Los Banos, Philippines, rata-rata temperatur bulanan berkisar dari 25,3 °C pada bulan Januari sampai 29,4 °C pada bulan Mei. Kombinasi antara intensitas cahaya rendah dan temperatur rendah akan menghambat pembungaan.

Umur berbunga galur-galur pembentuk padi hibrida sangat dipengaruhi oleh perubahan temperatur, kelembaban, dan angin. Data umur berbunga galur-galur tetua pembentuk padi hibrida yang sudah dirilis akan berubah seiring dengan perubahan agroklimat. Pada agroklimat yang ideal untuk produksi benih padi hibrida, perubahan umur berbunga sangat kecil, sehingga terjadi sinkronisasi pembungaan yang baik. Oleh karena itu, benih galur-galur tetua padi hibrida harus ditanam di lokasi yang memiliki kondisi agroklimat yang sesuai. Berdasarkan pada kriteria kesesuaian agroklimat untuk produksi benih padi hibrida (Yoshida 1981; Namai dan Kato 1987; Mao 1988; Xu dan Li 1988; Virmani 1994), Guswara *et al.* (2002) telah membuat peta agroklimat untuk Pulau Jawa. Berdasarkan pemetaan agroklimat tersebut, lokasi-lokasi seperti Kuningan, Kedu, Salatiga, dan Malang termasuk ke dalam lokasi yang memiliki kriteria agroklimat yang sesuai.

Tujuan penelitian ini adalah untuk memvalidasi kesesuaian agroklimat lokasi-lokasi tersebut untuk produksi benih padi hibrida, dengan cara mempelajari sinkronisasi pembungaan antara galur-galur tetua pembentuk padi hibrida yang sudah dilepas, sehingga akan dapat dicapai produksi benih padi hibrida yang tinggi.

BAHAN DAN METODE

Validasi kesesuaian agroklimat sentra produksi padi untuk produksi benih padi hibrida, dilakukan dengan menggunakan sejumlah galur tetua padi hibrida yang sudah dilepas. Penelitian dilakukan di wilayah yang berpotensi sebagai daerah produksi benih padi hibrida seperti Kuningan, Kedu, Salatiga, Malang, dan Lombok Tengah. Di lokasi tersebut, galur-galur tetua dari enam padi hibrida yang sudah dilepas seperti Maro (A1 x R2), Rokan (A1 x R1), Hipa 3 (A1 x R3), Hipa 4 (A2 x R3), Hipa 5 Ceva (A1 x R32), dan Hipa 6 Jete (A2 x PK17), serta galur-galur tetua pembentuk empat padi hibrida terpilih H30 (A1 x PK12), H51 (A1 x PK21), H53 (A2 x PK12), dan H57 (A3 x PK16).

ditanam secara *staggered planting* dengan interval waktu dua minggu. Kegiatan penanaman dilakukan tiap tanggal 1 dan 15 selama satu tahun, dimulai 1 April 2007. Data yang digunakan dalam tulisan ini adalah data dari 1 April 2007 hingga 15 Maret 2008, atau 24 periode tanam.

Cara dan tata letak penanaman adalah sebagai berikut:

1. Bibit berumur 21 hari ditanam dengan satu bibit per lubang, pada jarak tanam 20 cm x 20 cm.
2. Bibit galur A dan R pada saat yang sama masing-masing ditanam satu baris sepanjang 3 m.

Tabel 1. Tata letak pertanaman di lapangan galur-galur tetua pembentuk 10 padi hibrida di Kuningan, Kedu, Salatiga, Malang, dan Lombok Tengah dari 1 April 2007 hingga 15 Maret 2008

Tanggal	Padi hibrida									
	Maro	Rokan	Hipa 3	Hipa 4	Hipa 5	Hipa 6	H30	H53	H51	H57
1	XO	XO	XO	XO	XO	XO	XO	XO	XO	XO
	XO	XO	XO	XO	XO	XO	XO	XO	XO	XO
	XO	XO	XO	XO	XO	XO	XO	XO	XO	XO
	XO	XO	XO	XO	XO	XO	XO	XO	XO	XO
	XO	XO	XO	XO	XO	XO	XO	XO	XO	XO
15	XO	XO	XO	XO	XO	XO	XO	XO	XO	XO
	XO	XO	XO	XO	XO	XO	XO	XO	XO	XO
	XO	XO	XO	XO	XO	XO	XO	XO	XO	XO
	XO	XO	XO	XO	XO	XO	XO	XO	XO	XO
	XO	XO	XO	XO	XO	XO	XO	XO	XO	XO
	1 2	3 4	5 6	7 8	9 10	11 12	13 14	15 16	17 18	19 20

Keterangan: 1 = R2; 2 = A1; 3 = R1; 4 = A1; 5 = R3; 6 = A1; 7 = R3; 8 = A2; 9 = R32; 10 = A1; 11 = PK17;

12 = A2; 13 = PK12; 14 = A1; 15 = PK12; 16 = A2; 17 = PK21; 18 = A1; 19 = PK16; 20 = A3.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Periode Tanam yang Memberikan Sinkronisasi Pembungaan Berdasarkan Perbedaan Waktu Berbunga antara Galur-galur Tetua Padi Hibrida Kurang dari 7 Hari

Data periode tanam yang memberikan sinkronisasi pembungaan selama satu tahun dari galur-galur tetua yang digunakan dalam penelitian ini dirangkum dan disajikan pada Tabel 2. Pembahasan sinkronisasi pembungaan galur-galur tetua dilakukan pada masing-masing lokasi pengujian dan diuraikan sebagai berikut:

a. Kuningan

Kesesuaian waktu berbunga antara tetua jantan dan tetua betina dapat dibedakan berdasarkan kriteria sebagai berikut: jika perbedaan waktu berbunga tetua berada pada kisaran 0–5 hari masih dianggap sinkron dan jika antara 5–7 hari agak sinkron (Rao dan Nuswantoro, 2001; Virmani dan Sharma 1993). Galur tetua Maro menunjukkan sinkronisasi pembungaan yang baik di semua periode tanam kecuali periode ke-9 atau tanam 15 Agustus, sementara Rokan di semua periode tanam kecuali periode 1, 3, dan 11. Tetua varietas Hipa 3 berbunga sinkron di semua periode tanam, sedangkan galur tetua Hipa 4 hanya pada periode 2. Galur tetua varietas Hipa 5 Ceva sinkron di semua periode tanam kecuali periode 1, sedangkan galur tetua Hipa 6 Jete sinkron di semua periode tanam. Galur-galur tetua padi hibrida harapan H30 menunjukkan sinkronisasi yang baik di semua periode tanam kecuali periode 12, sedangkan galur tetua H51 sinkron di semua periode tanam kecuali periode 4, 6, 7, 8, dan 21. Pembungaan galur tetua hibrida H53 dan H57 sinkron di semua periode tanam.

b. Kedu

Sinkronisasi pembungaan galur tetua Maro dan H53 di Kedu didapatkan di semua periode tanam, sebaliknya sinkronisasi pembungaan galur tetua Rokan terjadi tidak di semua periode tanam. Galur tetua Rokan tidak sinkron berbunga di lima periode tanam yaitu periode 2, 3, 4, 12, dan 20. Sedangkan galur tetua Hipa 3 ternyata tidak sinkron berbunga hanya pada periode 3 dan 4, sedangkan pada periode lainnya sinkron. Kedu ternyata tidak sesuai untuk produksi benih Hipa 4, karena galur-galur tetua Hipa 4 berbunga tidak sinkron pada semua periode tanam, sebaliknya lokasi ini ternyata sesuai untuk produksi benih Hipa 5, Hipa 6, dan H57 yang ditunjukkan oleh galur tetua hibrida tersebut yang dapat sinkron berbunga di semua periode tanam kecuali hanya di satu periode yang tidak sinkron, yaitu periode 3 untuk Hipa 5, periode 11 untuk Hipa 6, dan periode 22 untuk H57. Galur tetua H30 dapat sinkron berbunga di semua periode tanam kecuali periode 7 dan 8, sedangkan galur tetua H51 tidak sinkron di periode 11, 12, dan 21.

c. Salatiga

Salatiga dapat digolongkan ke dalam lokasi yang sesuai untuk produksi benih F1 hibrida Hipa 5, Hipa 6, dan H53. Di lokasi ini galur tetua ketiga hibrida tersebut ternyata sinkron berbunga di semua periode tanam. Lokasi Salatiga juga sesuai untuk produksi benih hibrida Maro, Rokan, dan H57, galur-galur tetua hibrida tersebut sinkron berbunga di semua periode tanam kecuali hanya di satu periode tanam yang tidak sinkron yaitu periode 1 untuk Maro, periode 12 untuk Rokan, dan periode 6 untuk H57. Produksi benih Hipa 3 dan Hip 4 kemungkinan akan berhasil dengan baik untuk dilakukan di Salatiga. Berdasarkan data waktu berbunga, galur tetua Hipa 3 sinkron berbunga di semua periode tanam kecuali di tiga periode yaitu periode 7, 8, dan 10, sedangkan galur tetua Hipa 4 tidak sinkron di empat periode yaitu periode 1, 2, 3, dan 4. Jika ingin melakukan produksi benih hibrida H30 atau H51 harus cermat memilih waktu tanam yang tepat, karena periode tanam yang tidak tepat untuk galur-galur tetua kedua hibrida tersebut cukup banyak yaitu 5 periode tanam untuk H30 dan 8 periode tanam untuk H51. Galur tetua H30 tidak sinkron berbunga pada periode 1, 5, 9, 10, dan 23, sedangkan galur tetua H51 tidak sinkron berbunga pada periode 1, 3, 5, 7, 9, 10, 11, dan 24.

d. Malang

Malang kemungkinan dapat dijadikan salah satu alternatif pilihan untuk lokasi produksi benih F1 hibrida, sebab galur-galur tetua dari sepuluh hibrida yang diuji menunjukkan sinkronisasi pembungaan yang baik hampir di semua periode tanam. Produksi benih dua hibrida, yaitu Hipa6 dan H57 kemungkinan dapat berhasil dengan baik jika dilakukan di Malang. Di lokasi ini galur-galur tetua kedua hibrida tersebut menunjukkan sinkronisasi yang baik di semua periode tanam. Demikian juga untuk produksi benih hibrida Maro, Hipa 3, Hipa 4, Hipa 5, dan H53 diduga akan berhasil di Malang. Galur tetua Maro, Hipa 4, Hipa 5, dan H53 tidak sinkron hanya di satu periode tanam yaitu periode 8 untuk Maro, periode 2 untuk Hipa 4, periode 6 untuk Hipa 5, dan periode 1 untuk H53. Sementara galur tetua Hipa 3 tidak sinkron di dua periode tanam, yaitu periode 6 dan periode 7. Galur tetua tiga hibrida lainnya, yaitu Rokan, H30, dan H51 tidak sinkron di tiga periode tanam, yaitu periode 1, 2, dan 8 untuk tetua Rokan; periode 5, 6, dan 7 untuk tetua H30; serta periode 5, 7, dan 8 untuk tetua H51.

e. Lombok Tengah

Lombok Tengah sebagai satu-satunya lokasi di luar Pulau Jawa yang diduga sesuai untuk produksi benih hibrida juga menunjukkan kesesuaian yang baik. Galur tetua Maro dapat berbunga dengan sinkron di semua periode tanam, dengan kata lain Lombok Tengah kemungkinan sesuai untuk produksi benih Maro. Demikian juga untuk produksi benih Hipa 3, H51, dan H53,

pembungaan galur tetua ketiga hibrida tersebut tidak sinkron hanya di satu periode tanam saja, yaitu periode 8 untuk tetua Hipa 3, periode 4 untuk tetua H51, dan periode 7 untuk tetua H53. Lombok Tengah kemungkinan juga sesuai untuk produksi benih Rokan, Hipa 5, Hipa 6, dan H30, sebab pembungaan galur-galur tetua keempat hibrida tersebut tidak sinkron hanya di dua periode tanam saja yaitu periode 4 dan 5 untuk Rokan, periode 6 dan 11 untuk Hipa 5, periode 5 dan 7 untuk Hipa 6, serta periode 6 dan 8 untuk H30. Produksi benih dua hibrida lainnya, yaitu Hipa 4 dan H57 kemungkinan masih dapat dilakukan di Lombok Tengah walaupun perlu kecermatan dalam memilih waktu tanam. Galur tetua Hipa 4 berbunga tidak sinkron di tiga periode, yaitu periode 3, 10, dan 12, sedangkan galur tetua H57 berbunga tidak sinkron di empat periode, yaitu periode 3, 4, 6, dan 9.

Berdasarkan data tersebut di atas, maka minimal ada dua hal yang dapat disimpulkan, yaitu galur-galur tetua pembentuk hibrida yang menunjukkan sinkronisasi pembungaan di semua lokasi pengujian dan di semua periode tanam, serta galur-galur tetua pembentuk hibrida yang menunjukkan sinkronisasi pembungaan yang baik di lokasi tertentu dan hampir di semua periode tanam (Tabel 3). Galur-galur tetua hibrida Maro, Hipa 5 Ceva, Hipa 6 Jete, H53, dan H57 menunjukkan sinkronisasi pembungaan yang baik di semua lokasi pengujian dan hampir di semua periode tanam (Tabel 3).

Galur-galur tetua hibrida Rokan, Hipa 3, Hipa 4, H30, dan H51 menunjukkan sinkronisasi pembungaan yang baik di lokasi tertentu dan hampir di semua periode tanam. Galur-galur tetua hibrida Rokan memberikan sinkronisasi pembungaan di Salatiga dan Lombok Tengah; Hipa 3 di Kuningan, Lombok Tengah, dan Kedu; Hipa 4 di Malang; H30 di Kuningan, Lombok Tengah, dan Kedu; dan H51 di Lombok Tengah (Tabel 3).

Tabel 2. Periode tanam yang memberikan sinkronisasi pembungaan berdasarkan perbedaan umur antara galur-galur tetua padi hibrida yang kurang dari 7 hari, pada 24 periode tanam

No.	Hibrida	Galur tetua	Periode tanam yg memberikan sinkronisasi pembungaan				
			Kuningan	Kedu	Salatiga	Malang	Lombok Tengah
1.	Maro	R2 A1	Semua periode, kecuali periode 9	Semua periode tanam	Semua periode kecuali periode 1	Semua periode kecuali 8	Semua periode
2.	Rokan	R1 A1	Semua periode kecuali periode 1, 3, dan 11	Semua periode kecuali periode 2, 3, 4, 12, dan 20	Semua periode kecuali periode 12	Semua periode kecuali periode 1, 2, dan 8	Semua periode kecuali periode 4 dan 5
3.	Hipa 3	R3 A1	Semua periode	Semua periode kecuali periode 3 dan 4	Semua periode kecuali periode 7, 8, dan 10	Semua periode kecuali periode 6 dan 7	Semua periode kecuali periode 8
4.	Hipa 4	R3 A2	Hanya periode 2	Tidak ada periode yang sesuai	Hanya periode 1, 2, 3, dan 4	Semua periode kecuali periode 2	Semua periode kecuali 3, 10, 12
5.	Hipa 5 Ceva	R32 A1	Semua periode kecuali periode 1	Semua periode, kecuali periode 3	Semua periode	Semua periode kecuali periode 6	Semua periode kecuali 6 dan 11
6.	Hipa 6 Jete	PK17 A2	Semua periode	Semua periode kecuali periode 11	Semua periode	Semua periode	Semua periode kecuali periode 5 dan 7
7.	H30	PK12 A1	Semua periode kecuali periode 12	Semua periode kecuali periode 7 dan 8	Semua periode kecuali periode 1, 5, 9, 10, dan 23	Semua periode kecuali periode 5, 6, 7	Semua periode kecuali periode 6 dan 8
8.	H51	PK21 A1	Semua periode kecuali periode 4, 6, 7, 8, 21	Hanya periode 11, 12 dan 21	Semua periode kecuali periode 1, 3, 5, 7, 9, 10, 11, 24	Semua periode kecuali periode 5, 7, dan 8	Semua periode kecuali periode 4
9.	H53	PK12 A2	Semua periode	Semua periode	Semua periode	Semua periode kecuali periode 1	Semua periode kecuali periode 7
10.	H57	PK16 A3	Semua periode	Semua periode kecuali periode 22	Semua periode kecuali periode 6	Semua periode	Semua periode kecuali periode 3, 4, 6, dan 9

Tabel 3. Galur-galur tetua pembentuk hibrida yang menunjukkan sinkronisasi pembungaan di semua lokasi pengujian dan di hampir semua periode tanam berdasarkan perbedaan umur antara galur-galur tetua padi hibrida yang kurang dari 7 hari, selama 24 periode tanam

No.	Hibrida	Galur tetua	Periode tanam yg memberikan sinkronisasi pembungaan				
			Kuningan	Kedu	Salatiga	Malang	Lombok Tengah
1.	Maro	R2 A1	Semua periode, kecuali periode 9	Semua periode tanam	Semua periode kecuali periode 1	Semua periode kecuali periode 8	Semua periode
2	Rokan	R1 A1	Semua periode kecuali periode 1, 3, dan 11	Semua periode kecuali periode 2, 3, 4, 12, dan 20	Semua periode kecuali periode 12	Semua periode kecuali periode 1, 2, dan 8	Semua periode kecuali periode 4 dan 5
3	Hipa 3	R3 A1	Semua periode	Semua periode kecuali periode 3 dan 4	Semua periode kecuali periode 7, 8, 10	Semua periode kecuali periode 6 dan 7	Semua periode kecuali periode 8
4	Hipa 4	R3 A2	Hanya periode 2	Tidak ada periode yang sesuai	Hanya periode 1, 2, 3, dan 4	Semua periode kecuali periode 2	Semua periode kecuali periode 3, 10, 12
5.	Hipa 5 Ceva	R32 A1	Semua periode kecuali periode 1	Semua periode, kecuali periode 3	Semua periode	Semua periode kecuali periode 6	Semua periode kecuali periode 6 dan 11
6.	Hipa 6 Jete	PK 17 A2	Semua periode	Semua periode kecuali periode 11	Semua periode	Semua periode	Semua periode kecuali 5 dan 7
7	H30	PK12 A1	Semua periode kecuali periode 12	Semua periode kecuali periode 7 dan 8	Semua periode kecuali periode 1, 5, 9, 10, dan 11	Semua periode kecuali periode 5, 6, 7	Semua periode kecuali periode 6 dan 8
8	H51	PK21 A1	Semua periode kecuali periode 4, 6, 7, 8, dan 12	Periode 11, 12, dan 21	Semua periode kecuali periode 1, 3, 5, 7, 9, 10, 11, dan 12	Semua periode kecuali periode 5, 7, dan 8	Semua periode kecuali periode 4
9.	H53	PK 12 A2	Semua periode	Semua periode	Semua periode	Semua periode kecuali periode 1	Semua periode kecuali periode 7
10.	H57	PK16 A3	Semua periode	Semua periode kecuali periode 12	Semua periode kecuali periode 6	Semua periode	Semua periode kecuali periode 3, 4, 6, dan 9

Komponen Iklim

Komponen iklim yang mendukung sinkronisasi pembungaan galur-galur tetua padi hibrida adalah temperatur rata-rata harian 26–30 °C, perbedaan antara temperatur siang dan malam tidak lebih dari 8–10 °C, kelembaban 70–80%, dan penyinaran matahari $\geq 50\%$.

a. Perbedaan rata-rata temperatur maksimum-minimum

Data sekunder yang menunjukkan bulan yang memberikan perbedaan temperatur maksimum dan minimum ≤ 10 °C di tiap-tiap lokasi disajikan pada Tabel 4. Di Kuningan kondisi tersebut terdapat pada bulan April, Juni, Juli, September, dan November. Sementara di Kedu, perbedaan temperatur maksimum dan minimum ≤ 10 °C terdapat pada bulan April, September, dan November. Di Salatiga dan Malang, perbedaan temperatur maksimum dan minimum ≤ 10 °C dijumpai di semua bulan. Di Lombok Tengah perbedaan temperatur maksimum dan minimum ≤ 10 °C terdapat pada bulan April, Mei, Juni, Juli, Agustus, November, dan Desember. Pada kondisi tersebut, semua galur tetua padi hibrida memberikan sinkronisasi pembungaan yang baik.

b. Kelembaban relatif

Kelembaban relatif yang berkisar 70–80% juga disajikan pada Tabel 4. Kelembaban relatif di semua lokasi dan di setiap bulan menunjukkan kisaran 70–80%. Kondisi kelembaban relatif yang sesuai untuk sinkronisasi pembungaan ini mendukung penampilan sinkronisasi galur-galur tetua padi hibrida yang baik. Dengan demikian dapat dikatakan, bahwa kelembaban relatif cukup berperan terhadap sinkronisasi pembungaan.

c. Curah hujan

Data curah hujan selama satu tahun dan intensitas penyinaran matahari di masing-masing lokasi disajikan pada Tabel 5. Curah hujan di Kuningan berkisar antara 20,4 mm (Mei) dan 87,8 mm (Januari). Di Kedu curah hujan terendah sebesar 20,7 mm terjadi pada bulan September dan tertinggi sebesar 80,5 mm terjadi pada bulan Januari. Lokasi Salatiga menunjukkan kisaran curah hujan yang lebih sempit, yaitu antara 40,3 mm (Mei) dan 80,6 mm (Januari). Artinya di lokasi ini curah hujan kemungkinan akan cukup tinggi sepanjang tahun, sehingga dalam kaitannya dengan produksi benih hibrida penentuan waktu tanam di Salatiga merupakan hal yang sangat penting. Di Malang, kisaran curah hujan diketahui melebar, yaitu antara 20,2 mm (Mei) dan 80,3 mm (Desember). Demikian juga di Lombok Tengah kisaran curah hujan cukup lebar, berkisar antara 20,8 mm (Mei) dan 82,4 mm (Desember). Dari data tersebut dapat diperoleh kejelasan bahwa lokasi yang memberikan total curah hujan tertinggi per tahun adalah Salatiga diikuti oleh Kedu,

Kuningan, Lombok Tengah, dan Malang berturut-turut sebesar 698,9 mm, 634,7 mm, 607,0 mm, 605,8 mm, dan 582,2 mm. Kondisi curah hujan yang beragam tersebut akan memberikan penampilan sinkronisasi galur-galur tetua padi hibrida yang beragam pula. Dengan demikian dapat diperoleh informasi, bahwa curah hujan yang cukup tinggi memiliki pengaruh yang cukup kuat terhadap sinkronisasi pembungaan galur-galur tetua padi hibrida.

Tabel 4. Perbedaan rata-rata temperatur maksimum minimum dan kelembaban relatif dari April 2007 hingga Maret 2008, dan memberikan sinkronisasi pembungaan galur-galur tetua padi hibrida Maro, Hipa 5 Ceva, Hipa 6 Jete, H53, dan H57. April 2007–Maret 2008

Bulan	Kuningan ¹		Kedu ²		Salatiga ³		Malang ⁴		Lombok Tengah ⁵	
	T	K	T	K	T	K	T	K	T	K
	(°C)	(%)	(°C)	(%)	(°C)	(%)	(°C)	(%)	(°C)	(%)
April	9,3	80,4	9,7	80,2	8,8	80,0	7,8	80,0	8,7	80,0
Mei	10,0	77,4	11,2 *	78,1	9,7	76,4	9,1	75,7	9,6	78,9
Juni	9,2	76,9	11,2 *	78,8	8,8	75,6	8,2	75,2	8,8	77,9
Juli	9,4	72,7	10,0	74,4	8,9	70,5	8,7	73,5	7,8	75,2
Agst	10,0	80,3	11,6 *	74,7	9,8	70,3	9,0	73,1	9,6	76,5
Sept	8,2	71,9	9,2	80,3	7,9	80,0	9,8	71,3	10,0	73,7
Okt	10,0	77,8	10,0	78,1	9,8	76,5	9,4	71,7	10,0	74,4
Nov	9,4	76,9	9,4	78,9	8,9	75,2	8,9	78,4	9,8	79,3
Des	10,0	80,0	11,7 *	80,2	9,9	78,0	9,1	79,2	10,0	80,0
Jan	9,7	78,3	9,5	78,6	8,4	77,7	9,0	78,9	9,3	79,5
Feb	9,8	79,5	10,0	77,4	9,6	79,5	7,3	79,0	8,5	80,0
Maret	10,0	80,4	10,0	79,7	9,3	78,6	8,2	77,0	9,6	78,4

Sumber data: ¹ Stasiun Klimatologi BB Padi di Kuningan; ² Laboratorium PHP Kedu; ³ Stasiun Klimatologi Wilayah Salatiga; ⁴ Stasiun Klimatologi BPTP Karangploso; ⁵ Klimatologi BPTP Mataram di Lombok Tengah.

Keterangan: T = Temperatur; K = Kelembaban; * = Tidak mendukung sinkronisasi pembungaan.

Tabel 5. Curah hujan dan intensitas penyinaran matahari dari April 2007 hingga Maret 2008, dan memberikan sinkronisasi pembungaan galur-galur tetua padi hibrida Hipa 1, Hipa 5 Ceva, Hipa 6 Jete, H53, dan H57

Bulan	Kuningan ¹		Kedu ²		Salatiga ³		Malang ⁴		Lombok Tengah ⁵	
	CH (mm)	IPM (%)	CH (mm)	IPM (%)	CH (mm)	IPM (%)	CH (mm)	IPM (%)	CH (mm)	IPM (%)
April	28,2	64,0	40,5	61,0	42,4	74,0	23,5	64,4	24,2	67,6
Mei	20,4	90,8	44,7	88,7	40,3	91,8	20,2	75,6	20,8	79,8
Juni	25,0	80,3	23,3	70,1	49,6	78,3	25,7	69,4	23,6	70,3
Juli	22,4	20,7	25,6	8,0 ^r	47,8	20,7	22,4	81,2	24,9	80,3
Agst	26,0	15,5	31,5	12,3 ^r	49,7	25,5	26,3	79,5	28,2	80,4
Sept	30,5	10,7	20,7	10,4 ^r	52,5	15,7	20,5	86,8	21,1	89,5
Okt	54,8	10,6	68,5	14,0 ^r	59,4	19,6	61,4	84,3	63,6	86,9
Nov	72,3	5,0 ^r	70,0	13,2 ^r	58,3	5,0 ^r	72,7	65,7	75,8	67,7
Des	87,5	5,0 ^r	72,4	9,0 ^r	69,5	5,0 ^r	80,3	71,7	82,4	73,2
Jan	87,8	60,4	80,5	50,6	80,6	89,6	79,6	82,6	81,4	86,4
Feb	76,4	72,6	79,4	60,8	72,5	73,7	76,4	78,4	79,6	83,7
Maret	75,7	84,2	77,6	60,4	76,3	78,2	73,2	79,2	80,2	76,5
Total	6.070	-	6.347	-	6.989	-	5.822	-	6.058	-

Sumber: ¹ Stasiun Klimatologi BB Padi di Kuningan; ² Laboratorium PHP Kedu; ³ Stasiun Klimatologi Wilayah Salatiga; ⁴ Stasiun Klimatologi BPTP Karangploso; ⁵ Klimatologi BPTP Mataram di Lombok Tengah.

Keterangan: ^r Nilai rendah; CH = Curah hujan; IPM = Intensitas penyinaran matahari.

d. Intensitas penyinaran matahari

Data intensitas penyinaran matahari (Tabel 5) menunjukkan bahwa di lokasi Kuningan, Salatiga, dan Kedu cuaca berawan terjadi pada beberapa bulan yang akan berpengaruh negatif jika pembungaan galur tetua terjadi pada bulan-bulan tersebut. Intensitas penyinaran matahari di Kuningan, Salatiga, dan Kedu menunjukkan kisaran yang cukup lebar, yaitu berkisar antara 5,0% (November dan Desember) dan 90,8% (Mei) di Kuningan; antara 9,0% (Desember) dan 88,7% (Mei) di Kedu, dan antara 5,0% (November dan Desember) dan 91,8% (Mei) di Salatiga. Intensitas penyinaran matahari di Malang dan Lombok Tengah menunjukkan kisaran yang lebih sempit, artinya kondisi cerah tidak berawan lebih banyak terjadi di Malang dan Lombok Tengah dibandingkan dengan di Kuningan, Salatiga, atau Kedu. Di Malang intensitas penyinaran berkisar antara 64% (April) dan 86% (September), sedangkan di Lombok

Tengah bervariasi antara 67% (April) dan 89% (September). Intensitas penyinaran matahari antara masing-masing lokasi tersebut cukup bervariasi dan memberikan penampilan sinkronisasi galur-galur tetua padi hibrida yang beragam. Kenyataan ini memberikan indikasi bahwa intensitas penyinaran matahari yang tinggi, memiliki peran yang cukup besar terhadap sinkronisasi pembungaan terkait dengan ketepatan periode inisiasi hingga pemunculan malai (*full heading*) dari galur-galur tetua. Sebaliknya, intensitas penyinaran matahari yang rendah menyebabkan terganggunya ketepatan tersebut (Xu dan Li 1988).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Galur-galur tetua pembentuk hibrida Maro, Hipa 5 Ceva, Hipa 6 Jete, H53, dan H57 menunjukkan sinkronisasi pembungaan yang baik di semua lokasi pengujian dan di hampir semua periode tanam.
2. Galur-galur tetua hibrida yang menunjukkan sinkronisasi pembungaan yang baik di lokasi tertentu dan hampir di semua periode tanam adalah galur tetua hibrida Rokan di Salatiga dan Lombok Tengah, Hipa 3 di Kuningan, Kedu, dan Lombok Tengah, Hipa 4 di Malang, H30 di Kuningan, Kedu, dan Lombok Tengah, dan H51 di Lombok Tengah.
3. Komponen iklim seperti perbedaan temperatur maksimum dan minimum 8–10 °C, kelembaban 70–80%, curah hujan 20–80 mm, dan intensitas sinar matahari 50–90% berperan dalam menentukan keberhasilan sinkronisasi pembungaan galur-galur tetua pembentuk padi hibrida.

Saran

Waktu tanam yang tepat untuk produksi benih padi hibrida adalah:

1. Produksi benih hibrida Maro, Hipa 5 Ceva, Hipa 6 Jete, dan H53 dapat dilakukan di setiap periode tanam dan di semua lokasi pengujian.
2. H57 dapat diproduksi di setiap periode tanam hanya di Kuningan, Kedu, Salatiga, dan Malang, sedangkan Hipa 3 hanya di Kuningan, Kedu, Malang, dan Lombok Tengah.
3. Produksi benih Rokan disarankan dilakukan di Salatiga dan Lombok Tengah pada semua periode tanam selain periode 12 di Salatiga dan periode 4 dan 5 di Lombok Tengah.
4. Produksi benih H30 disarankan dilakukan di Kuningan, Kedu, dan Lombok Tengah pada periode tanam selain periode 12 di Salatiga, periode 7 dan 8 di Kedu, periode 6 dan 8 di Lombok Tengah.

5. Produksi beih H51 disarankan dilakukan di Lombok Tengah di semua periode tanam selain periode 4. Dan 4
6. Produksi benih H44 disarankan dilakukan di Salatiga pada periode 2, atau di Salatiga Pada periode 1, 2, 3, dan 4.
7. Produksi H51 disarankan dilakukan di Kedu pada periode 11, 12, dan 21 atau di Salatiga pada periode 2, 4, 6, dan 8.

DAFTAR PUSTAKA

- Guswara, A., D. Setiobudi, B. Sutaryo, T. Rustiati, E. Suwangsa, dan I. Las. 2002. Pulau Jawa: Wilayah potensial untuk produksi benih padi hibrida. Balai Besar Penelitian Tanaman Padi.
- Mao, C.X. 1988. Hybrid rice seed production in China. p. 277–282. *In: Rice Seed Health*. IRRI. Los Banos, Philippines.
- Namai, H. and H. Kato. 1987. The number of pollen grains deposited upon a pistil assuring seed setting of male sterile seed parent in rice (*Oryza sativa* L.). *Jpn J. Breed.* 37: 98–102.
- Rao, Y.Y. and N.W. Nuswantoro. 2001. Hybrid Rice Seed Production Guidelines. Directorate of Food Crops. 25 p.
- Suwarno, N.W. Nuswantoro, Y.P. Munarso, and M. Diredja. 2003. Hybrid rice research and development in Indonesia. Hybrid rice for food security, poverty alleviation, and environment protection. Proc. of the 4th Intl. Symp. on Hybrid Rice. Hanoi, Vietnam, 14–17 May 2002. Intl. Rice Res. Inst. Los Banos, Philippines. 407 p.
- Virmani, S.S. 1994. Heterosis and Hybrid Rice Breeding. Springer-Verlag, Berlin. p. 189.
- Virmani, S.S. and H.L. Sharma. 1993. Manual for Hybrid Rice Seed Production. IRRI. 57 p.
- Xu S., Li, B. 1988. Managing hybrid rice seed production. *In: Hybrid Rice*. IRRI. Los Banos, Philippines. p. 157–163.
- Yoshida, S. 1981. Fundamental of Rice Crop Science. IRRI. Los Banos, Philippines. p. 269.