

Evaluasi Ketahanan Tanaman Padi Haploid Ganda Calon Tetua Padi Hibrida terhadap Wereng Batang Coklat dan Hawar Daun Bakteri

Resistance Evaluation of Doubled Haploid Plants Potential as Hybrid Rice Parental Lines to Brown Plant Hopper and Bacterial Leaf Blight.

Iswari S. Dewi^{1*}, A. Apriana¹, A. Sisharmini¹ dan Ida H. Somantri¹

Diterima 9 Oktober 2006/Disetujui 6 Pebruari 2007

ABSTRACT

The susceptibility of introduced hybrid rice to main rice pests and diseases is subject to be improved through the improvement of its parental lines, i.e. restorer and male sterile/cms lines. From previous experiment, through anther culture of F1 from maintainer or restorer crossed to released varieties we obtained doubled haploid spontaneous plants or pure lines. The objectives of this research were to evaluate those doubled haploid plants to brown plant hopper (BPH biotype SU) and bacterial leaf blight (BLB) strain IV and VIII. Standard Evaluation System for Rice (SES, IRRI) was used to evaluate their resistance to those pest and disease. Plant materials used were a) 15 doubled-haploid plants (DH2) potential as cms lines derived from anther culture of F1 IR58025B x Sintanur and IR62829B x Ciherang; and b) 17 doubled-haploid plants (DH2) potential as restorer lines derived from anther culture of F1 IR53942R x Ciherang and BR827-35R x Sintanur. Bioassay with BPH showed that for plants potential as maintainer lines there were only 3 moderately susceptible lines, while for plants potential as restorer lines there were one resistance line (BioR-Ac-W-HD-15) and one moderately resistance line (BioR-Ac-W-HD-16). The results of bioassay with BLB in lines potential as maintainer were: a). For BLB strain IV we obtained one moderately resistance line (BioM-Ac-W-HD-4), b) For BLB strain VIII we obtained 5 moderately resistance lines (BioM-Ac-W-HD-5, 6, 7, 11 dan 12). Furthermore, the results of bioassay with BLB in lines potential as restorer lines were: a) For BLB strain IV we obtained 2 moderately resistance lines (BioR-Ac-W-HD-15, and 16), b) For BLB strain VIII we obtained 16 moderately resistance lines, i.e. BioR-Ac-W-HD-(1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, dan 17). All lines will be evaluated further in the field.

Key words: doubled-haploid, rice, BPH, BLB

PENDAHULUAN

Beras merupakan makanan pokok sebagian besar penduduk Indonesia, sehingga permintaan akan beras terus meningkat sejalan dengan peningkatan jumlah penduduk. Penanaman varietas unggul baru (VUB) tidak lagi memberikan hasil yang memadai, sehingga salah satu alternatif untuk meningkatkan produktivitas di lahan sawah yang makin menyempit ialah penggunaan padi hibrida. Teknologi varietas padi hibrida yang memanfaatkan gejala heterosis, telah terbukti mampu meningkatkan potensi hasil varietas padi sebesar 15 % di Cina (Yuan, 1994).

Penelitian Suprihatno *et al.* (1994) di Balai Besar Penelitian Padi, Sukamandi menunjukkan bahwa kelemahan yang masih dimiliki oleh padi hibrida introduksi selain daya hasil yang tidak stabil ialah kerentanannya terhadap hama dan penyakit utama, terutama wereng batang coklat (Somantri, 1998) dan hawar daun bakteri (Kardin dan Hifni, 1993). Wereng batang coklat (WBC) dan hawar daun bakteri (HDB)

berturut-turut merupakan hama dan penyakit yang dapat menyerang baik pada fase bibit, tanaman muda, maupun tanaman tua.

Wereng batang coklat (*Nilaparvata lugens* Stal.) merusak langsung tanaman padi dengan cara mengisap cairan sel tanaman dari pembuluh tapis, dan juga dapat berperan sebagai vektor virus penyebab penyakit kerdil rumput dan kerdil hampa (Bahagiawati dan Oka, 1987). Hawar daun bakteri (*Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae* (ex Ishiyama 1922) Swings, Van den Mooter, Vauterin, Hoste, Gillis, Mew and Kersters 1990; Sinonim: *Xanthomonas campestris* pv. *oryzae* (Ishiyama 1922) Dye 1978; Nama terdahulu: *Xanthomonas campestris* pv. *oryzae* (Ishiyama 1922) Dye 1978 atau disingkat sebagai Xoo) merusak daun tanaman padi. Pada tanaman muda, kresak atau lodoh atau *seedling blight* dapat menyebabkan daun menjadi layu dan tanaman mati. Di daerah tropis, kerusakan akibat HDB lebih besar dibandingkan dengan di daerah subtropis (Kardin dan Hifni, 1993). Demikian juga dengan HDB, yang strainnya lemah suatu ketika akan menimbulkan

¹ Balai Besar Litbang Bioteknologi dan SDG Pertanian, Bogor (* Penulis untuk korespondensi)

kerusakan berat pada inang yang rentan. Kerusakan yang diakibatkan HDB juga cenderung meningkat karena meluasnya pertanaman IR64 yang tahan terhadap WBC tetapi sangat rentan HDB selain itu juga karena makin seragam dan intensifnya pertanaman padi sebagai bagian dari usaha mempertahankan swa-sembada beras (Kardin dan Hifni, 1993; Hifni dan Miwardja, 1994).

Padi hibrida merupakan generasi F1 dari persilangan antara galur mandul jantan (*Cytoplasmic Male Sterile*) sebagai tetua betina, dengan galur pemulih kesuburan (*Restorer*) sebagai tetua jantan. Dengan demikian sifat-sifat ketahanan padi hibrida terhadap cekaman biotik ditentukan oleh sifat-sifat ketahanan kedua tetua pembentuknya (Yuan, 2003). Dengan menyilangkan galur pemulih kesuburan atau galur pelestari yang potensial sebagai galur mandul jantan dengan varietas unggul, seperti Ciherang dan Sintanur, diharapkan diperoleh keturunannya yang tahan terhadap WBC dan HDB.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan calon tetua padi hibrida, yang berasal dari galur padi haploid ganda hasil kultur antera, yang tahan wereng batang coklat (WBC) dan atau hawar daun bakteri (HDB). Pada penelitian sebelumnya galur-galur tersebut telah diperbanyak dan dikarakterisasi sifat-sifat agronomisnya, namun belum dievaluasi tentang ketahanannya terhadap WBC dan HDB (Somantri *et al.*, 2003).

BAHAN DAN METODE

Dalam percobaan ini digunakan tanaman haploid ganda (DH) calon pelestari, yang potensial untuk dibuat mandul jantan, serta calon galur pemulih kesuburan yang berasal dari kultur antera F1. Untuk calon pelestari dievaluasi sebanyak 15 galur DH (kode BioM) yang berasal dari kultur antera F1 persilangan IR58025B x Sintanur serta IR62829B x Ciherang, sedangkan untuk calon galur pemulih kesuburan dievaluasi sebanyak 17 galur DH (kode BioR) yang berasal dari kultur antera F1 persilangan IR53942R x Ciherang dan BR827-35R x Sintanur. Uji ketahanan dilakukan berturut-turut terhadap WBC biotipe SU (Bahagiawati dan Oka, 1987) dan BLB strain IV serta strain VIII (Hifni dan Kardin, 1998). Sebagai pembanding digunakan dua varietas tetua persilangan yaitu Ciherang (Tahan WBC biotipe 2 dan 3, Tahan HDB strain III) dan Sintanur (Tahan WBC biotipe 1 dan 2, rentan WBC biotipe 3, tahan HDB strain III, rentan HDB strain IV dan VIII), tanaman kontrol yaitu IR42 (rentan WBC), PTB33 (tahan WBC), IR64 dan TN1 (rentan HDB), serta IR-BB5 dan IR-BB7 (agak tahan HDB).

a. Evaluasi Ketahanan galur DH terhadap Wereng Batang Coklat (WBC)

Perbanyakkan wereng batang coklat untuk mempersiapkan populasi wereng coklat yang akan digunakan sebagai sumber hama bagi galur yang dievaluasi dilakukan di laboratorium dan rumah kaca. Populasi wereng coklat yang digunakan ialah biotipe Sumatera Utara (SU). Wereng batang coklat tersebut dibiakkan pada tanaman padi rentan, yaitu IR42, di dalam kurungan kedap serangga. Selanjutnya, tanaman IR42 umur 40-45 hari yang berada dalam kurungan kedap serangga yang berukuran 45x45x75 cm diinfestasi dengan wereng coklat siap bertelur sebanyak 30-40 ekor per kurungan. Setelah serangga bertelur selama 2 hari maka seluruh wereng coklat dewasa di keluarkan dan telur-telur dibiarkan menetas sehingga seminggu kemudian terdapat wereng coklat instar 2-3 yang dapat dipakai untuk infestasi pada proses evaluasi.

Benih yang akan diuji disemaikan dalam bak plastik berukuran 25 cm x 35 cm x 20 cm yang berisi tanah yang telah diberi pupuk NPK. Penyemaian dilakukan dengan tataan aluran. Satu alur di semai satu galur atau varietas padi sebanyak 10 benih per alur. Ulangan dilakukan 4 kali. Di samping galur dan varietas yang akan diuji juga di semai tanaman kontrol peka (IR42) dan tahan (PTB33) dalam setiap bak persemaian. Setelah kecambah berumur 7 hari, kecambah diinokulasi dengan wereng coklat nimfa instar 2-3 dengan kepadatan 3-4 ekor per kecambah. Penilaian tingkat kerusakan akibat WBC dilakukan dengan memakai Standard Evaluation System (SES) for Rice (IRRI, 1996).

b. Evaluasi Ketahanan Galur DH terhadap Hawar Daun Bakteri (HDB)

Penelitian dilakukan di rumah kaca. Tanaman menurut nomor galur disusun dan ditanam pada ember plastik yang diisi tanah sebanyak 10 kg dengan 4 ulangan. Dosis pemupukan 2 gr urea + 0,6 g TSP + 0,6 gr KCl per pot. Sepertiga dosis urea, seluruh dosis TSP dan KCl diberikan pada waktu tanam. Dua per tiga dosis pupuk urea diberikan kembali pada umur 4 dan 7 minggu. Jarak tanam 25 cm x 25 cm dan ditanam 1 bibit per rumpun. Setelah tanaman berumur 60 hari inokulum HDB diinokulasikan dengan metode pengguntingan. Daun-daun digunting kira-kira 5 cm dari ujung daun. Di samping galur dan varietas yang akan diuji juga disemai tanaman pembanding, yaitu tanaman kontrol peka HDB (IR 64 dan TN1) dan tahan HDB (IR-BB5 dan IR-BB7). Pengamatan dilakukan 21 hari setelah inokulasi dengan mengukur panjang daun yang terkena serangan penyakit. Skoring untuk menilai tingkat ketahanan terhadap HDB juga dilakukan berdasarkan SES for Rice (IRRI, 1996).

HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Evaluasi Ketahanan Galur DH terhadap Wereng Batang Coklat (WBC)

Berdasarkan SES (IRRI, 1996), pada evaluasi ketahanan terhadap wereng batang coklat tampak bahwa dari 15 nomor galur DH calon pelestari yang diuji terdapat tiga nomor agak rentan, sedangkan sisanya sebanyak 12 nomor termasuk rentan. Selanjutnya dari 17 galur DH calon pemulih kesuburan diperoleh hanya satu nomor tahan, satu nomor agak tahan, 5 nomor agak rentan dan 10 nomor rentan (Tabel 1).

Dari penelitian ini dapat diperoleh nomor galur yang mempunyai skor ketahanan 3 sampai 5 atau kategori tahan dan moderat, seperti ditunjukkan oleh BioR-AC-W-HD-15 dan BioR-AC-W-HD-16 (Tabel 1). Hal ini disebabkan salah satu tetua pembentuknya, yaitu Ciherang dan Sintanur yang digunakan sebagai donor antera pada kultur antera F1 sebelumnya telah memiliki tingkat ketahanan terhadap WBC. Dari hasil evaluasi diketahui, bahwa Ciherang dan Sintanur berturut-turut memiliki skor ketahanan terhadap wereng batang coklat sebesar 3.5 dan 4.8.

Tabel 1. Reaksi galur haploid ganda DH2 hasil kultur antera terhadap wereng coklat biotipe SU

No	Nomor Registrasi	Nomor Lapang	Hasil Persilangan (F1)	Tingkat Kerusakan* (Skor 0-9)	Tingkat Ketahanan**
1.	BioM-Ac-W-HD-1	H6	IR58025B X Sintanur	8	R
2.	BioM-Ac-W-HD-2	H7	IR58025B X Sintanur	8.5	R
3.	BioM-Ac-W-HD-3	H16	IR58025B X Sintanur	7	AR
4.	BioM-Ac-W-HD-4	H18	IR58025B X Sintanur	8.5	R
5.	BioM-Ac-W-HD-5	H22	IR58025B X Sintanur	7.5	R
6.	BioM-Ac-W-HD-6	H23	IR58025B X Sintanur	8.5	R
7.	BioM-Ac-W-HD-7	H24	IR58025B X Sintanur	8	R
8.	BioM-Ac-W-HD-8	H28	IR62829B X Ciherang	8	R
9.	BioM-Ac-W-HD-9	H29	IR62829B X Ciherang	9	R
10.	BioM-Ac-W-HD-10	H34	IR62829B X Ciherang	8	R
11.	BioM-Ac-W-HD-11	H36	IR62829B X Ciherang	8	R
12.	BioM-Ac-W-HD-12	H37	IR62829B X Ciherang	7.5	R
13.	BioM-Ac-W-HD-13	H39	IR62829B X Ciherang	7	AR
14.	BioM-Ac-W-HD-14	H41	IR62829B X Ciherang	9	R
15.	BioM-Ac-W-HD-15	H43	IR62829B X Ciherang	6.5	AR
16.	BioR-Ac-W-HD -1	H44	IR53942R X Ciherang	5.5	AR
17.	BioR-Ac-W-HD-2	H46	IR53942R X Ciherang	7.5	R
18.	BioR-Ac-W-HD-3	H47	IR53942R X Ciherang	8	R
19.	BioR-Ac-W-HD-4	H98	BR827-35R X Sintanur	6	AR
20.	BioR-Ac-W-HD-5	H50	BR827-35R X Sintanur	5.3	AR
21.	BioR-Ac-W-HD-6	H51	BR827-35R X Sintanur	8	R
22.	BioR-Ac-W-HD-7	H52	BR827-35R X Sintanur	8	R
23.	BioR-Ac-W-HD-8	H53	BR827-35R X Sintanur	6.8	AR
24.	BioR-Ac-W-HD-9	H56	BR827-35R X Sintanur	8.5	R
25.	BioR-Ac-W-HD-10	H74	BR827-35R X Sintanur	8.5	R
26.	BioR-Ac-W-HD-11	H79	BR827-35R X Sintanur	6.8	AR
27.	BioR-Ac-W-HD-12	H81	BR827-35R X Sintanur	8	R
28.	BioR-Ac-W-HD-13	H87	BR827-35R X Sintanur	9	R
29.	BioR-Ac-W-HD-14	H91	BR827-35R X Sintanur	8.5	R
30.	BioR-Ac-W-HD-15	H96	IR53942R X Ciherang	3	T
31.	BioR-Ac-W-HD-16	H99	BR827-35R X Sintanur	4	AT
32.	BioR-Ac-W-HD-17	H100	BR827-35R X Sintanur	8.8	R
33.	CIHERANG	-	-	3.5	AT
34.	SINTANUR	-	-	4.8	AT

Ket. : * Hasil rata-rata dari 4 ulangan
Skor kerusakan: 0 = tidak mengalami kerusakan; 1 = kerusakan ringan; 3 = daun pertama dan kedua menguning; 5 = tanaman menguning dan yang hidup kerdil; 7 = lebih dari 50% mati dan yang hidup kerdil, menguning dan layu; 9 = seluruh tanaman mati
** Berdasarkan SES (IRRI 1996): T = Tahan (≤ 3) ; AT= Agak Tahan ($3 < \text{Skor} \leq 5$); AR= Agak Rentan ($5 < \text{skor} \leq 7$); R= Rentan ($7 < \text{skor} \leq 9$)

Untuk praktisnya di lapangan, tanaman yang mempunyai skor ketahanan 0 - 3 dapat dimasukkan dalam kategori tahan, tanaman dengan skor ketahanan 4 - 6 dimasukkan kategori moderat, sedangkan tanaman dengan skor ketahanan 7 - 9 dimasukkan kategori tidak tahan (Komunikasi pribadi dengan Dr. Bahagiawati AH, 2005). Berdasarkan hal tersebut dari penelitian ini, ditemukan 1 nomor galur calon pemulih kesuburan, yaitu BioR-Ac-W-HD-15, yang menunjukkan skor ketahanan 0-3 atau kategori tahan dan 4 nomor galur calon pemulih kesuburan untuk skor ketahanan 4-6 atau kategori moderat, yaitu BioR-Ac-W-HD -1, BioR-Ac-W-HD-4, BioR-Ac-W-HD-5, dan BioR-Ac-W-HD-16. Sisanya menunjukkan skor ketahanan 7 - 9 atau kategori tidak tahan, yaitu sebanyak 27 nomor yang terdiri dari 15 nomor galur calon pelestari dan 12 nomor galur calon pemulih kesuburan (Tabel 1).

Serangan WBC biasanya bersifat sporadis di daerah-daerah endemis, tetapi bahaya ledakannya tetap harus diwaspadai karena serangga ini bersifat mobil dimana daya adaptasi dan perkembangan populasinya cepat (Iman dan Priyatno, 2001). Bahagiawati dan Oka (1987) menunjukkan bahwa perkembangan WBC dari biotipe 1 ke biotipe 2 dan selanjutnya ke biotipe 3 masing-masing dalam kurun waktu 2 - 4 tahun. Sebagai contoh pada tahun 1981/1982 terjadi ledakan WBC populasi IR42 di Sumatera Utara, kemudian tahun selanjutnya di Sulawesi Tengah. Wereng batang coklat memang mempunyai kemampuan untuk membuat biotipe baru yang dapat mematahkan ketahanan varietas yang ditanam intensif secara terus menerus dalam skala luas (Somantri, 1998). Penggunaan WBC biotipe SU pada penelitian ini atas dasar biotipe tersebut yang saat ini berkembang di Indonesia.

b. Evaluasi Ketahanan Galur DH terhadap Hawar Daun Bakteri (HDB)

Dari reaksi galur haploid ganda DH terhadap patogen HDB strain IV diperoleh 3 galur dengan kategori agak tahan yaitu galur BioM-Ac-W-HD-4, BioR-Ac-W-HD-15, dan BioR-Ac-W-HD-16. Sisanya (29 nomor galur) merupakan galur dengan kategori agak rentan. Tidak ditemukan galur dengan kategori rentan terhadap patogen HDB strain IV (Tabel 2).

Sementara itu dalam bioasai dengan HDB strain IV, Ciherang dan Sintanur termasuk dalam kategori agak rentan. Namun demikian hasil kultur antera F1 yang menggunakan kedua varietas tersebut sebagai salah satu tetua dapat menghasilkan 3 galur yang mempunyai kategori ketahanan lebih baik dari kedua

donor tersebut, yaitu kategori agak tahan yang mempunyai skor sama (skor 4) dengan tanaman kontrol IR-BB5, yang juga termasuk kategori agak tahan (Tabel 2). Hal ini diduga karena kategori ketahanan terhadap suatu penyakit selain ditentukan oleh genotipe tanaman dan interaksinya dengan lingkungan, juga oleh strain patogennya.

Selanjutnya hasil bioasai dengan HDB strain VIII menunjukkan 21 nomor galur termasuk dalam kategori agak tahan, yaitu galur-galur dengan nomor registrasi BioM-Ac-W-HD-(5, 6, 7, 11 dan 12), dan BioR-Ac-W-HD-(1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, dan 17). Sementara 11 galur lainnya merupakan galur-galur yang termasuk dalam kategori agak rentan (Tabel 3). Pada bioasai dengan HDB strain VIII ini Ciherang dan Sintanur keduanya termasuk dalam kategori agak tahan.

Selama ini varietas padi hibrida introduksi dari IRRI (Suprihatno *et al.*, 1994) maupun Rokan dan Maro, yaitu dua varietas padi hibrida yang telah dilepas di Indonesia pada tahun 2002 tidak tahan terhadap penyakit utama padi, yaitu HDB. Sebagai contoh, Rokan rentan terhadap strain III, IV dan VIII, sedangkan Maro agak tahan strain III dan IV tetapi rentan terhadap strain VIII (Suwarno *et al.*, 2003). Hal ini karena tetua persilangan yang merupakan galur mandul jantan dan pemulih kesuburan untuk pembentukan padi hibrida tersebut tidak tahan terhadap HDB. Atas dasar itu untuk memperoleh varietas padi hibrida yang tahan HDB dalam pemuliaan diperlukan galur-galur yang tahan terhadap HDB.

Apabila dibandingkan hasil pengujian menggunakan patogen HDB strain IV, terhadap hasil pengujian menggunakan pathogen HDB strain VIII ditemukan bahwa pengujian dengan strain VIII diperoleh lebih banyak galur-galur yang tergolong kategori agak tahan (Tabel 3). Hal ini diduga patogen HDB strain IV bersifat lebih ganas atau virulen dibandingkan dengan strain VIII. Menurut Kardin dan Hifni (1993), diantara 11 kelompok strain *X. oryzae*, kelompok strain IV memang merupakan kelompok strain yang virulensinya paling tinggi. Semua varietas dari Indonesia yang pernah diuji bersifat rentan terhadap kelompok strain tersebut, sementara dari galur isogenik asal IRRI baru dapat ditemukan 4 nomor yang bereaksi agak tahan terhadap strain IV ini, yaitu IR-BB5 dan IR-BB7 (yang digunakan sebagai kontrol dalam penelitian ini), serta DV85 dan BJ1. Oleh karena itu penemuan 3 galur dari penelitian ini dengan kategori agak tahan yaitu galur BioM-Ac-W-HD-4, BioR-Ac-W-HD-15, dan BioR-Ac-W-HD-16 perlu ditindaklanjuti.

Tabel 2. Reaksi galur haploid ganda DH2 hasil kultur antera terhadap patogen HDB strain IV

No.	Nomor Registrasi	Nomor Lapang	Hasil Persilangan (F1)	Tingkat Kerusakan* (skor 0 – 9)	Tingkat Ketahanan**
1.	BioM-Ac-W-HD-1	H6	IR58025B X Sintanur	6	AR
2.	BioM-Ac-W-HD-2	H7	IR58025B X Sintanur	5	AR
3.	BioM-Ac-W-HD-3	H16	IR58025B X Sintanur	5	AR
4.	BioM-Ac-W-HD-4	H18	IR58025B X Sintanur	4	AT
5.	BioM-Ac-W-HD-5	H22	IR58025B X Sintanur	5	AR
6.	BioM-Ac-W-HD-6	H23	IR58025B X Sintanur	6	AR
7.	BioM-Ac-W-HD-7	H24	IR58025B X Sintanur	6	AR
8.	BioM-Ac-W-HD-8	H28	IR62829B X Ciherang	6	AR
9.	BioM-Ac-W-HD-9	H29	IR62829B X Ciherang	6	AR
10.	BioM-Ac-W-HD-10	H34	IR62829B X Ciherang	5	AR
11.	BioM-Ac-W-HD-11	H36	IR62829B X Ciherang	5	AR
12.	BioM-Ac-W-HD-12	H37	IR62829B X Ciherang	5	AR
13.	BioM-Ac-W-HD-13	H39	IR62829B X Ciherang	5	AR
14.	BioM-Ac-W-HD-14	H41	IR62829B X Ciherang	5	AR
15.	BioM-Ac-W-HD-15	H43	IR62829B X Ciherang	5	AR
16.	BioR-Ac-W-HD -1	H44	IR58025B X Ciherang	5	AR
17.	BioR-Ac-W-HD-2	H46	IR53942R X Ciherang	5	AR
18.	BioR-Ac-W-HD-3	H47	IR53942R X Ciherang	5	AR
19.	BioR-Ac-W-HD-4	H98	BR827-35R X Sintanur	5	AR
20.	BioR-Ac-W-HD-5	H50	BR827-35R X Sintanur	5	AR
21.	BioR-Ac-W-HD-6	H51	BR827-35R X Sintanur	5	AR
22.	BioR-Ac-W-HD-7	H52	BR827-35R X Sintanur	5	AR
23.	BioR-Ac-W-HD-8	H53	BR827-35R X Sintanur	5	AR
24.	BioR-Ac-W-HD-9	H56	BR827-35R X Sintanur	5	AR
25.	BioR-Ac-W-HD-10	H74	BR827-35R X Sintanur	5	AR
26.	BioR-Ac-W-HD-11	H79	BR827-35R X Sintanur	6	AR
27.	BioR-Ac-W-HD-12	H81	BR827-35R X Sintanur	6	AR
28.	BioR-Ac-W-HD-13	H87	BR827-35R X Sintanur	5	AR
29.	BioR-Ac-W-HD-14	H91	BR827-35R X Sintanur	5	AR
30.	BioR-Ac-W-HD-15	H96	IR53942R X Ciherang	4	AT
31.	BioR-Ac-W-HD-16	H99	BR827-35R X Sintanur	4	AT
32.	BioR-Ac-W-HD-17	H100	BR827-35R X Sintanur	6	AR
33.	CIHERANG	-	-	5	AR
34.	SINTANUR	-	-	5	AR
35.	IR 64	-	-	7	R
36.	IRBB7	-	-	3	AT
37.	IRBB5	-	-	4	AT
38.	TN1	-	-	5	AR

Ket. : * Hasil rata-rata dari 4 ulangan
Skor kerusakan berdasarkan lesi yang terjadi: 1 = 0-3%; 2 = 4-6%; 3 = 7-12%; 4 = 13-25%; 5 = 26-50%;
6 = 51-75%; 7 = 76-87%; 8 = 88-94%; 9 = 95-100%
** Berdasarkan SES (IRRI, 1996): T = Tahan (skala 1-2); AT = Agak Tahan (skala 3-4); AR = Agak Rentan (skala 5-6) , R= Rentan (skala 7-9)

Tabel 3. Reaksi galur haploid ganda DH2 hasil kultur antera terhadap patogen HDB strain VIII

No.	Nomor Registrasi	Nomor Lapang	Hasil Persilangan (F1)	Tingkat Kerusakan* (Skor 0-9)	Tingkat Ketahanan **
1.	BioM-Ac-W-HD-1	H6	IR58025B X Sintanur	5	AR
2.	BioM-Ac-W-HD-2	H7	IR58025B X Sintanur	5	AR
3.	BioM-Ac-W-HD-3	H16	IR58025B X Sintanur	5	AR
4.	BioM-Ac-W-HD-4	H18	IR58025B X Sintanur	5	AR
5.	BioM-Ac-W-HD-5	H22	IR58025B X Sintanur	4	AT
6.	BioM-Ac-W-HD-6	H23	IR58025B X Sintanur	4	AT
7.	BioM-Ac-W-HD-7	H24	IR58025B X Sintanur	4	AT
8.	BioM-Ac-W-HD-8	H28	IR62829B X Ciherang	5	AR
9.	BioM-Ac-W-HD-9	H29	IR62829B X Ciherang	5	AR
10.	BioM-Ac-W-HD-10	H34	IR62829B X Ciherang	5	AR
11.	BioM-Ac-W-HD-11	H36	IR62829B X Ciherang	4	AT
12.	BioM-Ac-W-HD-12	H37	IR62829B X Ciherang	4	AT
13.	BioM-Ac-W-HD-13	H39	IR62829B X Ciherang	5	AR
14.	BioM-Ac-W-HD-14	H41	IR62829B X Ciherang	5	AR
15.	BioM-Ac-W-HD-15	H43	IR62829B X Ciherang	5	AR
16.	BioR-Ac-W-HD -1	H44	IR53942R X Ciherang	4	AT
17.	BioR-Ac-W-HD-2	H46	IR53942R X Ciherang	4	AT
18.	BioR-Ac-W-HD-3	H47	IR53942R X Ciherang	4	AT
19.	BioR-Ac-W-HD-4	H98	BR827-35R X Sintanur	4	AT
20.	BioR-Ac-W-HD-5	H50	BR827-35R X Sintanur	4	AT
21.	BioR-Ac-W-HD-6	H51	BR827-35R X Sintanur	5	AR
22.	BioR-Ac-W-HD-7	H52	BR827-35R X Sintanur	4	AT
23.	BioR-Ac-W-HD-8	H53	BR827-35R X Sintanur	4	AT
24.	BioR-Ac-W-HD-9	H56	BR827-35R X Sintanur	4	AT
25.	BioR-Ac-W-HD-10	H74	BR827-35R X Sintanur	4	AT
26.	BioR-Ac-W-HD-11	H79	BR827-35R X Sintanur	4	AT
27.	BioR-Ac-W-HD-12	H81	BR827-35R X Sintanur	4	AT
28.	BioR-Ac-W-HD-13	H87	BR827-35R X Sintanur	4	AT
29.	BioR-Ac-W-HD-14	H91	BR827-35R X Sintanur	4	AT
30.	BioR-Ac-W-HD-15	H96	IR53942R X Ciherang	4	AT
31.	BioR-Ac-W-HD-16	H99	BR827-35R X Sintanur	4	AT
32.	BioR-Ac-W-HD-17	H100	BR827-35R X Sintanur	4	AT
33.	CIHERANG	-	-	4	AT
34.	SINTANUR	-	-	4	AT
35.	IR 64	-	-	5	AR
36.	IRBB7	-	-	4	AT
37.	IRBB5	-	-	4	AT
38.	TN1	-	-	5	AR

Ket. : * Hasil rata-rata dari 4 ulangan
Skor kerusakan berdasarkan lesi yang terjadi: 1 = 0-3%; 2 = 4-6%; 3 = 7-12%; 4 = 13-25%; 5 = 26-50%;
6 = 51-75%; 7 = 76-87%; 8 = 88-94%; 9 = 95-100%
** Berdasarkan SES (IRRI, 1996): T = Tahan (skala 1-2); AT = Agak Tahan (skala 3-4); AR = Agak Rentan (skala 5-6) , R= Rentan (skala 7-9)

KESIMPULAN DAN SARAN

Dari penelitian ini ditemukan 2 galur calon pemulih kesuburan yang mempunyai tingkat ketahanan yang baik terhadap WBC dan HDB, yaitu BioR-Ac-W-HD-15 dan BioR-Ac-W-HD-16. Galur tersebut mempunyai ketahanan skor 3 (BioR-Ac-W-HD-15) dan

skor 4 (BioR-Ac-W-HD-16) terhadap WBC SU dan skor 4 untuk masing-masing galur terhadap BLB strain IV serta VIII. Selain itu untuk tingkat ketahanan kategori agak tahan terhadap HDB strain IV saja, diperoleh satu galur calon pelestari yang potensial untuk dibuat galur mandul jantan, yaitu BioM-Ac-W-HD-4, sedangkan untuk HDB strain VIII saja diperoleh 5 galur

calon pelestari yang potensial untuk dibuat galur mandul jantan, yaitu BioM-Ac-W-HD-(5, 6, 7, 11 dan 12), dan 14 galur calon pemulih kesuburan, yaitu BioR-Ac-W-HD-(1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, dan 17). Disarankan ke 21 galur tersebut diuji lebih lanjut di lapangan untuk mendapatkan galur-galur yang potensial untuk pembentukan tetua padi hibrida.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih dan penghargaan disampaikan kepada Dr. Suwarno, Balitpa yang telah menyediakan material F1 untuk penelitian kultur antera dan Dr. Bahagiawati, A.H. serta Dra. Trini, S.K. yang berturut-turut telah membantu dalam bioasai tanaman haploid ganda terhadap Wereng Batang Coklat dan Hawar Daun Bakteri.

DAFTAR PUSTAKA

- Bahagiawati, A.H., I.N. Oka. 1987. Perkembangan biotipe wereng coklat (*Nilaparvata lugens* Stål) di Indonesia. Edisi Khusus No. 1: Wereng Coklat, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Balittan Bogor. p. 31-42.
- Hifni, H.R., M.K. Kardin. 1998. Pengelompokan isolat *Xanthomonas campestris* pv. *oryzae* dengan menggunakan galur isogenik padi IRRI. Hayati 5: 66-72.
- Hifni, H.R., S. Mihardja. 1994. Studi pergeseran populasi strain bakteri *Xanthomonas campestris* pv. *oryzae* penyebab penyakit hawar daun bakteri (Interim. Rep.). Puslitbang Tanaman Pangan, Bogor.
- Iman, M., T.P. Priyatno. 2001. Paradigma baru pengendalian wereng batang coklat *Nilaparvata lugens* Stål: Endosimbion sebagai sasaran. Bul. Agrobio 4: 50-55.
- IRRI, 1996. Standard Evaluation System for Rice. International Rice Testing Program (IRTP). IRRI, Philippines. 52 p.
- Kardin, M.K., H.R. Hifni. 1993. Penyakit hawar daun bakteri padi di Indonesia. Risalah Seminar Puslitbangtan, April 1992-Maret 1993. p. 85-99.
- Somantri, I.H. 1998. Hama wereng coklat padi: Perkembangan biotipe, mekanisme dan genetika ketahanan varietas. Bul. Agrobio 2: 36-44.
- Somantri, I.H., I.S. Dewi, Suwarno, A. Apriana, D. Ambarwati, Minantyorini, N. Hidayatun. 2003. Pembentukan Galur Mandul Jantan dan Pemulih Kesuburan yang Tahan terhadap Wereng Coklat, BLB dan Blas. Lap. APBN 2003. PAATP-Balitbiogen, Badan Litbang-DEPTAN. 26 hal.
- Suprihatno, B., B. Sutaryo, T.S. Silitonga. 1994. Hybrid rice research in Indonesia. Hybrid rice technology: New development and Future prospect. In. Selected Papers from the International Rice Research Conference. IRRI, Manila, Philippines. p. 195-205.
- Suwarno, N.W. Nuswantoro, Y.P. Munarso, M. Direja. 2003. Hybrid rice research in Indonesia. In S.S. Virmani, C.X. Mao, B. Hardy (eds.). Hybrid Rice for Food Security, Poverty Alleviation, and Environmental Protection. Proceedings of the 4th International Symposium on Hybrid Rice, Hanoi-Vietnam, 14-17 May 2002. IRRI, Los Banos. The Philippines. p. 287-296.
- Yuan, L.P. 1994. Increasing yield potential in rice by exploitation of heterosis. In Virmani, S.S. (ed.). Hybrid Rice Technology New Development and Future Prospects. Selected Papers from the International Rice Res. Conf. IRRI. Los Banos, Philippines. p: 1-6.
- Yuan, L.P. 2003. Recent progress in breeding super hybrid rice in China. In Virmani, S.S., C.X. Mao, B. Hardy (eds.). Hybrid Rice for Food Security, Poverty Alleviation, and Environmental Protection. IRRI, Los Banos-Philippines. p: 3-6.