

Identifikasi Tetua Baru untuk Sifat Ketahanan terhadap Hawar Daun Bakteri Melalui Pengujian Aksesori Plasma Nutfah Padi

Celvia Roza*, N. Usyati, Ade Ruskandar, Rina Hapsari Wening, dan Heryanto

Balai Besar Penelitian Tanaman Padi
Jl. Raya 9, Sukamandi, Subang, Jawa Barat
*Email: celvia.roza@gmail.com

ABSTRAK

Identifikasi tetua baru untuk sifat ketahanan terhadap hawar daun bakteri melalui pengujian aksesori plasma nutfah telah dilakukan di rumah kaca BB Padi Sukamandi pada MT-1 dan MT-2 Tahun 2012. Tujuan kegiatan ini untuk mengidentifikasi tingkat ketahanan aksesori plasma nutfah padi terhadap penyakit hawar daun bakteri (HDB). Metode yang digunakan adalah metode skrining baku dari IRRI tahun 2002. Aksesori plasma nutfah yang diuji sebanyak 89 aksesori, dan diuji pada stadia vegetatif dan generatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aksesori plasma nutfah padi yang teridentifikasi tahan terhadap penyakit hawar daun bakteri (HDB) patotipe III pada fase vegetatif maupun fase generatif ialah Dekor (5759), NH-2-92 (5895), Pete Lambeun (5928), Ekor Hitam (1053), Padi Durian A (6162), Ketan Wuluh (6128), dan Tomas (7938). Aksesori plasma nutfah padi yang teridentifikasi bereaksi agak tahan terhadap HDB patotipe IV adalah NH-2-92 (5895), dan Padi Jambai (6630), sedangkan yang teridentifikasi tahan terhadap HDB patotipe VIII adalah NH-2-92 (5895) dan yang bereaksi agak tahan terhadap HDB patotipe VIII adalah Lampung Kuning (1070) dan Lumbu (2203).

Kata kunci: *Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae*, ketahanan aksesori.

ABSTRACT

The identification for new parent for resistance to bacterial leaf blight through germplasm accession testing was conducted in a greenhouse of Indonesian Center for Rice Research (ICRR) Sukamandi during the MT-1 and MT-2 planting season in 2012. The objective of this study was to identify the resistance of rice

germplasm accessions to disease bacterial leaf blight (BLB). The method used was the standard screening by IRRI in 2002. Germplasm accessions were tested for 89 accessions, and tested on vegetative and generative stages. The results showed that the rice germplasm accessions showed to be resistance to bacterial leaf blight (BLB) pathotype III both at vegetative and generative phase were Dekor (5759), NH -2-92 (5895), Pete Lambeun (5928), Black Tail (1053), Rice Durian A (6162), Ketan Wuluh (6128) and Thomas (7938) . The resistance rice germplasm identified resistant to pathotype BLB IV is NH-2-92 (5895), and Rice Jambai (6630), while the unidentified to be rather resistant to pathotype BLB VIII were NH-2-92 (5895) and the resistance that were known to be moderate resistance pathotype HDB VIII were Lampung Yellow (1070) and Lumbu (2203).

Keywords: Xanthomonas oryzae pv. oryzae, resistance

PENDAHULUAN

Penyakit Hawar daun bakteri (HDB) disebabkan oleh *Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae* (Xoo), yang dapat menginfeksi tanaman padi pada semua fase pertumbuhan mulai dari pesemaian sampai menjelang panen. Hawar daun bakteri tergolong penyakit penting di sebagian besar negara penghasil padi. Resiko kehilangan hasil akibat hawar daun bakteri bervariasi antara 15-80%, tergantung pada stadium tanaman saat terserang (Lalitha *et al.*, 2010). Patogen ini memiliki tingkat virulensi yang bervariasi berdasarkan kemampuannya menginfeksi varietas padi yang mempunyai gen dengan gen resistensi berbeda dan interaksi antara gen virulen patogen dan gen tahan tanaman (Jha *et al.*, 2007).

Gejala tanaman padi yang terserang HDB diawali dengan bercak kebasahan berwarna keabu-abuan pada satu atau kedua sisi daun. Bercak tersebut biasanya dimulai dari pucuk daun atau beberapa sentimeter dari pucuk daun. Bercak ini kemudian berkembang ke ujung dan pangkal daun. Bagian daun yang terinfeksi berwarna hijau keabu-abuan dan agak menggulung, kemudian mengering dan berubah warna menjadi abu-abu keputihan (Sudir *et al.*, 2012).

Pengendalian penyakit hawar daun bakteri secara kimiawi sering tidak efektif, sehingga perlu dicari teknik pengendalian lain yang lebih efektif. Penggunaan varietas tahan diketahui menjadi salah satu teknik pengendalian yang efektif. Varietas dan galur padi dengan tingkat ketahanan yang berbeda terhadap HDB telah dikembangkan (Sudir *et al.*, 2013). Namun ini dihambat

oleh adanya kemampuan patogen HDB dalam membentuk patotipe baru yang lebih virulen, sehingga sifat ketahanan pada suatu varietas mudah patah (Suparyono *et al.*, 2004). Kondisi ini mendorong para pemulia untuk tetap melanjutkan perakitan varietas yang tahan terhadap hawar daun bakteri.

Salah satu konsekuensi dari perakitan varietas tahan adalah ketersediaan plasma nutfah dengan keragaman genetik yang luas untuk dapat digunakan sebagai tetua persilangan. Keragaman genetik merupakan faktor penting dalam pemuliaan tanaman. Sifat-sifat gen tanaman padi dari koleksi plasma nutfah perlu diketahui melalui karakterisasi morfologi, fisiologi, dan evaluasi toleransi terhadap cekaman biotik maupun abiotik (Suhartini *et al.*, 2003). Plasma nutfah yang berupa varietas lokal merupakan donor gen dalam membentuk keragaman genetik tanaman yang menjadi target perbaikan varietas mutlak diperlukan (Sitaresmi *et al.*, 2013).

Tujuan penelitian ini ialah mengidentifikasi tingkat ketahanan aksesi plasma nutfah terhadap penyakit hawar daun bakteri, sehingga diperoleh tetua sebagai pendonor gen tahan hawar daun bakteri yang akan digunakan dalam perakitan varietas Unggul Baru padi yang tahan terhadap hawar daun bakteri.

BAHAN DAN METODE

Identifikasi ketahanan koleksi plasma nutfah padi terhadap penyakit hawar daun bakteri (HDB) dilakukan di rumah kaca pada MT-1 dan MT-2 tahun 2012. Sebanyak 89 nomor aksesi diidentifikasi pada stadia bibit dan stadia dewasa (primordia). Patotipe yang digunakan adalah patotipe III, IV, dan VIII.

A. Identifikasi ketahanan koleksi plasma nutfah padi terhadap penyakit HDB pada stadia bibit di rumah kaca

Aksesi ditanam dalam kotak plastik berukuran 35 x 26 x 10 cm dengan menggunakan tanah gembur dari Sukamandi. Setiap aksesi ditanam dalam barisan, setiap baris berisi 20 tanaman. Pada setiap pengujian disertakan varietas differensial IRBB5 dan IRBB7 sebagai kontrol tahan, serta IR64 dan TNI sebagai kontrol rentan. Varietas kontrol tahan (IRBB5 dan IRBB7) ditanam di tengah dan kontrol rentan (IR64 dan TNI) ditanam di tengah dan di pinggir. Pada hari ke-15 dilakukan penjarangan dengan menyisakan 10 batang tanaman. Semua perlakuan diulang tiga kali dengan keputusan penilaian diambil skor tertinggi. Perlakuan dilakukan dengan menginokulasi tanaman pada saat padi berumur 15-21 hari setelah sebar (untuk stadia bibit) menggunakan suspensi

Xanthomonas oryzae pv. *oryzae* konsentrasi 10^8 cfu (*colony forming unit*). Teknik inokulasi dilakukan dengan menggunakan gunting yang dicelup pada larutan inokulum. Pengamatan dilakukan pada saat TN1 sebagai kontrol rentan menunjukkan keparahan maksimum atau pada 14 hari setelah inokulasi (HSI). Dengan mengukur panjang luka dan panjang daun. Intensitas penyakit dihitung berdasarkan panjang gejala serangan (cm) dibagi dengan panjang daun secara keseluruhan (cm) dan dikalikan 100%. Penentuan ketahanan (reaksi) dilakukan dengan skoring berdasarkan *Standard Evaluation System for Rice* (IRRI 2002) yang telah dimodifikasi (Tabel 1). Metode pengujian berdasarkan Standar operasional prosedur (SOP) pengujian ketahanan galur/varietas padi terhadap hawar daun bakteri (Kadir 2012).

B. Identifikasi ketahanan koleksi plasma nutfah padi terhadap penyakit HDB pada stadia dewasa (generatif) di rumah kaca

Akresi yang diuji disemai dalam nampan plastik, kemudian dipindah tanam pada pot berdiameter 15 cm sebanyak 1 batang/pot, Masing-masing patotipe ditanam dalam 2 pot dan diulang 3 kali. Pada setiap pengujian perlu disertakan varietas differensial IRBB5, IRBB7 (kontrol tahan), IR64 dan TN1 (kontrol rentan). Perlakuan dilakukan pada saat primordia tanaman diinokulasi dengan patotipe *Xoo* dengan konsentrasi 10^8 cfu menggunakan metode gunting yang dicelup pada larutan inokulum. Pengamatan dilaksanakan 14 hari setelah inokulasi. Pengamatan dilakukan dengan mengukur panjang luka dan panjang daun. Intensitas penyakit dihitung berdasarkan panjang gejala serangan (cm) dibagi dengan panjang daun secara keseluruhan (cm) dan dikalikan 100%. Penentuan ketahanan (reaksi) dilakukan dengan skoring berdasarkan *Standard Evaluation System for Rice* (IRRI 2002) yang telah dimodifikasi (Tabel 1).

Tabel 1. Skala pengamatan keparahan penyakit berdasarkan SES IRRI (2002).

Skala hawar daun bakteri di rumah kaca	Luas luka (%)	Kriteria
1	0-3	ST = Sangat Tahan
2	4-6	T = Tahan
3	7-12	AT = Agak Tahan
4	13-25	AR = Agak Rentan
5	26-50	R = Rentan
6	51-75	R = Rentan
7	76-87	SR = Sangat Rentan
8	88-94	SR = Sangat Rentan
9	95-100	SR = Sangat Rentan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil uji ketahanan plasma nutfah padi terhadap patotipe III pada stadia bibit/vegetatif yang menunjukkan reaksi sangat tahan terdapat 1 aksesori yaitu Pasir Honje 2 (1516). Aksesori yang bereaksi tahan terhadap patotipe III pada stadia yang sama tercatat 25%. Daftar plasma nutfah padi yang tahan terhadap patotipe III pada stadia bibit ialah: Mundam Paya Kumbu (646), Parosi (678), Rojolele Subang (703), Toliwang (791), Sereh Sulteng (798), Mongkar (1074), Padi Merah (1079), Padi Wangi (1396), Lambur (1471), Kasumba (1787), Segajah (2363), Gojo (2413), Pulut Merah (3909), Genjah Arum (5140), Dekor (5759), Pepe (5893), NH-2-92 (5895), Nuri Bura (5926), Pete Lambeun (5928), Ekor Hitam (1053), Padi Durian A (6162), Ketan Wuluh (6182), Rampur Masuli (7736), Tomas (7938), dan Siam Lantik (7949). Reaksi berkebalikan terjadi pada plasma nutfah padi terhadap patotipe IV dan VIII pada stadia bibit yang menunjukkan reaksi 100% rentan (Tabel 2).

Tabel 2. Reaksi aksesori plasma nutfah padi terhadap HDB patotipe III, IV, dan VIII pada stadia vegetatif.

No	No. aksesori	Nama Aksesori	Patotipe III			Patotipe IV			Patotipe VIII		
			KP (%)	Skor	Kriteria	KP (%)	Skor	Kriteria	KP (%)	Skor	Kriteria
1	562	Grogol	17,77	4	AR	86,77	7	SR	54,43	6	R
2	591	Ketalun Balo	6,23	3	AT	49,75	5	R	29,86	5	R
3	646	Mundam Paya Kumbu	4,827	2	T	50,50	6	R	34,85	5	R
4	678	Parosi	5,66	2	T	100	9	SR	99,44	9	SR
5	690	Rakot	15,05	4	AR	44,30	5	R	29,65	5	R
6	703	Rojolele Subang	5,94	2	T	46,17	5	R	36,52	5	R
7	791	Toliwang	5,02	2	T	44,96	5	R	40,44	5	R
8	798	Sereh Sulteng	5,43	2	T	50,92	6	R	34,10	5	R
9	1070	Lampung Kuning	28,17	5	R	42,21	5	R	23,67	4	AR
10	1005	Ketan Garut	14,70	4	AR	100	9	SR	97,5	9	SR
11	1074	Mongkar	5,48	2	T	51,96	6	R	33,74	5	R
12	1079	Padi Merah	5,27	5	T	53,63	6	R	36,78	5	R
13	1143	Ketonggo	8,61	3	AT	53,86	6	R	39,26	5	R
14	1149	Padi Jaro	8,57	3	AT	51,71	6	R	35,79	5	R
15	1159	Hamalucao	6,31	3	AT	54,08	6	R	36,92	5	R
16	1227	Anak Daro	7,71	3	AT	57,85	6	R	36,79	5	R
17	1245	Rangkat	7,46	3	AT	46,29	5	R	33,70	5	R
18	1260	Ketan Kelapa	7,31	3	AT	46,84	5	R	33,37	5	R
19	1396	Padi Wangi	4,73	2	T	54,82	6	R	23,38	4	AR
20	1471	Lambur	5,45	2	T	51,13	6	R	32,10	5	R
21	1516	Pasir Honje 2	2,7	1	ST	47,69	5	R	29,23	5	R
22	1773	Padi Cere (Indica Gintung)	9,25	3	AT	51,52	6	R	40,58	5	R
23	1787	Kasumba	5,37	2	T	59,30	6	R	40,91	5	R
24	1789	Ketan Banjar	7,98	3	AT	50,88	6	R	31,80	5	R
25	1798	Tamai Saru Gunung Mas	7,63	3	AT	50,02	6	R	27,14	5	R
26	1816	Nobu bisara	7,16	3	AT	55,56	6	R	32,18	5	R
27	1844	Porong	8,03	3	AT	54,86	6	R	36,60	5	R
28	1882	Sedayang	7,33	3	AT	47,55	5	R	29,10	5	R
29	2043	Mey Wuwu	7,37	3	AT	54,43	6	R	31,57	5	R
30	2203	Lumbu	8,44	3	AT	31,91	5	R	30,11	5	R

Tabel 2. Lanjutan.

No	No, aksesi	Nama Aksesi	Patotipe III			Patotipe IV			Patotipe VIII		
			KP (%)	Skor	Kriteria	KP (%)	Skor	Kriteria	KP (%)	Skor	Kriteria
31	2208	Ketan Ulis	7,81	3	AT	51,82	6	R	32,64	5	R
32	2363	Segajah	5,05	2	T	38,77	5	R	27,89	5	R
33	2413	Gojo	4,69	2	T	44,64	5	R	30,86	5	R
34	3189	Padi Wane	8,88	3	AT	42,26	5	R	36,93	5	R
35	3609	Lumbuk	9,08	3	AT	68,43	6	R	31,15	5	R
36	3909	Pulut Merah	5,52	2	T	57,64	6	R	31,42	5	R
37	3938	Mengkuang Merah	12,29	4	AR	72,79	6	R	42,43	5	R
38	4086	Atomita 2	12,31	4	AR	64,82	6	R	51,01	6	R
39	4180	Mahakam	8,577	3	AT	57,67	6	R	37,72	5	R
40	4676	Ase Puteh	8,67	3	AT	65,99	6	R	30,44	5	R
41	4726	Goci (benih tidak tumbuh)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
42	4920	Selasih	7,65	3	AT	67,22	6	R	26,89	5	R
43	4937	Rantau	6,78	3	AT	62,46	6	R	33,09	5	R
44	5070	Tetep	11,69	3	AT	58,20	6	R	51,78	6	R
45	5140	Genjah Arum	4,74	2	T	50,09	6	R	33,05	5	R
46	5759	Dekor	3,509	2	T	60,91	6	R	29,50	5	R
47	5762	Segri Gogo	9,264	3	AT	50,68	6	R	35,91	5	R
48	5781	Gebang	7,718	3	AT	52,72	6	R	46,10	5	R
49	5798	Salak (benih tidak tumbuh)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
50	5834	Rampak	11,32	3	AT	48,09	5	R	42,87	5	R
51	5839	Nol-Nol (benih tidak tumbuh)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
52	5862	Rotan	8,72	4	AR	55,79	6	R	36,87	5	R
53	5865	Ketan Ganggarangan	8,722	4	AR	52,26	6	R	40,18	5	R
54	5886	Kali bagor	6,101	3	AT	53,91	6	R	41,18	5	R
55	5888	Si Macan	8,244	3	AT	44,97	5	R	31,61	5	R
56	5893	Pepe	4,14	2	T	52,51	6	R	28,41	5	R
57	5895	NH-2-92	4,79	2	T	37,66	5	R	31,60	5	R
58	5906	Mira	6,88	3	AT	45,85	5	R	29,51	5	R
59	5926	Nuri Bura	5,05	2	T	50,82	6	R	35,39	5	R
60	5928	Pete Lambeun	5,16	2	T	55,05	6	R	36,95	5	R
61	1053	Ekor Hitam	4,73	2	T	54,73	6	R	42,79	5	R
62	1054	Genjah Arak (benih tidak tumbuh)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
63	6162	Padi Durian A	4,15	2	T	56,88	6	R	35,21	5	R
64	6182	Ketan Wuluh	4,82	2	T	43,04	5	R	40,86	5	R
65	6190	Ketan Gajih	13,34	4	AR	54,73	6	R	41,48	5	R
66	6229	Dolar (benih tidak tumbuh)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
67	6511	Rana 29 (benih tidak tumbuh)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
68	6577	Tukad Balian	25,04	4	AR	53,63	6	R	46,69	5	R
69	6609	Putri Siam	8,61	3	AT	49,69	5	R	36,70	5	R
70	6630	Padi Jambai	13,66	4	AR	45,41	5	R	32,54	5	R
71	7064	MAYANGSARI	15,55	4	AR	49,35	5	R	41,27	5	R
72	7069	OM 3536	14,13	4	AR	49,62	5	R	36,44	5	R
73	7090	RANDA KUNINGAN	13,60	4	AR	47,30	5	R	38,63	5	R
74	7092	RONDO JEBLOK	9,23	3	AT	47,39	5	R	35,52	5	R
75	7106	SEMBADRA	11,57	3	AT	52,30	6	R	29,92	5	R
76	7361	RP 4075-135-35-5	7,19	3	AT	49,49	5	R	38,34	5	R
77	7572	PR 26703-3B-PJ 7	7,61	3	AT	55,29	6	R	46,27	5	R
78	7736	RAMPUR MASULI	4,62	2	T	48,10	5	R	35,99	5	R
79	7764	OM 6161	8,299	3	AT	52,05	6	R	39,33	5	R
80	7937	Ajir Wulung	9,36	3	AT	52,55	6	R	33,56	5	R

Tabel 2. Lanjutan.

No	No, aksesi	Nama Aksesi	Patotipe III			Patotipe IV			Patotipe VIII		
			KP (%)	Skor	Kriteria	KP (%)	Skor	Kriteria	KP (%)	Skor	Kriteria
81	7938	Tomas	5,60	2	T	47,35	5	R	39,69	5	R
82	7949	Siam Lantik	5,13	2	T	48,37	5	R	37,85	5	R
83	7955	Mutiara	14,46	4	AR	52,99	5	R	43,01	6	R
84	7969	Padi Merah Putih	8,15	3	AT	49,5	5	R	39,24	5	R
85	7977	Ciganjur	15,04	4	AR	64,59	6	R	43,08	5	R
86	7990	Kutuk	10,63	3	AT	59,80	6	R	51,21	6	R
87	7992	Cempo Merah (beras merah)	10,41	3	AT	57,47	6	R	47,55	5	R
88	8182	Jarey	18,08	4	AR	51,79	5	R	48,77	6	R
89	8187	Segreng	17,93	4	AR	50,52	5	R	50,17	6	R
Cek	IR64	IR64	9,63	3	AT	62,26	6	R	56,52	6	R
		IRBB5	13,08	4	AR	18,35	4	AR	14,78	4	AR
		IRBB7	5,192	2	T	9,600	3	AT	8,085	3	AT
		TN1	4,45	2	T	88,09	8	SR	62,25	7	SR

Keterangan: T = tahan, AT = agak tahan, AR = agak rentan, R = rentan, SR = sangat rentan

Reaksi plasma nutfah padi terhadap patotipe III pada stadia generatif menunjukkan reaksi sangat tahan (31%) tahan (43%), agak tahan (14%), dan rentan (2%). Plasma nutfah padi yang bereaksi sangat tahan terhadap patotipe III pada stadia generatif adalah: Mey Wuwu (2043); Lumbu (2203); Atomita 2 (4086); Mahakam (4180); Ase Puteh (4676); Selasih (4920); Ranau (4937); Genjah Arum (5140); Dekor (5759); Gebang (5781); Rampak (5834); Rotan (5862); Ketan Ganggarangan (5865); Si Macan (5888); NH-2-92 (5895); Pete Lambeun (5928); Ekor Hitam (1053); Padi Durian A (6162); Ketan Wuluh (6182); Ketan Gajih (6190); Mayangsari (7064); Randa Kuningan (7090); Sembadra (7106); Ajir Wulung (7937); Tomas (7938); Mutiara (7955); Ciganjur (7977); dan Kutuk (7990) (Tabel 3).

Hasil identifikasi aksesi plasma nutfah pada stadia vegetatif dan stadia generatif yang menunjukkan reaksi sangat tahan dan tahan terhadap patotipe III diduga memiliki gen tahan berupa Xa-3, Xa-5, Xa-7, dan Xa-21. Hal ini dibandingkan dengan reaksi galur isogenik IRRI yaitu IRBB3 yang mengandung gen tahan Xa-3, IRBB5 yang mengandung gen tahan Xa-5, IRBB7 yang mengandung gen tahan Xa-7, dan IRBB21 yang mengandung gen tahan Xa-21 (Hifni dan Kardin, 1998). Gen tahan *Xa7* merupakan salah satu gen tahan terhadap patogen HDB yang bersifat dominan (Ogawa, 1993). Gen ketahanan terhadap *Ras Xoo* dikendalikan oleh gen R mayor dan suatu tanaman akan menjadi tahan karena tanaman tersebut menghasilkan fitoaleksin sebagai hasil interaksi inang patogen yang berfungsi untuk menghambat perkembangan bakteri (Liu *et al.*, 2006).

Tabel 3. Reaksi aksesi plasma nutfah padi terhadap HDB patotipe III, IV, dan VIII pada stadia generatif.

No	No. aksesi	Nama Aksesi	Patotipe III			Patotipe IV			Patotipe VIII		
			KP (%)	Skor	Kriteria	KP (%)	Skor	Kriteria	KP (%)	Skor	Kriteria
1	562	Grogol	4,27	2	T	35,79	5	R	23,81	4	AR
2	591	Ketalun Balo	3,23	2	T	40,80	5	R	37,13	5	R
3	646	Mundam Paya Kumbu	3,12	2	T	22,91	4	AR	18,51	4	AR
4	678	Parosi	5,75	2	T	25,95	5	R	20,26	4	AR
5	690	Rakot	6,80	3	AT	34,13	5	R	30,61	5	R
6	703	Rojolele Subang	5,80	2	T	24,51	4	AR	36,83	5	R
7	791	Toliwang	6,13	3	AT	27,38	5	R	22,32	4	AR
8	798	Sereh Sulteng	2,44	2	T	29,05	5	R	25,84	5	R
9	1070	Lampung Kuning	6,32	3	AT	12,40	4	AR	12,08	3	AT
10	1005	Ketan Garut	4,51	2	T	22,72	4	AR	19,19	4	AR
11	1074	Mongkar	6,10	3	AT	27,75	5	R	23,00	4	AR
12	1079	Padi Merah	3,96	2	T	20,37	4	AR	15,95	4	AR
13	1143	Ketonggo	7,00	3	AT	20,98	4	AR	18,01	4	AR
14	1149	Padi Jaro	15,53	4	AR	30,30	5	R	23,67	4	AR
15	1159	Hamalucao	5,38	2	T	33,06	5	R	31,60	5	R
16	1227	Anak Daro	3,28	2	T	34,53	5	R	32,69	5	R
17	1245	Rangkat	13,48	4	AR	31,45	5	R	21,83	4	AR
18	1260	Ketan Kelapa	3,88	2	T	37,79	5	R	35,00	5	R
19	1396	Padi Wangi	3,89	2	T	40,50	5	R	21,31	4	AR
20	1471	Lambur	7,18	3	AT	31,71	5	R	21,57	4	AR
21	1516	Pasir Honje 2	9,40	3	AT	24,28	4	AR	20,89	4	AR
22	1773	Padi Cere (Indica Gintung)	15,38	3	AT	42,01	5	R	33,37	5	R
23	1787	Kasumba	6,56	3	AT	42,70	5	R	25,61	5	R
24	1789	Ketan Banjar	10,65	3	AT	33,30	5	R	19,37	4	AR
25	1798	Tamai Saru Gunung Mas	6,11	3	AT	39,70	5	R	26,23	5	R
26	1816	Nobu bisara	7,90	3	AT	36,96	5	R	22,76	4	AR
27	1844	Porong	5,23	2	T	25,56	5	R	29,24	5	R
28	1882	Sedayang	5,28	2	T	23,89	4	AR	17,50	4	AR
29	2043	Mey Wuwu	2,078	1	ST	33,50	5	R	16,14	4	AR
30	2203	Lumbu	2,43	1	ST	21,51	4	AR	7,652	3	AT
31	2208	Ketan Ulis	3,15	2	T	13,85	4	AR	20,02	4	AR
32	2363	Segajah	4,38	2	T	16,90	4	AR	19,25	4	AR
33	2413	Gogo	4,07	2	T	34,92	5	R	23,44	4	AR
34	3189	Padi Wane	4,09	2	T	38,77	5	R	29,41	5	R
35	3609	Lumbuk	3,89	2	T	25,53	5	R	26,90	5	R
36	3909	Pulut Merah	3,61	2	T	28,69	5	R	27,30	5	R
37	3938	Mengkuang Merah	9,38	3	AT	37,81	5	R	26,19	5	R
38	4086	Atomita 2	2,04	1	ST	27,60	5	R	27,16	5	R
39	4180	Mahakam	2,32	1	ST	29,93	5	R	25,48	5	R
40	4676	Ase Puteh	2,09	1	ST	27,82	5	R	26,11	5	R
41	4726	Goci (benih tidak tumbuh)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
42	4920	Selasih	2,30	1	ST	18,76	4	AR	23,02	4	AR
43	4937	Ranau	2,78	1	ST	29,12	5	R	15,48	4	AR
44	5070	Tetep	3,69	2	T	30,68	5	R	24,90	4	AR
45	5140	Genjah Arum	2,29	1	ST	25,88	5	R	20,29	4	AR
46	5759	Dekor	1,87	1	ST	22,01	4	AR	21,70	4	AR
47	5762	Segri Gogo	5,12	2	T	23,90	4	AR	25,19	5	R
48	5781	Gebang	1,89	1	ST	24,88	4	AR	18,55	4	AR
49	5798	Salak (benih tidak tumbuh)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
50	5834	Rampak	1,93	1	ST	24,49	4	AR	20,81	4	AR
51	5839	Nol-Nol (benih tidak tumbuh)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
52	5862	Rotan	2,05	1	ST	24,03	4	AR	21,49	4	AR

Tabel 3. Lanjutan.

No	No, aksesi	Nama Aksesi	Patotipe III			Patotipe IV			Patotipe VIII		
			KP (%)	Skor	Kriteria	KP (%)	Skor	Kriteria	KP (%)	Skor	Kriteria
53	5865	Ketan Ganggarangan	1,78	1	ST	23,53	4	AR	16,39	4	AR
54	5886	Kali bagor	3,09	2	T	34,09	5	R	31,17	5	R
55	5888	Si Macan	2,69	1	ST	24,20	4	AR	13,56	4	AR
56	5893	Pepe	3,04	2	T	28,53	5	R	18,47	4	AR
57	5895	NH-2-92	2,22	1	ST	8,75	3	AT	5,08	2	T
58	5906	Mira	3,47	2	T	27,27	5	R	22,64	4	AR
59	5926	Nuri Bura	3,47	2	T	32,34	5	R	20,29	4	AR
60	5928	Pete Lambeun	2,39	1	ST	39,02	5	R	25,30	5	R
61	1053	Ekor Hitam	2,43	1	ST	28,85	5	R	22,22	4	AR
62	1054	Genjah Arak (benih tidak tumbuh)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
63	6162	Padi Durian A	2,40	1	ST	25,40	5	R	22,96	4	AR
64	6182	Ketan Wuluh	1,81	1	ST	15,66	4	AR-	19,56	4	AR
65	6190	Ketan Gajih	1,60	1	ST	16,21	4	AR	12,22	4	AR
66	6229	Dolar (benih tidak tumbuh)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
67	6511	Rana 29 (benih tidak tumbuh)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
68	6577	Tukad Balian	4,26	2	T	17,58	4	AR	18,83	4	AR
69	6609	Putri Siam	4,29	2	T	22,13	4	AR	24,80	4	AR
70	6630	Padi Jambi	3,46	2	T	11,01	3	AT	19,77	4	AR
71	7064	MAYANGSARI	2,77	1	ST	32,57	5	R	14,32	4	AR
72	7069	OM 3536	5,64	2	T	27,41	5	R	27,53	5	R
73	7090	RANDA KUNINGAN	2,44	1	ST	33,81	5	R	23,37	4	R
74	7092	RONDO JEBLOK	5,15	2	T	26,62	5	R	20,52	4	AR
75	7106	SEMBADRA	2,06	1	ST	19,67	4	AR	22,54	4	AR
76	7361	RP 4075-135-35-5	3,81	2	T	22,16	4	AR	23,94	4	AR
77	7572	PR 26703-3B-PJ 7	3,51	2	T	20,91	4	AR	19,97	4	AR
78	7736	RAMPUR MASULI	3,24	2	T	24,08	4	AR	19,55	4	AR
79	7764	OM 6161	5,89	2	T	27,42	5	R	20,47	4	AR
80	7937	Ajir Wulung	1,90	1	ST	19,05	4	AR	18,46	4	AR
81	7938	Tomas	1,92	1	ST	17,28	4	AR	15,94	4	AR
82	7949	Siam Lantik	3,14	2	T	27,26	5	R	16,62	4	AR
83	7955	Mutiara	2,77	1	ST	20,03	4	AR	19,83	4	AR
84	7969	Padi Merah Putih	3,06	2	T	36,46	5	R	24,83	4	AR
85	7977	Ciganjur	2,24	1	ST	26,09	5	R	17,20	4	AR
86	7990	Kutuk	1,71	1	ST	18,07	4	AR	15,95	4	AR
87	7992	Cempo Merah (Beras merah)	3,60	2	T	25,11	5	R	27,03	5	R
88	8182	Jarey	4,63	2	T	22,53	4	AR	21,41	4	AR
89	8187	Segreng	8,10	3	AT	28,54	5	R	33,37	5	R
Cek	IR64		10,64	3	AT	36,88	5	R	32,88	5	R
	IRBB5		4,23	2	T	8,37	3	AT	4,966	2	T
	IRBB7		1,83	1	ST	5,96	2	T	2,425	1	ST
	TN1		27,74	5	R	67,68	6	R	51,77	6	R

Keterangan: T = tahan, AT = agak tahan, AR = agak rentan, R = rentan, SR = sangat rentan

Sebagian besar plasma nutfah padi bereaksi rentan terhadap patotipe IV dan VIII pada stadia generatif. Reaksi tahan terhadap patotipe VIII hanya ditunjukkan oleh satu aksesori yaitu NH-2-92 (5895). Dua aksesori tercatat agak tahan terhadap patotipe VIII yaitu Lampung Kuning (1070) dan Lumbu (2203). Reaksi agak tahan terhadap patotipe IV hanya ditunjukkan oleh 2 aksesori yaitu NH-2-92 (5895) dan Padi Jambai (6630) (Tabel 3).

Aksesori yang bereaksi tahan sampai dengan agak tahan terhadap patotipe VIII diduga mengandung gen tahan Xa-5 dan Xa-21. Hal ini juga ditunjukkan oleh reaksi IRBB5 dan IRBB21 pada pengujian patotipe bakteri *Xoo* dengan galur isogenik IRRI. Aksesori yang bereaksi agak tahan terhadap patotipe IV diduga mengandung gen tahan Xa-3, Xa-5, dan Xa-21 (Hifni dan Kardin, 1998).

Varietas IR64 sebagai cek rentan terhadap patotipe III, IV, dan VIII menunjukkan reaksi agak tahan terhadap patotipe III pada fase vegetatif dan generative. Hal ini terjadi karena adanya faktor perubahan virulensi yang ditentukan oleh tiga komponen, yaitu patogen, inang (tanaman padi), dan lingkungan biotik dan abiotik. Setiap komponen dapat mengalami perubahan, sehingga berdampak terhadap tingkat virulensi patogen (Kadir, 2009). Pengendalian penyakit HDB sampai saat ini masih menggunakan varietas tahan yang sering berpacu dengan perubahan ras patogen *Xoo*, sehingga ketahanan tanaman seringkali terpecahkan (Hifni *et al.*, 1996).

Varietas IRBB5 sebagai cek tahan terhadap patotipe III, IV, dan VIII menunjukkan reaksi agak rentan pada fase vegetatif. Reaksi berbeda terjadi pada fase generatif yang tercatat tahan terhadap patotipe III dan VIII dan agak tahan terhadap patotipe IV. Fenomena ini diduga disebabkan adanya pengaruh stadia tanaman padi. Menurut Suparyono *et al.* (2003), stadia tanaman padi berpengaruh terhadap virulensi isolat bakteri *Xoo*. Bakteri *Xoo* patotipe IV mempunyai gen virulensi yang dapat mematahkan gen ketahanan Xa1, Xa2, Xa4, Xa-7, Xa-10, Xa-11, dan Xa-14 pada tanaman padi, sedangkan patotipe VIII mempunyai gen virulensi yang dapat mematahkan gen ketahanan Xa-1, Xa-2, Xa-3, Xa-4, Xa-7, Xa-10, Xa-11, dan Xa-14 (Yuriyah *et al.*, 2013).

KESIMPULAN

1. Terdapat tujuh aksesori yang bereaksi tahan terhadap penyakit Hawar Daun Bakteri (HDB) patotipe III yaitu Dekor (5759), NH-2-92 (5895), Pete Lambeun (5928), Ekor Hitam (1053), Padi Durian A (6162), Ketan Wuluh (6128) dan Tomas (7938).

2. Terdapat dua aksesori yang bereaksi agak tahan terhadap HDB patotipe IV yaitu NH-2-92 (5895), dan Padi Jambai (6630).
3. Terdapat satu aksesori yang bereaksi tahan terhadap bakteri patotipe VIII yaitu NH-2-92 (5895), dan dua aksesori yang bereaksi agak tahan yaitu Lampung Kuning (1070) dan Lumbu (2203).
4. Aksesori plasma nutfah padi yang teridentifikasi tersebut di atas prospektif untuk dijadikan tetua persilangan dalam merakit VUB padi tahan HDB spektrum luas.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kepala Balai Besar Penelitian Tanaman Padi yang telah mendanai penelitian ini melalui DIPA tahun 2012, serta saudari Lin Herlina yang telah membantu penelitian ini di laboratorium dan rumah kaca.

DAFTAR PUSTAKA

- Hifni HR dan Kardin MK. 1998. Pengelompokan isolate *Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae* dengan menggunakan galur isogenik IRRI. *Hayati* (5): 66-72.
- Hifni, H.R., S. Mihardja, E. Soetarwo, Yusida, dan M.K. Kardin. 1996. Penyakit hawar daun bakteri pada padi sawah masalah dan pemecahannya. *Bulletin AgroBio*. 1(1):18-23.
- IRRI, 2002. Standard Evaluation System for Rice. IRRI. Philippines.
- Jha, G., Rajeswhari, R. and R.V. Shonti. 2007. Functional interplay between two *Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae* secretion systems in modulating virulence on rice. *Mol. Plant-Microbe Interact*. 20:31-40.
- Kadir, T.S. 2012. Standar operasional prosedur (SOP) pengujian ketahanan galur/varietas padi terhadap hawar daun bakteri, *Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae* (Xoo). Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Kementrian Pertanian.
- Kadir, T.S. 2009. Menangkal HDB dengan menggilir varietas. *Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian* 31(5): 1-3.

- Lalitha, M.S., G. Lalitha Devi, G. Naveen Kumar, and H.E. Shashidhar. 2010. Molecular marker-assisted selection: A tool for insulating parental lines of hybrid rice against bacterial leaf blight. *Int. Jour. of Plant Pathology* 1: 114-123.
- Niño-Liu, David O., Pamela C. Ronald, and Adam J. Bogdanove. 2006. “*Xanthomonas oryzae* pathovars: model pathogens of a model crop.” *Molecular Plant Pathology*. doi:10.1111/j.1364-3703.2006.00344.x.
- Ogawa. 1993. Methods and strategy for monitoring rice distributions and identifications of resistance genes to Bacterial Leaf Blight (*Xanthomonas campestris* pv. *oryzae*) in rice. *JARQ* 27:71-80
- Sitairesmi, T. Rina, H. W. Ami, T. R. Nani, N. dan Untung, S. 2013. Pemanfaatan plasma nutfah padi varietas lokal dalam perakitan varietas unggul. *Jurnal Penelitian Pertanian* 8(1): 22–30.
- Sudir, B. Nuryanto, dan T. S. Kadir. 2012. “Epidemiologi, patotipe, dan strategi pengendalian penyakit hawar daun bakteri pada tanaman padi.” *Jurnal Iptek Tanaman Pangan* 7(2): 79-87.
- Sudir, Yoga. A, Yogi dan Syahri. 2013. Komposisi dan sebaran patotipe *Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae* di sentra produksi padi di Sumatera Selatan. *Jurnal Penelitian Pertanian* 32(2): 98-108.
- Suhartini, T. dan I. H. Somantri. B. Abdullah. 2003. Rejuvenasi dan karakterisasi plasma nutfah spesies padi liar. *Buletin Plasma Nutfah* 9(1): 16-25.
- Suparyono, Sudir, dan Suprihanto. 2004. Pathotype profile of *Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae*, isolates from the rice ecosystem in Java Indonesia. *Journal of Agricultural Science* 5(2): 63-69.
- Suparyono, Sudir, dan Suprihanto. 2003. Komposisi patotipe patogen hawar daun bakteri pada tanaman padi stadium tumbuh berbeda. *Jurnal Penelitian Pertanian* 22(1): 45-50.
- Yuriyah. S, DW. Utami, dan I. Hanarida. 2013. Uji ketahanan galur-galur harapan padi terhadap penyakit hawar daun bakteri (*Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae*) ras III, IV, dan VIII. *Buletin Plasma Nutfah* 19(2): 53-60.