

Reaksi ketahanan 19 varietas padi rawa terhadap penyakit hawar daun bakteri (*Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae*)

Resistance of 19 varieties of swampy rice to bacterial leaf blight (*Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae*)

ANGGIANI^{1,*}, CAHAYA UMAH²

¹Balai Besar Penelitian Tanaman Padi. Jl. Raya 9 Sukamandi, Subang 41256, Jawa Barat. Tel. +62-260-520157. Fax. +62-260-520158, *email: anggianiina@gmail.com

²Departemen Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Institut Pertanian Bogor. Jalan Agatis, Gedung Fapet Wing 2 Lt. 4. Kampus IPB Darmaga, Bogor 16680, Jawa Barat.

Manuskrip diterima: 19 Mei 2015. Revisi disetujui: 23 Juni 2015.

Abstrak. Anggiani, Umah C. 2015. Reaksi ketahanan 19 varietas padi rawa terhadap penyakit hawar daun bakteri (*Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae*). *Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon 1: 1457-1460*. Luas total lahan rawa secara nasional di Indonesia seluas 33.393.570 ha. Sebaran areal tersebut ada di Sumatera 9.370.000 ha; Kalimantan 11.707.400 ha; Sulawesi 1.793.450 ha dan Papua 10.522.720 ha. Varietas padi sawah tumbuh baik di daerah tersebut tetapi tidak tahan terhadap cekaman abiotik dan biotik. Kendala biotik yang ada di lahan ini tikus, wereng, penyakit blas, juga hawar daun bakteri (*Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae*). Hawar daun bakteri merupakan penyakit yang oleh *Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae* (Xoo) yang merupakan salah satu penyakit penting yang menyerang padi sawah pada semua fase pertumbuhan, bakteri ini mampu membentuk 'strain' atau kelompok yang berbeda-beda di tiap daerah yang menjadi lokasi serangannya. Di Indonesia sendiri dikenal beberapa kelompok yang sering menyerang antara lain kelompok III, IV, V, VI, VIII dan VIII. Dari kelompok-kelompok tersebut yang paling tinggi tingkat virulensinya adalah kelompok IV. Hasil penelitian 2011 komposisi patotipe *Xanthomonas oryzae* pv. *Oryzae* di daerah sentra produksi padi di Jawa pada umumnya terdiri dari Patotipe III (12,8%) IV (18,6%) dan VIII (68,6%). Adapun tujuan dari penelitian ini adalah menginformasikan reaksi ketahanan 19 varietas padi rawa nasional yang sudah dilepas terhadap penyakit hawar daun bakteri kelompok IV dan VIII di rumah kaca. Hasil pengujian dari 19 varietas diuji ternyata bervariasi ada yang tahan, agak tahan, agak rentan dan rentan pada pengamatan I dan umumnya rentan pada pengamatan II pada kelompok VIII, sedang pada kelompok IV agak rentan dan rentan.

Kata kunci: Hawar daun bakteri, padi rawa, *Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae*

Abstract. Anggiani, Umah C. 2015. Resistance of 19 varieties of swampy rice to bacterial leaf blight (*Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae*). *Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon 1: 1457-1460*. The total area of wetlands in Indonesia covering 33.39357 million ha nationally; distributed in Sumatra (9.37 million ha), Kalimantan (11.7074 million ha), Sulawesi (1.79345 million ha) and Papua (10.52272 million ha). Lowland rice varieties grow well in the wetlands area but subjected by abiotic and biotic stresses. Biotic constraints in this field including mice, leafhoppers, blast disease, as well as bacterial leaf blight (*Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae*). Bacterial leaf blight is a disease lead by *Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae* (Xoo) which is one of the most important diseases attacked all phases of rice growth, these bacteria are able to form 'strains' or different groups in each attacked areas. In Indonesia, it is known several groups that often attacked wetland rice paddy, namely groups III, IV, V, VI, VIII and VIII. Of these groups, the highest level of virulence is group IV. The results of the study in 2011 showed that the composition of *Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae* pathotype in the area of rice production centers in Java consisted of pathotype III (12.8%) IV (18.6%) and VIII (68.6%). The purpose of this study was to inform the resilience reaction of 19 national swampy rice varieties that had been released against bacterial leaf blight disease groups IV and VIII in the greenhouse. The tests on 19 varieties of swampy rice showed varying results from resistant, moderately resistant, slightly vulnerable and vulnerable on the first observation and generally susceptible on the second observation to group VIII; while there was slightly vulnerable and vulnerable to group IV.

Keywords: Bacterial leaf blight, swamp rice, *Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae*

PENDAHULUAN

Kebutuhan beras domestik terus meningkat seiring dengan peningkatan jumlah penduduk dan tingginya tingkat konsumsi. Inovasi teknologi berperan penting dalam produksi beras. Penelitian tanaman padi telah menghasilkan teknologi yang dibutuhkan dalam upaya peningkatan

produksi padi. Peningkatan produksi padi dilakukan dengan menggunakan varietas unggul yang berdaya hasil tinggi dan tahan terhadap cekaman biotik dan abiotik.

Luas total lahan rawa secara nasional di Indonesia adalah 33.393.570 ha. Sebaran areal tersebut ada di Sumatera 9.370.000 ha; Kalimantan 11.707.400 ha; Sulawesi 1.793.450 ha dan Papua 10.522.720 ha (Ismail et

al. 1993; Isdijanto 2008). Varietas padi sawah tumbuh baik di daerah tersebut tetapi tidak tahan terhadap cekaman abiotik dan biotik. Kendala biotik di lahan ini adalah tikus, wereng, penyakit blas dan hawar daun bakteri (*Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae*) (Xoo) (Santoso 1998). Hawar daun bakteri merupakan salah satu penyakit penting yang menyerang padi sawah pada semua fase pertumbuhan. Penyakit hawar daun bakteri yang dikenal dengan HDB pada tahun 1992-1997 menyerang 121.133 ha (Direktorat Bina Perlindungan Tanaman Pangan 2001). Bakteri ini mampu membentuk 'strain' atau kelompok yang berbeda-beda di setiap daerah yang menjadi lokasi serangannya. HDB mempunyai 12 patotipe yang selalu berubah (Sudir et al. 2009). Di Indonesia sendiri dikenal beberapa kelompok yang sering menyerang antara lain kelompok III, IV, V, VI, VIII dan VIII. Dari kelompok-kelompok tersebut yang paling tinggi tingkat virulensinya adalah kelompok IV. Hasil penelitian Sudir (2011) komposisi patotipe *Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae* di daerah sentra produksi padi di Jawa pada umumnya terdiri dari Patotipe III (12,8%), IV (18,6%), dan VIII (68,6%). Adapun tujuan dari penelitian ini adalah menginformasikan reaksi ketahanan 19 varietas padi rawa nasional yang sudah dilepas terhadap penyakit hawar daun bakteri kelompok IV dan VIII di rumah kaca.

BAHAN DAN METODE

Kegiatan penelitian dilakukan di laboratorium, rumah kaca di Muara dan Sukamandi, Varietas/galur uji yang berasal dari Kelti Pemuliaan, ditanam di pot berisi tanah sawah dan diberikan pupuk 3 kali menggunakan N; K₂O; P₂O₅. Pupuk susulan masing-masing pada 1 dan 2 bulan setelah tanam. Inokulasi HDB kelompok IV dan VIII dilakukan secara buatan pada tanaman berumur 55-60 hst dengan metode pengguntingan (*clipping method*).

Tabel 1. Kriteria ketahanan galur/varietas terhadap serangan Penyakit HDB

Skala	Luas serangan	Keterangan
1	0-3%	Sangat Tahan
2	4-6%	Tahan
3	7-12%	Agak Tahan
4	13-25%	Agak Rentan
5	26-50%	Rentan
6	51-75%	Rentan
7	76-87%	Sangat Rentan
8	88-94%	Sangat Rentan
9	95-100%	Sangat Rentan

Bahan inokulasi dibuat dari biakan *Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae* berumur 2 hari yang ditumbuhkan pada medium Wakimoto. Pengamatan dilakukan pada 2 dan 3 minggu setelah inokulasi dengan skoring berdasarkan S.E.S IRRRI 2014.

HASIL DAN PEMBAHASAN

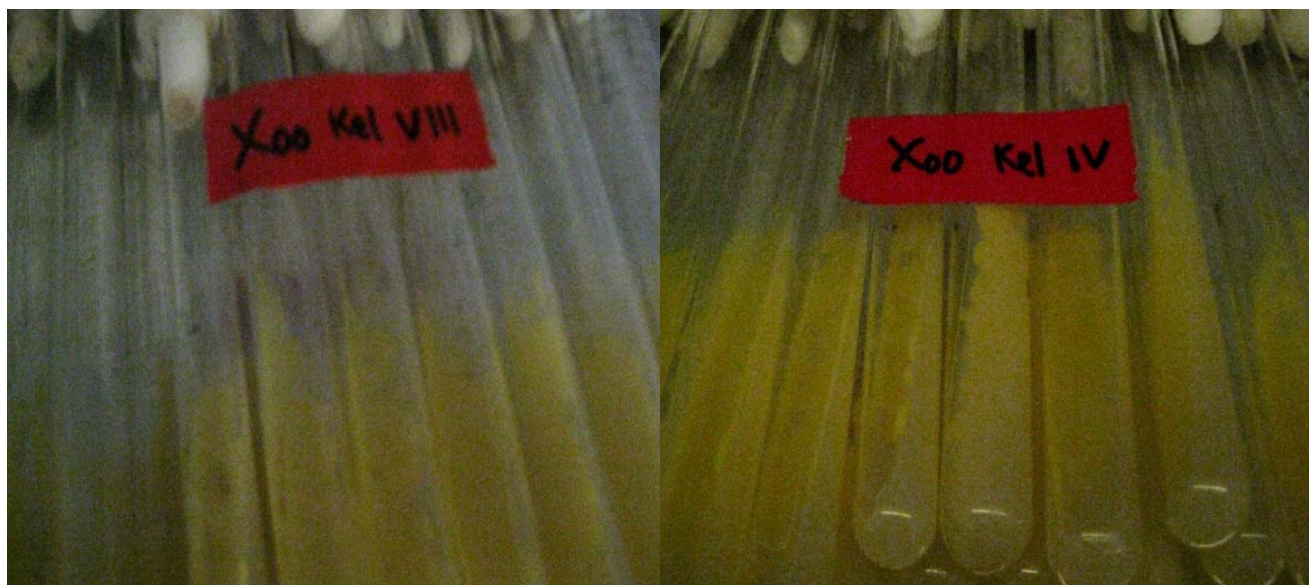
Berdasarkan hasil pengamatan pertama dari 19 varietas padi rawa yang diinokulasi oleh Xoo kelompok VIII dan IV hasilnya bervariasi dari tahan (T) sampai rentan (R). Reaksi ketahanan terhadap kelompok VIII pada pengamatan pertama dimana reaksi terbanyak adalah reaksi agak tahan (AT) sebanyak 10 varietas (52.6%), agak rentan sebanyak 6 varietas (31.6%), rentan 2 varietas (10.5%), dan tahan 1 varietas (5.3%) (Tabel 3). Pada pengamatan kedua reaksi yang tadnya tahan, agak tahan dan agak rentan berubah menjadi rentan dan sangat rentan (Tabel 2).

Varietas yang tidak mengalami perubahan sifat dari awal pengamatan sampai akhir pengamatan yaitu varietas Inpara 1, Inpara 2 yang bersifat rentan, sedang yang lainnya sebanyak 17 varietas berubah menjadi rentan.

Tabel 2. Reaksi ketahanan 19 varietas padi rawa unggul nasional terhadap penyakit hawar daun bakteri

No. Kode	Galur/varietas	Reaksi ketahanan Xoo Kelompok VIII				Reaksi ketahanan Xoo Kelompok IV			
		Pengamatan I		Pengamatan II		Pengamatan I		Pengamatan II	
38	Inpara 1	5	R	5	R	4	AR	5	R
39	Inpara 2	5	R	5	R	4	AR	5	R
40	Inpara 3	4	AR	5	R	3	AT	4	AR
41	Inpara 6	3	AT	6	R	3	AT	5	R
42	Inpara 7	4	AR	6	R	3	AT	5	R
43	Inpara 29 rendaman	3	AT	5	R	3	AT	4	AR
44	Inpara 30 rendaman	4	AR	5	R	3	AT	5	R
45	Inpara IPB Kapuas 7R	3	AT	6	R	3	AT	5	R
46	Batanghari	4	AR	6	R	3	AT	4	AR
47	Banyuasin	3	AT	6	R	5	R	5	R
48	Sei Lalan	3	AT	6	R	4	AT	4	AR
49	Dendang	2	T	6	R	4	AR	5	R
50	Lambur	3	AT	6	R	4	AR	5	R
51	Indragiri	4	AR	5	R	3	AT	4	AR
52	Martapura	3	AT	5	R	4	AR	5	R
53	Margasari	3	AT	6	R	4	AR	4	AR
18	IR42	3	AT	7	SR	3	AT	5	R
55	Air Tenggulang	3	AT	5	R	3	AT	5	R
56	Mendawak	4	AR	6	R	4	AR	5	R

Keterangan: T: Tahan, R: Rentan, AT: Agak Tahan, AR: Agak Rentan, SR: Sangat Rentan



Gambar 1. Isolat *Xanthomonas oryzae* pv. *Oryzae* kelompok VIII dan IV



Gambar 2. Gejala dau terinfeksi *Xanthomonas oryzae* pv. *Oryzae* kelompok VIII no 38-56



Gambar 3. Gejala dau terinfeksi *Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae* kelompok IV no 38-56

Pengamatan pada kelompok IV dari 19 varietas unggul yang menunjukkan sifat agak rentan ada 11 varietas (57.9%), agak rentan sebanyak 7 varietas (36.8%) dan rentan ada 1 varietas (5.3%) yaitu varietas Banyuasin (Tabel 3). Hasil pengamatan ke dua terjadi perubahan sifat dari agak rentan menjadi rentan seperti pada Inpara 1,

Inpara 2, Dendang, Lambur, Martapura dan Mendawak, sedang yang agak tahan berubah menjadi rentan ada pada varietas Inpara 6, Inpara 7 Inpara IPB Kapuas 7R, IR 42 dan Air Tenggulang dan yang agak tahan berubah menjadi agak rentan ada pada varietas Inpara 3, Inpari 29 rendaman, Batang hari, Sei Lalan, dan Indragiri (Tabel 2).

Tabel 3. Presentase (%) serangan Xoo kelompok VIII dan IV pada 19 varietas unggul padi rawa

Kriteria	Persentase (%) serangan BLB			
	Kelompok VIII		Kelompok IV	
Tahan (T)	(1)5.3	(0)0	(0)0	(0)0
Agak Tahan (AT)	(10)52.6	(0)0	(11)57.9	(0)0
Agak rentan (AR)	(6)31.6	(0)0	(7)36.8	(6)31.6
Rentan (R)	(2)10.5	(19)100	(1)5.3	(13)68.4

Berdasarkan hasil pengamatan varietas yang bereaksi agak rentan terhadap Xoo kelompok IV pada pengamatan ke dua seperti Inpari 3, Inpari 29 rendaman, Batanghari, Sei Lalan, Indragiri dan Margasari masih dapat digunakan oleh para petani didaerah yang tidak edemik penyakit hawar daun, sedang untuk daerah endemik Xoo kelompok VIII, 19 varietas ini sebaiknya tidak ditanam didaerah tersebut.

Suatu varietas padi yang memiliki sifat tahan terhadap Xoo dapat menjadi rentan karena patah ketahanannya. Faktor yang mempengaruhi perubahan varietas tahan menjadi tidak tahan, yaitu kecepatan perubahan ketahanan, pola tanam dan komposisi varietas dengan latar belakang genetik berbeda yang ditanam dalam waktu dan hamparan tertentu (Mew 1989; Ogawa 1993), begitu juga dari patogennya dimana virulensi patogen sangat dipengaruhi oleh ketahanan tanaman terhadap patogen baik genetik maupun kandungan nutrisi yang akan mempengaruhi perkembangan patogen (Suryadi dan Kadir 2008), sedang menurut Abadi (2003) keragaman reaksi ketahanan/kepekaan terhadap patogen di antara varietas tanaman disebabkan oleh gen ketahanan yang berbeda dalam setiap varietas. Gen menunjukkan setiap yang memberikan

virulensi terhadap patogen berkaitan dengan gen ketahanan dalam inang dan sebaliknya.

DAFTAR PUSTAKA

- Abadi LA. 2003. Genetika Penyakit Tumbuhan dalam Ilmu Penyakit Tumbuhan 2. Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Bayumedia Publishing, Malang.
- Direktorat Bina Perlindungan Tanaman Pangan. 2001. Evaluasi kerusakan tanaman padi karena organisme pengganggu tahun 1995-1999. Direktorat Bina Perlindungan Tanaman Pangan, Departemen Pertanian, Jakarta.
- International Rice Research Institute. 2014. Standart Evaluation System for Rice. 5th ed. IRRI. Los Banos, Philippines.
- Isdijanto AR, Jumberi A. 2008. Padi di Lahan Rawa Lebak dan peranannya dalam Sitem Produksi Padi nasional. Buku Padi 2. Balai Besar penelitian Tanaman Padi, Sukamandi Subang.
- Ismail IG, Alihansyah T, Adhi IPGW, Suwarno, Herawati T, Thahir R, Sianturi DE. 1993. Sewindu Penelitian di Lahan Rawa P3LPSR-SWAMP II. Badan Litbang Pertanian, Jakarta.
- Mew TW. 1989. An overview of the word bacterial blight situation. In Bacterial blight. Proc. Intl Workshop on Blight Rice. IRRI, Los Banos, Philippines.
- Ogawa T. 1993. Methods and strategy for monitoring race distribution and identification of resistance genes to bacterial leaf blight (Xoo) in rice. JARQ 27:71-81
- Santoso T. 1998. Permasalahan dan strategi pengendalian organisme pengganggu tanaman (OPT) pertanian lahan rawa. Seminar Proyek Penelitian dan Pengembangan Pertanian Rawa Terpadu-ISDP. Puslitbang Tanaman Pangan, 24 Juli 1998.
- Sudir, Suprihanto, Kadir TS. 2009. Identifikasi patotipe *Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae* penyebab penyakit hawar daun bakteri padi di daerah sentra produksi padi di jawa. Jurnal Penelitian Pertanian 28 (3): 131-138.
- Sudir. 2011. Komposisi patotipe *Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae* penyebab penyakit hawar daun bakteri padi di daerah sentra produksi padi di jawa. Prosiding Seminar Hasil Penelitian Padi Nasional 2010: Buku 1: 617-626.