

PADI LOKAL ACEH TAHAN PENYAKIT HAWAR DAUN BAKTERI

Bakhtiar¹⁾, Lukman Hakim²⁾, Erita Hayati³⁾ dan Sabaruddin Zakaria⁴⁾

^{1,2,3,4)}Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Syiah Kuala Banda Aceh

Email: bakhtiar_fpunsyiah.ac.id

ABSTRAK

Penyakit hawar daun bakteri (HDB) yang disebabkan oleh *Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae* (*Xoo*) merupakan salah satu penyakit utama padi. Tujuan penelitian ini adalah untuk mencari varietas lokal padi yang tahan terhadap penyakit hawar daun. Sebanyak 86 aksesori padi lokal Aceh telah dievaluasi ketahanan terhadap HDB di rumah kaca. Inokulasi dilakukan dengan cara pengguntingan daun padi dengan menggunakan gunting yang telah dicelupkan kedalam suspensi isolat bakteri (kerapatan $\pm 10^8$ sel/ mL). Hasil penelitian menunjukkan Rom Mokot, Bo 100, dan Sipasie tahan terhadap HDB, sedangkan Sirendeh, Tamboen, Rom Mas, Paki Gajah, Dewi, Leukat Adang, Bo Somboh Meon, Pade Jamai Asan dan Bo Minyak termasuk moderat tahan terhadap HDB.

Kata Kunci: Padi Lokal, Padi Aceh, Hawar Daun Bakteri

PENDAHULUAN

Penyakit hawar daun bakteri (HDB) yang disebabkan oleh *Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae* (*Xoo*) merupakan salah satu penyakit utama padi. Penyakit ini tersebar hampir diseluruh daerah pertanaman padi, dari dataran rendah sampai dataran tinggi. Penyakit ini selalu timbul baik pada musim kemarau maupun musim hujan merusak tanaman pada fase bibit dan pada fase generatif. Kerugian yang ditimbulkannya bervariasi berkisar antara 20-30%, bergantung pada varietas yang ditanam dan musim tanam (Hifni *et al.* 1996).

Penggunaan varietas tahan dalam menanggulangi penyakit HDB cukup efektif dan efisien, aman, murah dan tidak mencemari lingkungan. Penggunaan varietas tahan dapat menekan kehilangan hasil dan biaya pestisida, aman terhadap lingkungan serta dapat mencegah residu pestisida pada manusia. Varietas tahan dapat diperoleh melalui perakitan varietas dengan menggabungkan gen ketahanan ke tetua yang telah beradaptasi dan berdaya hasil tinggi.

Perakitan varietas tahan diawali dengan identifikasi genotipe sebagai tetua untuk pembentukan populasi dasar. Dari hasil penelitian sebelumnya, (Bakhtiar *et al.*, 2011)

telah mengidentifikasi beberapa varietas lokal padi Aceh yang disukai masyarakat, tetapi berbatang tinggi, berumur dalam. Tingkat ketahanan terhadap HDB dari varietas lokal tersebut belum diketahui. Oleh karena itu perlu dilakukan evaluasi ketahanan terhadap HDB dari varietas lokal tersebut agar dapat digunakan sebagai tetua dalam persilangan untuk mendapatkan varietas tahan. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi beberapa aksesori padi lokal Aceh yang tahan terhadap penyakit HDB.

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu

Penelitian dilaksanakan di rumah kaca kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh, mulai bulan Januari sampai Maret 2015.

Bahan Percobaan

Bahan yang digunakan terdiri dari isolat bakteri hasil isolasi di daerah persawahan Kabupaten Aceh Besar. Media pertumbuhan bakteri yang digunakan yaitu *Nutrient Agar* (NA) (NB 8 g/L dan agar 20 g/L). Digunakan sebanyak 86 padi lokal Aceh, varietas IR64

digunakan sebagai kontrol rentan dan galur IR-BB27 sebagai kontrol tahan terhadap HDB.

Persiapan Inokulum

Contoh daun padi terinfeksi HDB dikumpulkan dari berbagai lokasi persawahan di Aceh Besar pada varietas Ciherang. Setiap contoh daun padi diambil di lapangan dan kemudim dimasukkan dalam plastik dan diberi label selanjutnya disimpan dalam *freezer* untuk keperluan pengujian. Persiapan inokulum mengikuti prosedur yang dilakukan Shehzad *et al.* (2012), dimana daun terinfeksi bakteri dibilas dengan air, kemudian dipotong-potong 5-10 mm dan disterilisasi dengan etanol 70% selama 10 detik dan disimpan pada cawan petri selama 20 menit supaya bacterial ooze-keluar. Media *Nutrient Agar* (NA) digunakan untuk mengisolasi inokulum yang diinkubasikan selama 3 hari sampai muncul koloni kuning.

Biakan murni bakteri disimpan pada media agar miring dengan suhu 20⁰ - 25⁰C agar terhindar dari kontaminan. Media agar miring dibuat dari media Wakimoto yang dicairkan kembali, dituang dalam tabung reaksi sebanyak 5 ml, disterilisasi dengan autoclave, kemudian disimpan dengan dimiringkan. Biakan murni bakteri diremajakan kembali jika akan digunakan atau setiap dua sampai tiga minggu sekali. Jika akan digunakan koloni bakteri diukur konsentrasinya setara dengan > 10⁸ sel hidup/ml (*colony forming unit* = cfu/ml) menggunakan spektrofotometer UV. Suspensi bakteri umur 48 jam disiapkan sebanyak 500 ml di dalam wadah/gelas erlenmeyer yang dibalut dengan aluminium foil agar bakteri tidak terpapar langsung dengan matahari.

Penanaman Padi dan Inokulasi

Sebelum penanaman dilakukan, disiapkan tanah sebagai media tanam diperoleh dari tanah sawah di Desa Limpok Aceh Besar. Selanjutnya dimasukkan kedalam ember sebanyak 8 kg/ember dan dilumpurkan dengan sempurna.

Benih yang telah dikecambahkan sebelumnya, disemai media persemaian pada kondisi macak-macak. Semai dipelihara

selama 21 hari sebelum pindah tanam. Persemaian dipupuk dua kali. Pertama, pada saat tanaman berumur 8 hari setelah semai dengan menggunakan pupuk urea setara dengan 30 kg/ha, pemupukan kedua dilakukan 16 hari setelah semai atau 5 hari sebelum penanaman dengan menggunakan urea setara dengan 20 kg/ha. Penanaman dilakukan setelah padi berumur 21 hari setelah semai atau mempunyai 4-6 helai daun. Setiap ember ditanam satu tanaman padi.

Pemupukan diberikan dengan dosis setara 250 kg Urea, 100 kg SP36, 150 kg KCl per hektar. Seluruh dosis pupuk dicampur dengan Furadan 3G sebanyak 1 g per kg tanah dan diberikan sehari sebelum tanam dengan cara sebar merata dan ditutup kembali dengan tanah.

Pada saat tanaman berumur 40 hari setelah pindah tanam dilakukan inokulasi dengan *Xoo* yang telah dipersiapkan sebelumnya. Inokulasi dilakukan menjelang sore, antara pukul 16.00-18.00. Tanaman diinokulasi dengan metode gunting (Kauffman *et al.*, 1973). Pengguntingan dilakukan 3-5 cm dari ujung daun, menggunakan gunting yang telah dicelupkan kedalam wadah/gelas erlenmeyer berisi suspensi isolat bakteri (kerapatan ±10⁸ sel/ mL) selama ±10 detik.

Peubah yang diamati adalah reaksi ketahanan terhadap bakteri *Xoo*. Pengamatan terhadap gejala penyakit HDB dilakukan 14 hari setelah inokulasi dengan cara mengukur panjang lesio dari lima daun per tanaman, kemudian dihitung rata-ratanya. Hasil pengamatan terhadap tingkat keparahan infeksi oleh *Xoo* yang diklasifikasikan berdasarkan skoring ketahanan menurut Standard Evaluation System (IRRI, 1996). Tanaman dikategorikan tahan atau rentan berdasarkan panjang lesio: jika panjang lesion < 3 cm tahan; 3-6 cm moderat tahan; > 6 cm rentan (Chen *et al.*, 2003).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil isolasi bakteri dari daun padi yang terinfeksi HDB di daerah Blang Bintang Kabupaten Aceh Besar diperoleh isolat bakteri di persawahan petani Gampong Blang

dari tanaman padi varietas Ciherang. Koloni bakteri berbentuk bulat, berwarna kuning pucat hingga kuning, berlendir, permukaan timbul, dengan tepian rata, bentuk sel batang pendek dan motil (Ou, 1985). Hal ini sesuai dengan deskripsi *Xoo* sehingga berdasarkan ciri tersebut dapat dipastikan bahwa isolat tersebut adalah bakteri *Xoo*.

Hasil pengujian terhadap 86 aksesori padi lokal Aceh yang akan digunakan sebagai calon tetua dalam persilangan untuk perbaikan ketahanan terhadap penyakit HDB, disajikan pada Tabel 1. Berdasarkan hasil evaluasi terhadap aksesori yang digunakan, diperoleh sebanyak tiga aksesori yang memiliki rata-rata panjang lesio hawar daun kurang dari 3 cm (kategori tahan).

Tabel 1. Rata-rata panjang lesio pada beberapa genotipe padi lokal Aceh

No	Genotipe	Panjang Lesio (cm)			No.	Genotipe	Panjang Lesio (cm)		
1	IR-BB27 (CK R)	1.42	±	0.67	45	Kepala Gajah	9.60	±	6.01
2	Rom Mokot	1.38	±	0.94	46	Pade Pineng Lango	9.71	±	6.07
3	Bo 100	2.36	±	1.49	47	Padi Sirende	10.12	±	4.07
4	Sepasie	2.56	±	1.05	48	Rangkoh Puteh	10.23	±	6.26
5	Sirendeh	3.56	±	1.06	49	Seraguek	10.47	±	4.58
6	Tamboen	3.63	±	2.89	50	Sigupai Blang Pidie	10.49	±	6.07
7	Rom Mas	3.94	±	1.32	51	Itam Tangke Lango	10.63	±	2.96
8	Paki Gajah	5.09	±	5.19	52	Lekat Singke	10.74	±	7.99
9	Dewi	5.37	±	2.33	53	Bo Somboh	10.75	±	4.11
10	Lekat Adang	5.39	±	2.78	54	Sigodok	10.77	±	4.17
11	Bo Somboh Meon	5.41	±	2.53	55	Rasi Bubun	10.85	±	5.99
12	Pade Jamai Asan	5.90	±	5.75	56	Ramos Tihion	11.17	±	4.27
13	Bo Minyak	5.95	±	3.86	57	Aria	11.25	±	4.30
14	Pulut Hitam	6.29	±	2.59	58	Sipirok	11.51	±	4.28
15	Pade Kapai	6.37	±	3.49	59	Kepala Gidan Kinco	11.70	±	8.27
16	Lekat jerajak	6.45	±	2.17	60	Pade Malaysia	11.83	±	6.78
17	Rom Lambo	6.51	±	5.50	61	Ariah	11.86	±	7.49
18	Bo Santet	6.67	±	4.19	62	Semerebuk	11.97	±	6.53
19	Saguek	6.71	±	2.34	63	Bo Santeut	12.03	±	0.92
20	Bontok	6.72	±	6.59	64	Rom Kuning	12.12	±	0.82
21	Salah Manyng	6.84	±	7.26	65	Pade Bangku	12.20	±	2.87
22	Jeumpa Puteh	6.90	±	1.43	66	Jumbai Asan	12.30	±	4.13
23	Ramos Merah	7.04	±	1.96	67	Ramos Merah	12.31	±	1.29
24	Pala Gajah	7.05	±	0.92	68	Pulut Simanik	12.50	±	4.58
25	Padi Sitandun	7.16	±	1.65	69	Pade Rangan Lango	13.23	±	8.13
26	Sirangkoh Lubok Pasi	7.39	±	3.94	70	Pangku	13.27	±	1.96
27	Manyam Meuasi	7.41	±	6.01	71	Pulo Aceh	13.39	±	7.01
28	Asi Putih	7.57	±	3.67	72	Siputeh	13.42	±	6.85
29	Kuku Balam	7.60	±	3.29	73	Padi Pinang Geudok	13.45	±	6.76
30	Rangkoh Merah	7.64	±	2.30	74	Rasi Singki	13.66	±	6.52
31	Sigudang	7.76	±	5.25	75	Boh Penilen	13.85	±	9.75
32	Manyam	7.86	±	2.40	76	Pade Manggeng	14.01	±	6.58
33	Ramos	8.26	±	7.01	77	Lekat Kumbob	14.21	±	7.72
34	Sepulou	8.32	±	2.56	78	Simerie	16.54	±	8.23
35	Sambei	8.57	±	8.89	79	Rangkoh Hitam	17.33	±	5.75
36	Pulut Merah	8.67	±	5.86	80	Cut Kerisek	17.49	±	6.55
37	Sigupai Wangi	8.67	±	5.62	81	Sirias	18.22	±	7.96
38	Lekat Alahu	8.78	±	1.21	82	Ketan Putih	18.56	±	7.62
39	Bo Rayek	8.82	±	2.88	83	Rom Ilang	19.33	±	8.53
40	Sijane	8.89	±	2.20	84	Lekat Tuleng	19.93	±	3.67
41	Aweh	8.99	±	3.14	85	Padi Si alek	20.57	±	6.72
42	Sigupai Pulo	9.00	±	2.08	86	Pade Merah Lamtuba	21.68	±	5.73
43	Padi Mas	9.19	±	3.21	87	Cantek Manis	24.91	±	3.19
44	Leukat Rambot Lineut	9.35	±	9.33	88	IR-64 (CK S)	4.44	±	3.76

Asesi yang tahan terhadap HDB yang diperoleh dari penelitian ini adalah Rom Mokot, Boo 100, dan Sipasie. Ketiga aksesori tersebut menunjukkan panjang lesio lebih rendah dibandingkan pembanding rentan (IR64) dan sebanding dengan panjang lesio pada pembanding tahan (IR-BB27). Rom Mokot berasal dari Kabupaten Gayo Lues, Boo 100, dan Sipasie berasal dari Kabupaten Aceh Barat. IRBB27 merupakan galur isogenik yang membawa gen ketahanan terhadap HDB (Gu *et al.*, 2005). Aksesori tersebut perlu diuji ketahanan terhadap HDB pada fase generatif agar dapat digunakan sebagai sumber gen tahan HDB.

Pada penelitian ini, Sirendeh, Tamboen, Rom Mas, Paki Gajah, Dewi, Leukat Adang, Bo Somboh Meon, Pade Jamai Asan dan Bo Minyak menunjukkan reaksi moderat tahan terhadap penyakit HDB. Panjang lesio darai aksesori tersebut sebanding dengan panjang lesio pada IR 64 (pembanding rentan). Sementara Zhang dan Mew (1989), yang melaporkan bahwa IR64 sangat rentan terhadap Xoo, perbedaan ini kemungkinan karena isolat bakteri yang digunakan berbeda dan dalam penelitian ini belum diketahui strainnya.

Tabel 2. Tingkat ketahanan terhadap HDB dari beberapa Aksesori Padi Lokal Aceh

No.	Panjang Lesio	Kriteria	Jumlah	Varietas
1	< 3 cm	Tahan	4	Rom Mokot, Bo 100, dan Sipasie serta IR-BB27 (CK R)
2	3 cm – 6 cm	Moderat tahan	9	Sirendeh, Tamboen, Rom Mas, Paki Gajah, Dewi, Leukat Adang, Bo Somboh Meon, Pade Jamai Asan dan Bo Minyak.
3	> 6 cm	Rentan	73	Aksesori lainnya

KESIMPULAN

Isolat bakteri yang diperoleh dari lapangan di Aceh Besar memiliki ciri dan gejala yang ditimbulkan sebagai bakteri *Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae*. Aksesori yang tahan terhadap HDB yang diperoleh dari penelitian ini adalah Rom Mokot, Boo 100, dan Sipasie. Aksesori yang

moderat tahan terhadap HDB adalah Sirendeh, Tamboen, Rom Mas, Paki Gajah, Dewi, Leukat Adang, Bo Somboh Meon, Pade Jamai Asan dan Bo Minyak. Aksesori tersebut dapat dijadikan sebagai tetua untuk perakitan varietas unggul tahan HDB.

DAFTAR PUSTAKA

- Bakhtiar, Kesumawati E, Hidayat T dan Rahmawati M (2011) Karakterisasi plasma nutfah padi lokal Aceh. *Agrista* 15 (3): 79-86.
- Chen S, Xu CG, Lin XH and Zhang Q (2003) Improving bacterial blight resistance of 6078, an elite restorer line of hybrid by molecular marker assisted selection. *Plant Breed.*120: 133-137.
- Gu K, Yang B, Tian D, Wu L, Wang D, Sreekala C, Yang F, Chu Z, Wang GL, White FF (2005) R gene expression induced by a type-III effector triggers disease resistance in rice. *Nature* 435: 1122–1125
- Hifni HR, Mihardja S, Sutarno E, Yusida, dan Kardin MK (1996) Penyakit hawar daun bakteri pada padi sawah: Masalah dan pemecahannya. *Bul. AgroBio.* 1(1): 18-23.
- IRRI. (1996) Standar Evaluation System for Rice. Manila, Philippines: IRRI [International Rice Research Institute].
- Kauffman HE, Reddy APK, Hsien SPY, Merca SD (1973) An improved technique for evaluating resistance of rice varieties to *Xanthomonas oryzae*. *Plant Dis. Rep.* 57: 537-541.

- Ou SH (1985) Rice Diseases. Kew, Surrey: Commonwealth Agricultural Bureau.
- Shehzad FD, Farhatullah, Iqbal N, Shah MA. and Ahmad M (2012) Screening of local rice germplasm against bacterial leaf blight caused by *Xanthomonas Oryzae* pv. *oryza*. Sarhad J. Agric. 28(4): 565-569.
- Zhang, Q. & T.W. Mew. 1989. Types of Resistance in Rice to Bacterial Blight, Bacterial Blight of Rice. Proceedings of The International Workshop on Bacterial Blight of Rice , 14-18 March 1998. Philippines.