

UJI KETAHANAN PADI LOKAL POTENSIAL ASAL BARAT-SELATAN ACEH TERHADAP PENYAKIT HAWAR DAUN BAKTERI

Wira Hadianto^{1*}, Nana Ariska¹, Zainal Abidin²

¹Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Teuku Umar,

²Mahasiswa Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Teuku Umar,
Jl. Alue Peunyareng, Kec. Meureubo Kab. Aceh Barat, meulaboh

*email konrespondensi: wira.hadianto@utu.ac.id

ABSTRACT:

*Aceh Province has many local varieties that are still cultivated by farmers, especially in the South-West Region of Aceh, the local rice needs to be identified and used as a source of genes in the assembly of new improved varieties to support food security and sustainable agriculture. Bacterial leaf blight (HDB) is one of the limiting factors in rice production. HDB disease is caused by *Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae* (Xoo), which can reduce rice yield by 30-40%. However, the potential of these varieties as sources of resistance genes against HDB has not been evaluated. This study aims to determine and obtain the potential genotypes of local rice in the West-South Region of Aceh that are resistant to Bacterial Leaves Disease. The research was carried out at the Experimental Garden of the Faculty of Agriculture, Teuku Umar University, Meulaboh, West Aceh from January to completion. The research was carried out starting from the treatment and seeding, preparation of planting media, planting, observation variables: Plant height and number of tillers per age 60 HST, incubation period and length of the observed lesion: 21 HSI. Test results of potential local rice resistance in the West- South Aceh obtained 9 genotypes that are resistant to bacterial leaf blight. The genotypes are used as genetic sources for assembling new high yielding varieties*

Keywords : Bacterial, Bacterial leaf blight, rice of local varieties,

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Provinsi Aceh memiliki banyak varietas lokal yang masih dibudidayakan petani terutama di Wilayah Barat-Selatan Aceh, padi lokal tersebut perlu diidentifikasi dan dimanfaatkan sebagai sumber gen dalam perakitan varietas unggul baru untuk mendukung ketahanan pangan dan pertanian berkelanjutan. Bakhtiar *et al* (2011) melaporkan bahwa varietas lokal padi Aceh sangat beragam. Namun demikian, potensi varietas tersebut sebagai sumber gen ketahanan terhadap HDB belum dievaluasi.

Penyakit hawar daun bakteri (HDB)

merupakan salah satu faktor pembatas produksi padi. Penyakit HDB disebabkan oleh *Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae* (Xoo), yang dapat menurunkan hasil padi 30-40%. Penyakit ini mulai menginfeksi pada fase vegetatif hingga fase generatif (Herlina dan Silitonga, 2011).

Perakitan varietas tahan diawali dengan identifikasi genotipe sebagai tetua untuk pembentukan populasi dasar. Penggunaan gen-gen tahan terhadap berbagai cekaman yang dimiliki varietas lokal dalam pemuliaan tanaman dapat meningkatkan keunggulan varietas unggul yang dihasilkan (Berthaud *et al.*, 2001).

Padi lokal dapat dijadikan sebagai

tetua untuk memperoleh padi tipe baru yang mempunyai sifat morfologi dan fisiologi yang lebih baik, seperti gabah hampa lebih sedikit dan lebih tahan terhadap hama dan penyakit utama (Abdullah, 2009). Dengan demikian, varietas lokal yang dibudidayakan secara turun temurun oleh petani merupakan salah satu sumber daya genetik bagi perakitan varietas.

Berdasarkan permasalahan di atas diperlukan suatu penelitian untuk mengetahui tentang ketahanan genotipe potensial padi lokal di Wilayah Barat-Selatan Aceh terhadap penyakit hawar daun bakteri (*Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae*).

Tujuan Khusus Penelitian Untuk mengetahui dan mendapatkan genotipe potensial padi lokal di Wilayah Barat-Selatan Aceh yang tahan terhadap penyakit HDB

METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Teuku Umar, dari bulan Mei sampai dengan selesai. Bahan tanam yang digunakan sebanyak 15 genotipe potensial padi lokal di Wilayah Barat-Selatan Aceh (hasil dari penelitian identifikasi karakter agronomi padi lokal potensial wilayah Barat-Selatan Aceh penelitian dosen pemula hibah tahun 2017), IR-64 sebagai kontrol rentan dan IR-BB27 sebagai kontrol tahan, tanah aluvial, pupuk kandang, pupuk Urea, SP-36 dan KCl, pot ukuran 8 kg tanah dan media NA. Alat-alat yang digunakan yaitu petri, freezer, timbangan analitik, kamera, Cangkul, parang, meteran dan alat-alat lain.

Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) non faktorial dengan 3 ulangan. Adapun faktor yang diteliti genotipe padi lokal potensial barat selatan Aceh, adapun. Genotipe Padi Lokal Potensial Barat Selatan Aceh.

N o	Simbol	Nama Genotipe	Asal Genotipe Padi
1	G1	IR-64	Kontrol Rentan
2	G2	Rangan Lango	Aceh Barat
3	G3	Jantong	Aceh Jaya
4	G4	Sigupai	Aceh Barat Daya
5	G5	Tinggong	Aceh Jaya
6	G6	Jempa Puteh	Nagan Raya
7	G7	Siputeh	Nagan Raya
8	G8	Rasi Kuneng	Nagan Raya
9	G9	Sirinde	Simeulue
10	G10	Pade Manggeng-2	Abdiya
11	G11	Manyam u	Nagan raya
12	G12	Itam Tangke Lango	Aceh Barat
13	G13	Pade Manggeng-1	Abdiya
14	G14	Sikleng	Aceh Jaya
15	G15	IRBB-27	Kontrol Tahan

Pelaksanaan Penelitian

Benih yang digunakan direndam dengan air bersih selama 24 jam untuk proses imbibisi, kemudian benih dikecambahkan selama 48 jam dengan cara dibalut dengan kain lembab. Setelah berkecambah benih tersebut dipindahkan ke wadah persemaian yang berukuran 10 cm x 15 cm yang telah disiapkan untuk semua genotipe. Media penyemaian terdiri dari tanah dan pupuk kandang yang dimasukan dalam wadah tampah dengan perbandingan 2 : 1 (2 bagian tanah dan 1 bagian pupuk kandang).

Media tanam yang digunakan dalam penelitian ini adalah tanah aluvial dan pupuk kandang dengan perbandingan (2:1) kemudian dimasukkan dalam pot ukuran 8 kg/pot tanah sebanyak 90 pot dan diberikan air, selanjutnya diaduk dengan menggunakan tangan sampai merata.

Penanaman dilakukan pada saat bibit berumur 7 hari setelah semai (HSS) sebanyak 2 (dua) bibit setiap pot.

Pemupukan diberikan adalah Urea 300 kg ha⁻¹ (1.2 g pot⁻¹), SP-36 200 kg ha⁻¹ (0.8 g pot⁻¹) dan KCl 150 kg ha⁻¹ (0.6 g pot⁻¹). Pupuk SP-36 dan KCl diberikan pada saat tanam, sedangkan pupuk Urea diberikan tiga tahap yaitu pada tahap pertama umur 14 hari setelah tanam (HST) sebanyak (0.48 g pot⁻¹) 40%, tahap kedua umur 45 HST sebanyak (0.48 g pot⁻¹) 40% dan tahap ketiga sebanyak (0.24 g pot⁻¹) 20% pada saat berbunga (primordia).

Pemeliharaan tanaman meliputi penambahan air, penyulaman dan penyiangan gulma. Pengendalian hama penyakit dilakukan dengan menggunakan Bestoc 5 EC dengan konsentrasi 1cc/liter air.

Inokulum atau biakan murni bakteri diambil dari Lab penyakit Fakultas Pertanian Unsyiah.

Semua bahan tanam (15 genotipe), masing-masing terdiri sebanyak 2 pot untuk satu genotipe. Penanaman dilakukan 2 tanaman dalam satu pot. Untuk mendorong perkembangan penyakit HDB, tanaman diberi pupuk N dengan takaran 250 kg urea ha⁻¹. Agar bakteri tidak dihadapkan pada suhu yang terlalu panas, inokulasi dilakukan menjelang sore, antara pukul 16:00-18:00.

Inokulasi dilakukan dengan cara pengguntingan daun padi untuk pelukaan sebagai jalan masuk bagi infeksi bakteri. Pengguntingan dilakukan 3-5 cm dari ujung daun, menggunakan gunting yang telah dicelupkan kedalam wadah/gelas Erlenmeyer berisi suspensi isolat bakteri. Inokulasi tanaman dengan isolat bakteri *Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae* dilakukan satu kali. Pada saat tanaman berumur 42 HST atau memasuki fase vegetatif aktif. Variabel yang diamati adalah Tinggi tanaman dan Jumlah anakan per rumpun umur 60 HST, Masa inkubasi dan Panjang lesio diamati : 21 HSI

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rerata tinggi tanaman dan jumlah anakan umur 60 HST setelah dilakukan uji BNT_{0.05} dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rerata Tinggi Tanaman Umur 60 HST Pada Beberapa Padi Lokal potensial asal Barat Selatan Aceh.

Genotipe	Tinggi Tanaman (cm)	Jumlah Anakan Per Rumpun
	60 HST	60 HST
IR-64	90.50 a	40.83 bc
Rangan Lango	142.50 e	21.83 a
Jantong	130.50 d	43.17 c
Sigupai	128.00 d	29.33 a
Tinggong	116.90 bc	54.67 cd
Jempa Puteh	154.32 e	39.00 b
Siputeh	144.72 e	50.83 c
Rasi Kuneng	124.22 c	59.33 d
Sirinde	114.30 b	50.17 c
Pade Manggeng-2	144.53 e	40.00 b
Manyam u	124.75 cd	24.17 a
Itam Tangke Lango	126.22 d	40.17 b
Pade Manggeng-1	123.93 c	52.33 c
Sikleng	114.67 b	47.00 c
IRBB-27	95.18 a	29.50 ab
BNT_{0.05}	8.73	14.11

Tabel 2. Menunjukkan bahwa tinggi tanaman umur 60 HST dijumpai pada genotipe Jempa Puteh yaitu (154.32 cm) yang tidak berbeda nyata dengan Siputeh (144.72cm),pade manggeng-2 (144.53cm), dan Rangan Lango (142.50cm), namun berbeda nyata dengan beberapa genotipe lainnya. Dari beberapa genotipe yang dicobakan, menunjukkan beragamnya pertumbuhan tinggi tanaman diduga dipengaruhi oleh sifat genetik yang ada pada genotipe suatu kultivar. Menurut Nazirah *et al.*, (2015) bahwa perbedaan susunan genetik merupakan salah satu faktor yang menyebabkan penampilan tanaman beragam dalam hal ini adalah tinggi tanaman.

Jumlah Anakan umur 60 HST terbanyak dijumpai pada genotipe Rasi Kuneng (59,33 anakan) yang tidak berbeda nyata dengan genotipe Tinggong (54.67 anakan), namun berbeda nyata dengan beberapa genotipe lainnya.

Dari berbagai genotipe yang telah dicobakan, jumlah anakan padi paling banyak dijumpai Yaitu pada umur 60 HST pada genotipe Rasi kuneng (59.33 anakan) dan Tinggong (54.67 anakan). Diduga jumlah anakan di pengaruhi oleh faktor genetik pada tanaman itu sendiri, hal ini sejalan dengan pendapat Li *et al.*, (2013) bahwa hasil analisis genetik menunjukkan bahwa tipe pertumbuhan anakan secara

vertikal-horizontal dikontrol oleh satu gen resesif la-1. Gen *dwt1* mengontrol keseragaman anakan padi. Gen *OsSPL14* menekan tunas anakan dan juga mengatur perkembangan malai (Wang *et al.*, 2014). Gen-gen tersebut dapat diwariskan ke keturunannya (Luo *et al.*, 2012).

Masa inkubasi

Rata-rata masa inkubasi stain IV sejak mulai di inokulasi hingga 14 HSI terhadap beberapa genotipe padi lokal pada fase fegetatif (Tabel 3).

No	Nama Genotipe Lokal	Masa Inkubasi (Hari ke-)
1	IR-64	4
2	Rangan Lango	7
3	Jantong	7
4	Sigupai	7
5	Tinggong	5
6	Jempa Puteh	4
7	Siputeh	7
8	Rasi Kuneng	7
9	Sirinde	5
10	Pade Manggeng-2	4
11	Manyam u	5
12	Itam Tangke Lango	10
13	Pade Manggeng-1	5
14	Sikleng	8
15	IRBB-27	12

masa inkubasi bakteri hawar daun bakteri strain IV pada 15 genotipe padi lokal asal Barat Selatan Aceh yang diuji dari hari pertama (1) sampai 14 HSI. Gejala penyakit paling cepat dijumpai pada genotipe Jempa Puteh dan Pade Manggeng-2 keduanya sama-sama muncul pada hari ke 4 HSI ditandai dengan adanya gejala bercak kecoklatan pada ujung daun yang di potong. Sama halnya pada pada varietas IR-64 sebagai pembanding kontrol rentan yaitu mulai pada hari ke 4 HSI. Gejala penyakit paling lama dijumpai pada genotipe Itam Tangke Lango yang muncul pada hari ke 10 HSI, sedangkan pada galur IRBB-27 sebagai pembanding kontrol tahan yaitu pada hari ke-12 HIS (Tabel 3). Menurut (Rahim *et al.*, 2012) Reaksi ketahanan suatu varietas tanaman terhadap patogen dapat dinilai berdasarkan pendek panjangnya masa inkubasi (periode laten), rendah tingginya kejadian penyakit atau

keparahan penyakit yang dinyatakan dalam persen serta rendah tingginya laju infeksi.

Panjang Lesio

Hasil pengamatan panjang lesio bakteri *xoo* pada beberapa padi lokal asal Barat Selatan Aceh disajikan pada Tabel 4. reaksi gejala layu pada ujung daun dan muncul bercak kelabu pada tepi daun yang kemudian mulai berkerut seluruh bagian daun mulai berwarna putih kecoklatan dan kuning pucat menuju pangkal daun.

No	Nama Genotipe	Panjang Lesio
1	IR-64	8.41
2	Rangan Lango	2.28
3	Jantong	2.55
4	Sigupai	8.22
5	Tinggong	0.52
6	Jempa Puteh	2.70
7	Siputeh	10.32
8	Rasi Kuneng	2.69
9	Sirinde	3.23
10	Pade Manggeng 2	1.87
11	Manyam U	6.53
12	Itam Tangke Lango	3.88
13	Pade Manggeng 1	1.98
14	Sikleng	1.14
15	IRBB-27	0.93

Tabel 4 menunjukkan bahwa panjang lesio bakteri hawar daun bakteri pada 15 genotipe padi lokal asal Barat Selatan Aceh Yang diuji pada umur 21 HSI, bahwa lesio terpendek dijumpai pada genotipe Tinggong yaitu 0.52 cm, hal ini menandakan padi lokal tersebut tahan terhadap penyakit HDB. Lesio terpanjang dijumpai pada genotipe Siputeh yang panjang lesionya 10.32 cm, menunjukkan genotipe rentan terhadap penyakit HDB berdasarkan skoring ketahanannya. Faktor-faktor yang mempengaruhi ketahanan atau kerentanan terhadap patogen HDB mencakup cahaya matahari, temperatur saat perkembangan penyakit, latar belakang genetik kultivar yang diuji, konsentrasi inokulum, dan virulensi strain patogen yang diuji (Agrios, 2005).

Pengelompokan panjang lesio ketahanan pada beberapa genotipe padi lokal strain IV umur 21 HSI akibat

perlakuan bakteri *Xanthomonas oryzae* Pv. *Oryzae* (Tabel 5).

No	Panjang Lesio	Kriteria	Nama Genotipe
1.	< 3 cm	Tahan	IRBB-27, Tinggong, Sikleng, Pade Manggeng 1, Pade Manggeng 2, Rasi Kuneng, Rangan Lango, Jantong, Jempa Puteh, Sirinde,
2.	3-6 cm	Moderat Tahan	Sirinde, Itam Tangke Lango,
3.	> 6 cm	Rentan	Manyam U, Sigupai, IR-64, Siputeh

Tabel 5 menunjukkan bahwa sesuai dengan intensitas serangan yang disebabkan oleh *Xoo* strain IV bahwa IRBB-27, Tinggong, Sikleng, Pade Manggeng-1, Pade Manggeng-2, Rasi Kuneng, Rangan Lango, Jantong, Jempa Puteh, dan Sirinde tergolong kedalam kriteria tahan. Genotipe Sirinde, Itam Tangke Lango, tergolong kedalam moderat tahan. Sedangkan genotipe Manyam U, Sigupai, dan Siputeh tidak jauh berbeda dengan varietas IR-64 sebagai kontrol rentan dilihat dari panjang lesionya yang > 6 cm dan masuk kedalam kriteria rentan. Hal ini menunjukkan bahwa varietas IR-64 pada stain IV cocok digunakan sebagai kontrol tentan.

Menurut Chen *et al.*, (2003) tanaman dikategorikan tahan atau rentan berdasarkan panjang lesio: jika panjang lesion < 3 cm tahan; 3–6 cm moderat tahan; > 6 cm rentan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Hasil uji ketahanan padi lokal potensial di wilayah Barat-Selatan Aceh diperoleh 9 genotipe yang tahan terhadap penyakit hawar daun bakteri. Genotipe-genotipe tersebut dijadikan sebagai sumber genetik untuk perakitan varietas unggul baru.

Saran

Perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk marakit varietas unggul yang tahan terhadap penyakit HDB.

Ucapan Terimakasih Kepada:

Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat, Ditjen Penguatan Risbang, KEMENRISTEKDIKTI atas dana Hibah melalui Penelitian Dosen Pemula (PDP) 2019 dan Universitas Teuku Umar, sehingga berhasil dengan baik dan bermanfaat

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, B. 2009. Progress of rice through recurrent selection. *J. Agron. Indonesia* 37 (3): 188-193.
- Bakhtiar, Kesumawati E, Hidayat T, Rahmi M. 2011. Karakteristik plasma nutfah padi lokal Aceh untuk perakitan varietas adaptif pada tanah masam. *Agrista* 15(3): 79-86.
- Berthaud J, Clement JC, Emperaire L, Louette D, Pinton F, Sanou J, & Second G. 2000. The role of locallevel geneflow in enhancing and maintaining genetic diversity. In: Cooper HD, Spillene C, & Hodgken (Eds.). *Broadening the Genetic Base of Crops Production*. pp. 81–104. IGRI, FAO, CABI Publishing, Wallingford.
- Herlina L & Silitonga TS. 2011. Seleksi lapang ketahanan beberapa varietas padi terhadap infeksi hawar daun bakteri strain IV dan VIII. *Bul. Plasma Nutfah* 17(2): 80–87.
- Li, X., Q. Qian, Z. Fu, Y. Wang, G. Xiong, D. Zeng, X. Wang, X. Liu, S. Teng, F. Hiroshi, M. Yuan, D. Luo, B. Han, and J. Li. 2003. Control of tillering in rice. *Nature* 422:618–621.
- Luo,L., W. Li, K. Miura, M. Ashikari, and

- J. Kyojuka. 2012. Control of tiller growth of rice by OsSPL14 and Strigolactones, which work in two independent pathways. *Plant Cell Physiol.* 53(10):1793–801. doi:10.1093/pcp/pcs122.
- Nazirah, L. dan B.S.J. Damanik. 2015. Pertumbuhan dan hasil tiga varietas padi gogo pada perlakuan pemupukan. *Jurnal Floratek.* 10:54-60
- Wang, W., G. Li, J. Zhao, H. Chu, and W. Lin. 2014. DWARF TILLER1, a WUSCHEL-related homeobox transcription factor, is required for tiller growth in rice. *PLoS Genet* 10(3):e1004154.
- Agrios, N. G. 2005. *Plant Pathology-Fifth Edition.* Departemen of Plant. Pathology University of Florida. United States of America.
- Rahim A, Khaeruni A, Taufik M. 2012. Reaksi ketahanan beberapa varietas padi komersial terhadap patotipe *Xanthomonas Oryzae* pv. *Oryzae* isolat Sulawesi Tenggara. *Berkala Penelitian Agronomi.* 1 (2): 132-138
- Chen S, Xu CG, Lin XH, Zhang Q. Improving bacterial blight resistance of ‘6078’, an elite restorer line of hybrid rice, by molecular marker-assisted selection. *Plant Breed.* 2001;120(2):133–137.