
Perubahan Karakteristik Agronomi Tanaman dan Ketahanan Terhadap Hawar Daun Bakteri Pada BC₃F₂ Tinggong/IRBB27

(Changes in Plant Agronomic Characteristics and Bacterial Leaf Blight Resistance in BC₃F₂ Tinggong/IRBB27)

Husnul Khatimah¹, Bakhtiar², Sabaruddin³

¹Jurusan agroteknologi, fakultas pertanian, universitas syiah kuala

*Corresponding author: zaksabar@unsyiah.ac.id

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakter agronomi dan hasil serta ketahanan terhadap penyakit Hawar Daun Bakteri dari turunan BC₃F₂ Tg/IRBB27. Penelitian ini dilaksanakan dalam Rumah Kasa di Kebun Percobaan dan Laboratorium Pemuliaan Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Syiah Kuala, Darussalam, Banda Aceh, dimulai dari bulan Desember 2020 sampai dengan Juni 2021. Hasil penelitian menunjukkan bahwa turunan BC₃F₂ yang prospektif untuk dilanjutkan adalah genotipe T35.7.5 (tanaman 1, 8 dan 12), T36.10.3 (tanaman 7 dan 11), T37.3.2 (tanaman 1), karena memiliki postur tanaman yang pendek berkisar antara 92-130 cm, hasil tinggi yang berkisar >10 ton/ha dan mengandung *sd-1* serta tahan terhadap serangan hawar daun bakteri.

Kata kunci: Agronomi, Karakter, Tanaman, dan hawar daun bakteri

Abstract. This study aims to determine the agronomic character and yield and resistance to bacterial leaf blight from BC₃F₂ Tg/IRBB27. This research was carried out in a screen house in the experimental garden and the Plant Breeding Laboratory, Faculty of Agriculture, Syiah Kuala University, Darussalam, Banda Aceh, from December 2020 to June 2021. The results showed that the BC₃F₂ that was prospectively studied further was genotype T35.7.5. (plants 1, 8 and 12), T36.10.3 (plants 7 and 11), T37.3.2 (plant 1), due to having a short plant stature ranging from 92-130 cm, high yields per ha ranging from >10 tons /ha and is resistant to Bacterial Leaf Blight Resistance.

Key Word: Agronomy, Character, Plants and bacterial blight

PENDAHULUAN

Padi (*Oryza sativa* L.) merupakan salah satu tanaman pangan penting di negara-negara berkembang yang dijadikan sebagai makanan pokok sebagian besar penduduk Indonesia sehingga menjadikan beras sebagai komoditas strategis. Luas panen padi pada 2020 diperkirakan sebesar 10,79 juta hektar, mengalami kenaikan sebanyak 108,93 ribu hektar atau 1,02 % dibandingkan luas panen tahun 2019 yang sebesar 10,68 juta hektar. Produksi padi pada 2020 diperkirakan sebesar 55,16 juta ton GKG, mengalami kenaikan sebanyak 556,51 ribu ton atau 1,02 persen dibandingkan produksi di tahun 2019 yang sebesar 54,60 juta ton GKG. (BPS, 2020).

Penyakit hawar daun bakteri merupakan salah satu penyakit yang terdapat pada tanaman padi yang disebabkan oleh *Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae* (Xoo). Dalam upaya mengendalikan penyakit hawar daun bakteri ini, penggunaan gen resisten (R) dalam program perbanyakan menjadi strategi paling efektif dan ekonomis. Gen resisten (R) berfungsi sebagai reseptor yang berinteraksi dengan patogen dalam proses pemberian sinyal sebagai bentuk pertahanan (Baker *et al.*, 1997; Nimchuk *et al.*, 2001) .

Gen ketahanan terhadap penyakit HDB sudah teridentifikasi sebanyak 42 gen (Busungu *et al.*, 2016). Beberapa dari gen tersebut telah dimasukkan kedalam varietas yang budidayakan dan juga varietas populer (Singh *et al.*, 2012; Sundaram *et al.*, 2008). Gen pembawa sifat tahan yang paling efektif untuk strain bakteri *Xoo* di Indonesia adalah gen *Xa5*, gen *Xa7*, dan gen *Xa21* (Fatimah *et al.*, 2018). *Xa27* adalah salah satu gen yang resisten terhadap penyakit hawar daun bakteri dan telah dikloning. Gen *Xa27* ini terisolasi dari varietas IRBB27 telah dipetakan dan kloning (Gu *et al.*, 2005).

Pada umumnya penggunaan varietas lokal sebagai tetua persilangan menghasilkan turunan dengan karakteristik morfologis dan agronomis yang sangat beragam, sehingga diperlukan proses seleksi yang lebih intensif. Program perbaikan karakter varietas yang memiliki spesifik akan lebih banyak menggunakan varietas lokal, seperti dalam perbaikan karakter malai tebal, anakan sedikit, ukuran malai yang panjang, lebar dan ketebalan daun pada pembentukan padi yang ideal (Sitaresmi *et al.*, 2013).

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui karakter agronomi dan hasil serta ketahanan terhadap penyakit Hawar Daun Bakteri dari turunan BC₃F₂ Tg/IRBB27.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di dalam rumah kaca di kebun percobaan dan Laboratorium Pemuliaan Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Syiah Kuala, Darussalam Banda Aceh, dimulai dari bulan Desember 2020 sampai dengan Juni 2021.

Materi dan Metode

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan ialah tray aluminium, tray plastik, cawan petri, meteran, gelas ukur, pinset, kertas buram, alat tulis benih BC₃F₂, media tanam yang terdiri dari campuran tanah dan pupuk kandang, pupuk NPK dan Urea.

Prosedur Penelitian

Penyiapan media tanam dilakukan 2 minggu sebelum tanam, media yang digunakan terdiri dari tanah dan pupuk kandang. Kemudian dicampurkan dengan pupuk kandang dengan perbandingan (2:1). Sebelum persemaian terlebih dahulu dilakukan perendaman benih BC₃F₂ Tg/IRBB27 selama 24 jam dan dikecambahkan di atas kertas buram dalam Petridis selama 2 hari. Setelah bibit berkecambah kemudian dipindahkan ke dalam tray selama 15 hari. Bibit yang sudah berumur 15 hari setelah semai (HSS) di pindah tanam ke dalam pot yang telah disiapkan. Pupuk yang digunakan ada 2 jenis, yaitu pupuk NPK dan pupuk Urea. Pemupukan dasar dilakukan sehari sebelum tanam. Dimana pupuk NPK dengan dosis 2.6 g/pot (450kg/ha) dan pupuk Urea dengan dosis 0.6 g/pot (100kg/ha). Selanjutnya, pemeliharaan yang meliputi penyulaman, penggenangan air, dan penyiangan gulma disekitar tanaman. Pemanenan padi

dapat dilakukan apabila biji telah masak fisiologis atau malai telah menguning 90-95 % ditandai dengan menguningnya daun bendera dan tekstur padi yang keras saat ditekan.

Inokulasi Penyakit

Inokulasi bakteri hawar daun dilakukan menggunakan metode klipng-daun (Kauffman, 1973) yaitu dengan cara menggunting ujung daun setiap tanaman (mulai daun ke 3 pada setiap rumpun sebanyak 5 daun) dengan gunting yang telah dicelupkan ke dalam suspensi Xoo. Penilaian gejala serangan penyakit pada masing-masing genotipe dikategorikan menjadi 4 kategori yaitu, R= tahan (panjang lesio $\leq 3,0$ cm), MR= agak tahan ($3,0$ cm < panjang lesio $\leq 6,0$ cm), MS= agak rentan ($6,0$ cm < panjang lesio $\leq 9,0$ cm), S= rentan (panjang lesio $> 9,0$ cm) (Gu *et al.*, 2004).

Parameter Pengamatan

Tinggi tanaman, jumlah anakan, panjang malai, berat 1000 biji, berat gabah perumpun. Berdasarkan *Standar Evaluation System For Rice* (SES) tinggi tanaman dikategorikan menjadi tiga yaitu pendek (<110 cm), sedang (110-130) dan tinggi (>130 cm). Jumlah anakan produktif dikategorikan menjadi tiga, yaitu rendah (<10), sedang (10-20) dan tinggi (>20), panjang malai dikategorikan menjadi tiga yaitu pendek (<20 cm), sedang (20-30 cm), dan panjang (>30 cm), berat 1000 biji dikategorikan menjadi tiga yaitu ringan (<20 g), sedang (20-25), dan berat (>25 g), berat gabah perumpun dikategorikan menjadi tiga yaitu ringan (<25 g), sedang (25-50 g), dan berat (>50 g) (IRRI,2013).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Agronomi dan Hasil Produksi Padi BC₃F₂ Tg/IRBB27

Karakteristik agronomi tanaman dan hasil produksi padi BC₃F₂ pada genotipe T35.7.5 dapat dilihat pada Tabel 1.

Pada Tabel 1 menunjukkan bahwa BC₃F₂ Tg/IRBB27 genotipe T35.7.5 terdapat 12 (100%) tanaman yang prospektif untuk diteliti selanjutnya, memiliki tinggi tanaman yang relative pendek dengan rerata 113 cm yang menyerupai tetua IRBB27, jumlah anakan dengan rerata 14 (sedang), memiliki panjang malai yang sedang (25 cm) dan memiliki hasil produksi yang tinggi dengan rerata 8.69 ton/ha. Menurut Syahri dan Somantri (2013), pertumbuhan tanaman yang tinggi belum menjamin memperoleh hasil yang lebih besar, dimana pada arsitektur dan batang tanaman yang terlalu tinggi akan sangat sulit untuk menanggung berat bobot dari malai padi sehingga mudah rebah dan akan mempengaruhi terhadap hasil produksi.

Table 1. Tinggi tanaman saat panen, jumlah anakan produktif, panjang malai, berat 1000 butir, dan produksi per Ha BC₃F₂ Tg/IRBB27 T35.7.5

Genotipe	Tinggi Tanaman (cm)	Jumlah Anakan Produktif	Panjang Malai (cm)	Berat 1000 Biji (gr)	Produksi per Ha (ton)	
Tinggong	157	10	23	19.05	6.19	
IRBB27	101	9	23	20.77	5.93	
BC ₃ F ₂ Tg/IRBB27 T35.7.5	1	114	15	25	25.20	10.88
	2	115	11	26	21.70	7.53
	3	92	14	23	21.90	7.86
	4	120	12	25	22.80	8.27
	5	112	15	25	21.20	7.19
	6	113	15	24	21.80	8.42
	7	118	14	25	22.40	9.27
	8	128	16	24	22.00	11.33
	9	112	12	25	22.50	7.86
	10	97	14	24	21.90	8.32
	11	108	13	25	22.50	7.31
	12	121	16	27	21.90	10.01
Rerata	113	14	25	22.32	8.69	

Karakteristik agronomi tanaman dan hasil produksi padi BC₃F₂ pada genotipe T36.10.3 dapat dilihat pada Tabel 2.

Table 2. Tinggi tanaman saat panen, jumlah anakan produktif, panjang malai, berat 1000 butir, dan produksi per Ha BC₃F₂ Tg/IRBB27 T36.10.3

GENOTIPE	Tinggi Tanaman (cm)	Jumlah Anakan Produktif	Panjang Malai (cm)	Berat 1000 Biji (gr)	Produksi per Ha (ton)	
Tinggong	157	10	23	19.05	6.19	
IRBB27	101	9	23	20.77	5.93	
BC ₃ F ₂ Tg/IRBB27 T36.10.3	1	114	16	22	17.90	9.34
	2	130	12	24	18.40	9.00
	3	127	14	23	16.90	8.57
	4	138	10	25	17.30	9.76
	5	133	14	22	18.00	8.71
	6	125	14	22	15.40	7.40
	7	112	17	22	18.10	11.57
	8	130	10	23	18.60	4.91
	9	109	13	22	18.50	7.39
	10	136	9	23	15.40	5.37
	11	130	13	22	17.10	10.82
	12	126	11	23	17.20	8.62
Rerata	126	13	23	17.40	8.45	

Pada Tabel 2 menunjukkan bahwa BC₃F₂ Tg/IRBB27 genotipe T36.10.3 terdapat 10 (83%) tanaman yang prospektif untuk diteliti selanjutnya, memiliki tinggi tanaman yang relative pendek dengan rerata 126 cm, jumlah anakan dengan rerata 13 (sedang), memiliki

panjang malai yang sedang (23 cm) dan memiliki hasil produksi yang tinggi dengan rerata 8.45 ton/ha.

Karakter seperti tinggi tanaman dan jumlah anakan tidak hanya dikendalikan oleh satu atau dua gen, melainkan oleh banyak gen (poligen) yang saling berinteraksi seperti yang dijelaskan oleh Stansfields (1991), sifat-sifat kuantitatif seperti tinggi tanaman dapat diatur oleh banyak gen (10-100 gen atau lebih) penampilan karakter kuantitatif tersebut sangat dipengaruhi oleh lingkungan.

Karakteristik agronomi tanaman dan hasil produksi padi BC₃F₂ pada genotipe T37.3.2 dapat dilihat pada Tabel 3.

Pada Tabel 3 menunjukkan bahwa BC₃F₂ Tg/IRBB27 genotipe T37.3.2 terdapat 6 (50%) tanaman yang prospektif untuk diteliti selanjutnya, memiliki tinggi tanaman yang relative pendek dengan rerata 126 cm, jumlah anakan dengan rerata 10 (sedang), memiliki panjang malai yang sedang (23 cm) dan memiliki hasil produksi yang tinggi dengan rerata 7.19 ton/ha.

Tinggi tanaman merupakan karakter penting yang berperan dalam arsitektur tanaman dan kemampuan beradaptasi terhadap lingkungan, yang berhubungan langsung dengan potensi hasil (Fischer dan Stapper 1987. Giberelin (GA) merupakan fitohormon penting dalam pemanjangan batang. Pada umumnya, tanaman yang memiliki batang pendek atau semi-kerdil dapat terjadi karena kekurangan akumulasi GA. Sehingga Kehilangan fungsi dari gen OsGA20ox2 (*sd-1*) dapat menyebabkan tanaman padi menjadi pendek atau semi-kerdil dan terjadi peningkatan hasil produksi seperti yang dicontohkan dalam kultivar indica IR8 (Sasaki *et al.*, 2002).

Table 3. Tinggi tanaman saat panen, jumlah anakan produktif, panjang malai, berat 1000 butir, dan produksi per Ha BC₃F₂ Tg/IRBB27 T37.3.2

Genotipe	Tinggi Tanaman (cm)	Jumlah Anakan Produktif	Panjang Malai (cm)	Berat 1000 Biji (gr)	Produksi per Ha (ton)	
Tinggong	157	10	23	19.05	6.19	
IRBB27	101	9	23	20.77	5.93	
BC ₃ F ₂ Tg/IRBB27 T37.3.2	1	129	13	24	21.50	10.76
	2	124	10	23	20.70	8.39
	3	127	11	24	19.70	8.49
	4	126	13	22	19.20	9.27
	5	128	10	23	19.10	8.19
	6	134	9	23	19.70	6.49
	7	130	11	22	20.80	6.02
	8	114	10	22	21.50	6.04
	9	124	8	23	20.70	6.86
	10	125	11	22	18.70	7.33
	11	124	9	24	21.20	6.46
	12	123	5	23	20.80	1.96
Rerata	126	10	23	20.30	7.19	

Ketahanan terhadap hawar daun bakteri pada BC₃F₂ Tg/IRBB27

Panjang lesio pada daun padi akibat aplikasi *Xoo* pada tetua Tinggong, IRBB27 dan Genotipe BC₃F₂ Tg/IRBB27 T35.7.5 Strain IV dan VIII disajikan pada Tabel 4.

Pada Tabel 4 menunjukkan bahwa panjang lesio yang diinokulasi *Xoo* starins IV pada minggu ke 3 setelah inokulasi (MSI) terdapat 12 tanaman (100 %) yang tahan (R) terhadap serangan *Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae* dengan panjang serangan < 3.0 cm. hal ini apat terjadi karena pada turunan sebelumnya BC₂F₂ membawa gen yang *Xa-27* sehingga lebih tahan terhadap serangan penyakit *Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae*. Pada strains VIII terdapat 11 tanaman (95%) yang tahan (R) dan ada 1 tanaman yang agak tahan (MR) terhadap serangan *Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae* dengan panjang lesio 3.00 cm. Pada Tabel di atas dapat dilihat bahwa padi Tinggong lebih rentan terhadap serangan *Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae* dibandingkan IRBB27. Gu *et al.*, (2004), menyatakan bahwa gen ketahanan *Xa-27* merupakan gen yang terdapat pada tanaman padi IRBB27 yang memiliki kisaran tingkat ketahanan yang luas terhadap BB. Sehingga penggunaan IRBB27 sebagai sumber gen ketahanan terhadap BB merupakan cara yang sangat efektif untuk memperoleh varietas unggul yang mempunyai sifat morfologi dan fisiologi yang lebih baik, seperti gabah hampa yang sedikit dan tahan terhadap hama (Abdullah,2009). Oleh karena itu, gen ketahanan BB (*Xa-27*) dapat digunakan untuk perbaikan varietas padi local seperti Tinggong.

Table 5. Panjang lesio pada daun padi akibat aplikasi *Xoo* pada tetua Tinggong, IRBB27 Genotipe BC₃F₂ Tg/IRBB27 T36.10.3 pada Strains IV dan VIII

Genotipe	Panjang Lesio pada BC ₃ F ₂ Tg/IRBB27 T35.7.5								
	<i>Xoo</i> Strains IV					<i>Xoo</i> Strains VIII			
Tinggong	1.20	±	0.35	R	0.95	±	0.13	R	
IRBB27	0.59	±	0.08	R	0.70	±	0.15	R	
BC ₃ F ₂ T35.7.5	1	0.35	±	0.05	R	2.85	±	1.65	R
	2	0.58	±	0.02	R	3.00	±	0.00	R
	3	0.35	±	0.05	R	0.35	±	0.15	R
	4	0.35	±	0.15	R	1.15	±	0.85	R
	5	0.55	±	0.15	R	1.10	±	0.70	R
	6	0.40	±	0.20	R	0.90	±	0.30	R
	7	0.35	±	0.05	R	0.60	±	0.40	R
	8	0.45	±	0.05	R	0.70	±	0.20	R
	9	0.35	±	0.15	R	0.50	±	0.00	R
	10	0.25	±	0.15	R	0.55	±	0.15	R
	11	0.20	±	0.00	R	0.70	±	0.10	R
	12	0.50	±	0.30	R	0.50	±	0.20	R

Keterangan : R=tahan (panjang lesio ≤3.0 c.), MR=agak tahan (3.0 cm <panjang lesio ≤6.0 cm), MS=agak rentan (6.0 cm <panjang lesio ≤9.0 cm), S=rentan (panjang lesion >9.0 cm) (luo *et al.*, 2014).

Panjang lesio pada daun padi akibat aplikasi *Xoo* pada tetua Tinggong, IRBB27 dan Genotipe BC₃F₂ Tg/IRBB27 T36.10.3 Strain IV dan VIII disajikan pada Tabel 5.

Table 5. Panjang lesio pada daun padi akibat aplikasi *Xoo* pada tetua Tinggong, IRBB27 Genotipe BC3F2 Tg/IRBB27 T36.10.3 pada Strains IV dan VIII

Genotipe	Panjang Lesio pada BC3F2 Tg/IRBB27 T36.10.3								
	<i>Xoo</i> Strains IV				<i>Xoo</i> Strains VIII				
Tinggong	1.20	±	0.35	R	0.95	±	0.13	R	
IRBB27	0.59	±	0.08	R	0.70	±	0.15	R	
BC3F2 T36.10.3	1	0.30	±	0.10	R	1.00	±	0.70	R
	2	0.55	±	0.35	R	0.25	±	0.05	R
	3	0.40	±	0.20	R	0.25	±	0.05	R
	4	0.20	±	0.00	R	0.25	±	0.15	R
	5	0.45	±	0.25	R	0.70	±	0.50	R
	6	0.40	±	0.20	R	0.38	±	0.23	R
	7	0.25	±	0.05	R	0.20	±	0.00	R
	8	0.25	±	0.05	R	0.30	±	0.00	R
	9	0.20	±	0.00	R	4.60	±	4.40	MR
	10	0.25	±	0.05	R	0.20	±	0.10	R
	11	0.20	±	0.00	R	0.35	±	0.15	R
	12	0.45	±	0.15	R	0.45	±	0.15	R

Keterangan : R=tahan (panjang lesio ≤ 3.0 c.), MR=agak tahan ($3.0 \text{ cm} < \text{panjang lesio} \leq 6.0$ cm), MS=agak rentan ($6.0 \text{ cm} < \text{panjang lesio} \leq 9.0$ cm), S=rentan (panjang lesion > 9.0 cm) (luo *et al.*, 2014).

Pada Tabel 5 menunjukkan panjang lesio daun padi yang telah diinokulasi *Xoo* strains IV selama 3 minggu pada genotipe T36.10.3 menunjukkan gejala 100 % tahan (R) terhadap serangan penyakit *Xanthomonas oryzae pv. oryzae* dengan panjang lesio < 3.0 cm. Hal ini dapat dibuktikan pada penelitian (Safrina,2020), bahwa turunan sebelumnya BC₂F₂ membawa gen yan *Xa-27* sehingga lebih tahan terhadap serangan penyakit *Xanthomonas oryzae pv. oryzae*. Sedangkan pada strain VIII ada 11 tanaman (95%) yang menunjukkan gejala tahan (R), 1 tanaman yang menunjukkan gejala agak tahan (MR), yaitu tanaman 9 dengan panjang lesio berkisar antara 4.60-4.40 cm.

Rahim *et al.*, (2012), menyatakan tingkat virulensi bakteri juga dapat menyebabkan serangan penyakit tidak berpengaruh terhadap tanaman padi. Dimana semakin tinggi tingkat virulensi maka semakin cepat tanaman terserang. Kelembapan yang tinggi dapat mempercepat perkembangan penyakit ini. Oleh karena itu, penyakit HDB sering timbul pada musim hujan, terutama apabila hujan disertai angin kencang, yang berperan dalam penularan dan penyebaran patogen (Ou, 1985, 2003).

Panjang lesio pada daun padi akibat aplikasi *Xoo* pada tetua Tinggong, IRBB27 dan Genotipe BC₃F₂ Tg/IRBB27 T36.10.3 Strain IV dan VIII disajikan pada Tabel 6.

Table 6. Panjang lesio pada daun padi akibat aplikasi *Xoo* pada tetua Tinggong, IRBB27 Genotipe BC3F2 Tg/IRBB27 T36.10.3 pada Strains IV dan VIII

Genotipe	Panjang Lesio pada BC3F2 Tg/IRBB27 T37.3.2								
	<i>Xoo</i> Strains IV				<i>Xoo</i> Strains VIII				
Tinggong	1.20	±	0.35	R	0.95	±	0.13	R	
IRBB27	0.59	±	0.08	R	0.70	±	0.15	R	
BC3F2 T37.3.2	1	0.50	±	0.40	R	1.55	±	1.45	R
	2	4.55	±	4.45	MR	0.30	±	0.10	R
	3	1.25	±	0.25	R	1.05	±	0.95	MR
	4	0.55	±	0.15	R	0.45	±	0.05	R
	5	0.35	±	0.05	R	0.30	±	0.10	R
	6	0.95	±	0.75	R	0.50	±	0.20	R
	7	0.20	±	0.10	R	0.40	±	0.00	R
	8	0.25	±	0.05	R	1.25	±	0.85	R
	9	0.50	±	0.10	R	1.65	±	1.35	R
	10	0.95	±	0.25	R	0.85	±	0.65	MR
	11	1.35	±	0.65	R	1.05	±	0.95	R
	12	0.35	±	0.25	R	0.45	±	0.15	R

Keterangan : R=tahan (panjang lesio ≤ 3.0 c.), MR=agak tahan ($3.0 \text{ cm} < \text{panjang lesio} \leq 6.0 \text{ cm}$), MS=agak rentan ($6.0 \text{ cm} < \text{panjang lesio} \leq 9.0 \text{ cm}$), S=rentan (panjang lesion $> 9.0 \text{ cm}$) (luo *et al.*, 2014).

Pada genotipe T37.3.2 yang diinokulasi dengan *Xoo* strais IV menunjukkan bahwa ada 11 tanaman (95%) yang tahan (R) terhadap serangan *Xanthomonas oryzae pv. Oryzae* dengan panjang lesio $< 3.0 \text{ cm}$ dan 1 tanaman yang dinyatakan agak tahan (MR) terhadap serangan *Xanthomonas oryzae pv. Oryzae*, yaitu tanaman 2. Pada strains VIII ada 10 (83%) yang menunjukkan gejala serangan yang tahan (R) dengan panjang lesio $< 3.0 \text{ cm}$, dan 2 tanaman yang menunjukkan gejala serangan yang agak tahan (MR).

Penyakit yang disebabkan oleh bakteri *Xanthomonas oryzae pv. oryzae* (*Xoo*) dapat menginfeksi tanaman padi pada semua fase pertumbuhan, mulai dari pesemaian sampai menjelang panen. Penyebab penyakit (patogen) menginfeksi tanaman padi pada bagian daun dengan cara melalui luka daun atau melalui lubang alami berupa stomata dan merusak klorofil daun, sehingga menurunkan kemampuan tanaman untuk berfotosintesis.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Turunan BC₃F₂ yang prospektif diteliti selanjutnya adalah genotipe T35.7.5 (tanaman 1, 8 dan 12), T36.10.3 (tanaman 7 dan 11), T37.3.2 (tanaman 1), dikarenakan memiliki postur tanaman yang pendek berkisar antara 92-130 cm, hasil produksi per ha tinggi yang berkisar $> 10 \text{ ton/ha}$ dan mengandung *sd-1* serta tahan terhadap serangan HDB.

Saran

Perlu dilakukan analisis secara molekuler terhadap karakter agronomi dari tanaman populasi BC₂F₃ Tg/IRBB27 dan penelitian lebih lanjut terhadap genotipe yang prospektif untuk dikembangkan selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah B. 2009. Progress of rice improvement through recurrent selection. *J. Agron. Indones*, 37(3),188-193.
- Baker B, Zambryski P, Staskawicz B, Dinesh-Kumar S.P. 1997. Signaling in plant-microbe interactions. *Science*, 276, 726-733.
- Badan Pusat Statistik. 2020. *Luas panen, produksi, dan produktivitas padi menurut provinsi 2018-2020*. <https://www.bps.go.id/>[Diakses 4 Februari 2021 pada pukul 10.56 WIB].
- Busungu C, Taura S, Sakagami J I, Ichitani K. 2016. Identification and linkage analysis of a new rice bacterial blight resistance gene from XM14, a mutant line from IR24. *Breeding science*, 66(4), 636-645.
- Fatimah F, Prasetyono J, Polosoro A, Baroya M. 2018. Molecular Detection of Resistance To Bacterial Leaf Blight on Conde Indonesian Rice Variety. *Annales Bogorienses*, 22(1), 27-34.
- Fischer RA, Stapper M., 1987. Lodging effects on high-yielding crops of irrigated semidwarf wheat. *Field Crops Res*, 17(3-4), 245-258.
- Futsuhara Y, Kondo S A, Kitano H. 1980. Genetical studies on dense and lax panicle in rice I. Character expression and mode of lax panicle rice. Japan. *J. Breed.* 29, 5 - 58.
- Gu K, Tian D, Yang F, Wu L, Sreekala C, Wang D, Wang GL., Yin Z. 2004. High-resolution genetic mapping of Xa27 (t), a new bacterial blight resistance gene in rice, *Oryza sativa* L. *Theoretical and Applied Genetics*, 108(5), 800-807.
- Gu K, Yang B, Tian D, Wu L, Wang D *et al.* 2005. R gene expression induced by a type-III effector triggers disease resistance in rice. *Nature*, 435: 1122- 1125.
- Internationan Rice Research Institute (IRRI). 2013. *Standar Evaluation System For Rice Revolution (SES)*. Phillipinies.
- Nimchuk Z, Rohmer L, Chang JH, Dengl JL. 2001. Knowing the dancer from the dance: R-gene products and their interactions with other proteins from host and pathogen. *Current opinion in plant biology* 4, 288-294.
- Ou SH. 1985. *Rice Diseases*. Second edition. Commowalth Mycological Institute. The Cambrian News, Aberystwyth.
- Rahim A, Khaeruni AR, Taufik. 2012. Reaksi ketahanan beberapa varietas padi komersial terhadap patotipe *Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae* isolat Sulawesi Tenggara. *Berkala Penelitian Agronomi*, 1, 132-138.

- Safrina. 2020. Analisis keberadaan gen semi dwarf (*sd-1*) dan ketahanan hawar daun bakteri dari turunan BC2F2 hasil persilangan Tinggong/IRBB27. Fakultas Pertanian, Universitas Syiah Kuala. Banda Aceh.
- Sasaki A, Ashikari M, Ueguchi-Tanaka M, Itoh H, Nishimura A, Swapan D, Ishiyama K, Saito T, Kobayashi M, Khush GS, Kitano H. & Matsuoka M. 2002. A mutant gibberellin-synthesis gene in rice: New insight into the rice variant that helped to avert famine over thirty years ago. *Nature*, 416 (6882), 701–702.
- Singh A, Singh VK, Singh SP, Pandian RTP, Ellur RK, Singh D, Bhowmick PK, Gopala Krishnan S, Nagarajan M, Vinod KK. 2012. Molecular breeding for the development of multiple disease resistance in Basmati rice. *AoB Plants* 2012.
- Sitairesmi T, Wening RH, Rakhmi AT, Yunani N, Susanto U. 2013. Pemanfaatan plasma nutfah padi varietas lokal dalam perakitan varietas unggul. *Iptek Tanaman Pangan*, 8(1), 1-9.
- Stansfields WD. 1991. *Genetika*. Penerbit Erlangga, Jakarta.
- Sundaram RM, Vishnupriya MR, Biradar SK, Laha GS, Reddy GA, Rani NS, Sarma NP, Sonti RV. 2008. Marker assisted introgression of bacterial blight resistance in Samba Mahsuri, an elite indica rice variety. *Euphytica*, 160, 411–422.
- Syahri dan Somantri RU. 2013. Respon pertumbuhan tanaman padi terhadap rekomendasi pemupukan PUTS dan KATAM hasil litbang pertanian dilahan rawa Sumatra Selatan. *Jurnal Lahan Suboptimal*, 2 (2), 170-180.