

TEKNIK PENGUJIAN KETAHANAN TANAMAN PADI TERHADAP PENYAKIT BLAS (*Pyricularia grysea*) DI RUMAH KACA

Mahrup

Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Bioteknologi dan Sumber Daya Genetik Pertanian

Jalan Tentara Pelajar No 3A, Bogor 16111, Indonesia

email: mahrup72@pertanian.go.id HP: 081386838364

RINGKASAN

Penyakit blas disebabkan oleh cendawan *Pyricularia grysea*, dapat menurunkan hasil sampai mencapai 70%. Penyakit blas dapat menginfeksi semua bagian tanaman yaitu; daun, buku, leher malai, bahkan pelepah daun. Keadaan suhu yang kondusif pada kisaran 28°C. Pemilihan varietas tahan dalam penanaman padi sangat disarankan, mengingat akan kerugian yang dapat ditimbulkan akibat penanaman varietas yang tidak tahan terhadap penyakit cendawan ini. Pengujian penyakit blas di rumah kaca sangat penting dilakukan untuk mendapatkan gambaran ketahanan galur padi terhadap serangan blas di lapangan. Ras 173, 133, 073 dan 033 adalah 4 ras penyakit blas yang sering digunakan dalam pengujian. Penelitian bertujuan untuk memberikan gambaran teknik pengujian cendawan blas secara detil di rumah kaca. Hasil pengujian menunjukkan ras 133 merupakan yang paling virulen (86,67% = sangat peka) pada cek peka Kencana bali. Sedangkan ras 173 (72,59%), ras 073 (68,15%) dan ras 033 (63,70%) secara berurutan lebih rendah walaupun reaksinya sangat peka. Hasil pengujian menunjukkan hampir semua galur tidak ada yang tahan, kecuali hanya galur-16 yang agak tahan (11,11%) pada ras 033 yang secara teori ras yang paling rendah tingkat virulensinya. Hasil ini sejalan dengan angka yang ditunjukkan oleh varietas cek tahan (Asahan) yang peka pada ras 173 dan ras 133 (30,37% dan 34,07%) dan bereaksi sedang pada ras 073 dan 033 (24,44% dan 22,96%), padahal seharusnya tahan.

Kata Kunci: padi, uji ketahanan, blas, *Pyricularia grysea*.

PENDAHULUAN

Produksi padi secara nasional harus ditingkatkan setiap tahun untuk menjaga swasembada pangan. Salah satu kendala yang sering terjadi pada pertanaman padi adalah penyakit blas yang disebabkan oleh cendawan *Pyricularia grysea*/*Pyricularia oryzae*. Blas sudah dikenal lama dan merupakan penyakit yang sangat eksplosif serta sangat berpotensi dalam menimbulkan kerusakan pada tanaman padi dan ditemukan di seluruh dunia pada areal persawahan dan daerah ladang/padi gogo (Ou 1985; Bonman dan Mackill 1988). Hasil monitoring perkembangan penyakit blas yang dilakukan akhir-akhir ini menunjukkan bahwa penyakit blas telah meluas dari padi gogo ke padi sawah (Utami, *et al.*, 2005).

Penyakit blas dapat menyerang tanaman padi mulai dari fase vegetatif pada daun (*leaf blast*), fase generatif pada malai (*neck blast*), pascapanen seperti benih padi (*panicle*) ataupun organ tanaman yang lain seperti kolar dan nodus batang padi (Ou, 1985). Cendawan blas yang menyerang nodus dan kolar menyebabkan batang tanaman

padi akan menjadi patah, sedangkan kalau menginfeksi leher malai maka malai akan patah sehingga bulir padi menjadi hampa, begitu pula jika blas menginfeksi benih, maka benih menjadi hampa, sehingga terjadi kegagalan panen.

Penyakit ini lebih mudah menyerang padi gogo karena : a) padi gogo tidak tergenang air, sehingga kadar silika rendah (kadar silika berkaitan dengan kekerasan batang), b) padi gogo memiliki daya simpan air lebih tinggi pada tubuhnya sehingga embun lebih banyak terdapat di padigogo, dimana cendawan *Pyricularia oryzae* menyukai tempat berembun (Deliyana, *et al.*, 2014).

Serangan penyakit blas di Indonesia dapat mencapai luas 1.285 juta ha atau sekitar 12% dari total luas areal pertanaman padi di Indonesia (Utami *et al.*, 2005). Daerah-daerah endemik penyakit blas adalah Lampung, Sumatera Selatan, Sumatera Barat, Jambi, Sulawesi Tengah, Sulawesi Tenggara dan Jawa Barat. Mogi, *et al.*, 1992 melaporkan bahwa pada tahun 1988/1989 telah terjadi kegagalan panen di beberapa kabupaten di Sumatera Barat seperti; Kab. Sijunjung, Talawi, Tanjung Mas karena disebabkan oleh *neck blast*. Sedangkan di Thailand pada tahun 1992 juga terjadi penurunan produksi padi sebesar 650.000 ton beras akibat serangan blas daun dan leher malai (Noenplab *et al.*, 2006).

Penelitian ini bertujuan untuk memberikan gambaran teknik pengujian cendawan blas secara detil di rumah kaca. Deskripsi ini diharapkan bisa menjadi acuan bagi seluruh pengguna di dalam melakukan uji blas.

BAHAN DAN METODE

Pengujian tanaman padi terhadap penyakit blas dilaksanakan di Rumah Kaca Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Bioteknologi dan Sumber Daya Genetik Pertanian (BB Biogen), Jalan Tentara Pelajar No. 3A, Bogor 16111 pada bulan Oktober tahun 2018. Kegiatan pengujian tanaman terhadap cendawan blas ini terdiri dari lima tahap, yakni: (i) Peremajaan dan perbanyakan isolat, (ii) Penanaman galur uji, (iii) Inokulasi dan inkubasi cendawan, (iv) Pengamatan serangan blas, dan (v) Analisis data.

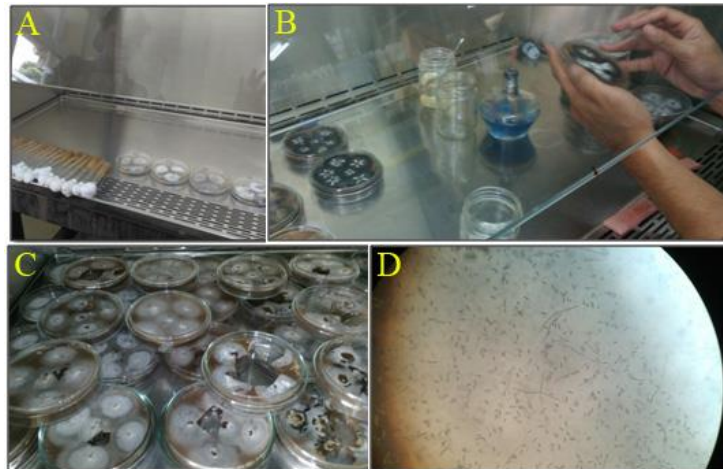
Cendawan blas yang digunakan dalam penelitian ini adalah (i) Ras-173, (ii) Ras-133, (iii) Ras-073 dan (iv) Ras-033. Bahan untuk membuat media biakan cendawan blas adalah: agar, buahprune, ekstrak *yeast* (ragi), laktosa, NaOH, dan air. Bahan untuk media tanam yaitu tanah yang diayak, kompos, bak plastik ukuran 25 cm × 35 cm.

Alat-alat dan bahan penunjang lainnya seperti: mikroskop binokuler dan hemasitometer untuk menghitung kepadatan spora dari inokulum, kompresor udara (untuk menyemprotkan inokulum), alat sprayer halus, selang penghubung dari kompresor ke sprayer, ruang inkubasi (ruang lembab), ruang pengembunan (= ruangan yang dilengkapi dengan pendingin dan pengembun air, sehingga dapat dicapai kelembaban sampai 90% dan suhu 25°C), alat pengukur kelembaban, dan suhu ruang.

(i) Peremajaan dan perbanyakan isolat

Sebelum dilaksanakan pengujian dilakukan peremajaan dan perbanyakan isolat terlebih dahulu. Peremajaan isolat dilakukan agar isolat yang akan digunakan benar-benar murni dan terbebas dari kontaminasi. Isolat-isolat diremajakan dalam media agar

dan prune (3 butirbuah prune, 5 gram laktosa, 1 gram ekstrak *yeast* dan 18 gram agar, dilarutkan dalam 1 liter air dengan pH 6,5, kemudian disterilkan dalam suhu 121°C selama 20 menit dalam *autoclave*). Media agar prune tersebut disterilkan dalam tabung reaksi yang ditutup dengan kapas. Isolat blas dipindahkan dari media lama ke media baru dengan cara memotong/mengiris media agar yang ditumbuhi cendawan kemudian diinkubasi dalam suhu ruang selama ± 6 hari. Kegiatan peremajaan isolat disajikan dalam Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan peremajaan dan perbanyak isolat blas. A =koloni cendawan blas siap diremajakan, B =kegiatan *scrapping*, C =koloni cendawan siap *disrapping* (=disikat bagian atasnya), D =koloni konidia dilihat dengan mikroskop perbesaran 10 \times .

Perbanyak isolate dilakukan untuk mendapatka bahan inokulum dalam jumlah yang memadai untuk kebutuhan pengujian tanaman. Seperti halnya peremajaan, perbanyak isolat juga dilakukan menggunakan media agar prune, media dituangkan dalam cawan petri dalam jumlah yang cukup banyak, hal ini untukantisipasi dari penguapan yang disebabkan oleh penyinaran pada saat ekspose cendawan nanti. Setiap isolat memerlukan biakan sebanyak 10–15 buah cawan petri, yang akan menghasilkan inokulum sebanyak 100–200 ml. Perbanyak isolate dilakukan dengan sistem maserasi, yaitu dengan cara menghaluskan dan mencampur cendawan blas dalam tabung reaksi berisi air steril menggunakan jarum maserasi, larutan dituang dan diratakan di atas media agar dalam cawan petri, selanjutnya diinkubasi dalam suhu ruang selama 6 hari. Selanjutnya, dilakukan *scrapping*, yaitu dengan memotong miselia dari koloni cendawan dalam cawan petri menggunakan objek gelas untuk merangsang pertumbuhan konidia. Langkah selanjutnya adalah mengekspose koloni cendawan blas di bawah cahaya lampu neon selama 4 hari tanpa penutup, kemudian dilakukan pemanenan konidia dengan cara menyikat permukaan koloni cendawan blas dan dibilas dengan larutan air steril dan Gelatin 0,05% atau Tween⁽²⁰⁾ sebagai perekat. Larutan dari hasil panen konidia inilah yang digunakan untuk inokulasi tanaman dengan jalan penyemprotan.

(ii) *Penanamangalur uji*



Gambar 2. Penanaman benih dalam bak pengujian.

Penanaman galur uji dilakukan pada bak pengujian yang berukuran 25 cm × 35 cm dengan kedalaman 7–10 cm (Gambar 2). Bak pengujian diisi dengan campuran tanah dan kompos dengan perbandingan 2 : 1, kemudian bidang atas tanah dibagi menjadi dua bagian dengan meletakkan pembatas di tengah bak sebagai pembatas bidang secara memanjang (d disesuaikan dengan kebutuhan), kemudian benih ditabur dalam larikan yang dibuat secara melintang berseberangan dengan pembatas tengah. Jarak larikan diatur sesuai dengan jumlah galur ditambah 1 varietas peka (Kencana Bali) dan 1 varietas tahan (Asahan) sebagai tanaman kontrol. Masing-masing galur kemudian diberi label nomor urut di tepi bak pengujian. Benih ditanam sebanyak 25–50 butir untuk setiap galur dan diulangi sebanyak 3 ulangan. Penanaman benih dilakukan 15–17 hari sebelum inokulasi dilakukan, hal ini sejalan dengan waktu yang dibutuhkan untuk proses persiapan isolate dari sejak perbanyakan sampai dengan mendapatkan inokulum.

(iii) *Inokulasidan inkubasi cendawan*

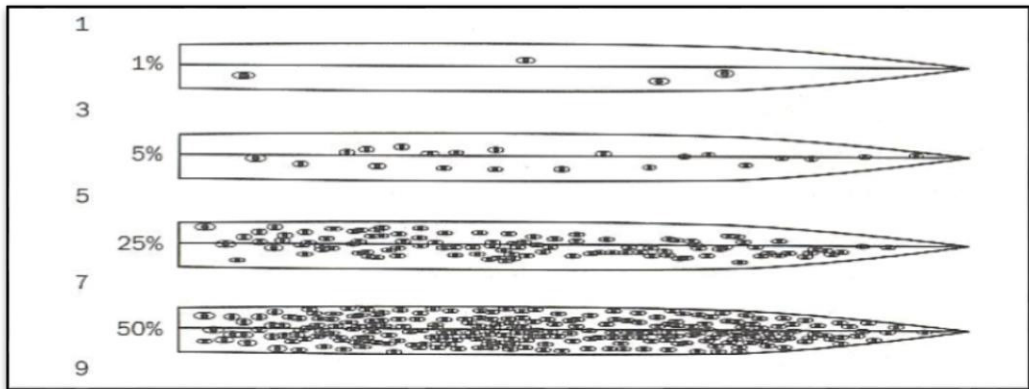
Inokulasi dilakukan dengan cara menyemprotkan inokulum cendawan blas (4 ras) terhadap tanaman padi yang berumur 2 minggu setelah tabur (Gambar 3). Setelah diinokulasi tanaman diinkubasi dalam ruang lembab tertutup selama 2 × 24 jam, kemudian dipindah keruang pemeliharaan selanjutnya dengan suhu ideal dan kelembaban tinggi. Suhu ideal untuk perkembangan penyakit blas berkisar antara 25–30°C dengan kelembaban yang dibutuhkan sekitar 85–90%.



Gambar 3. Inokulasi dan inkubasi cendawan blas pada galur-galur uji. A = tahap penyemprotan cendawan blas (masing-masing ras disemprotkan pada 3 bak (=3 ulangan), B = tanaman diinkubasi, C = tanaman pasca inkubasi.

(iv) *Pengamatan serangan blas*

Pengamatan serangan blas pada galur-galur uji dilakukan setelah tanaman menunjukkan gejala yang cukup parah (skor 7–9) terutama pada varietas cek peka. Pengamatan biasanya dapat dilakukan sepuluh hari setelah tanaman diinokulasi. Pembacaan skor penyakit dilakukan dengan mengamati gejala serangan pada daun padi. Skornol (0) sama dengan tidak ada gejala serangan, sedangkan daun yang menunjukkan gejala terserang diskor dengan nilai antara 1 sampai 9 tergantung dengan tingkat keparahan serangan penyakit. Gambaran skoring kondisi daun yang terserang cendawan blas disajikan dalam Gambar 4. Gambar tersebut menunjukkan tingkat sebaran infeksi gejala penyakit blas berdasarkan persentase luas area penyakit dibanding luas area daun dalam menentukan nilai skor penyakit blas.



Gambar 4. Indeks skoring dan hubungannya dengan sebaran gejala spot dalam menentukan skor gejala penyakit blas pada daun padi (IRRI 2013).

Penjelasan masing-masing skor berdasarkan IRRI (2013) adalah sbb:

- Skor 1 : menunjukkan gejala daun berwarna coklat kecil seukuran/ lebih besar dari jarum tanpa ada sporulasi di tengah.
- Skor 2 : menunjukkan adanya spot berbentuk lingkaran kecil hingga lonjong berwarna abu-abu dengan diameter 1–2 mm dikelilingi warna coklat. Gejala ini lebih sering ditemukan di bagian bawah daun.
- Skor 3 : hamper sama seperti skor 2, tetapi intensitasnya lebih banyak secara signifikan pada bagian atas daun.
- Skor 4 : Menyerupai skor 1 atau 2 dalam hal gejala hanya berkembang pada bagian atas daun. Infeksi dapat menyebabkan bersatunya helai daun dan selubung daun sehingga dapat menyebabkan helai daun patah. Skor 4 menunjukkan infeksi kurang dari 4% dari luas area daun.
- Skor 5 : Infeksi antara 4–10% dari luas area daun.
- Skor 6 : Infeksi antara 11–25% dari luas area daun dengan intensitas yang lebih merata, skor antara 4 dan 6 dengan rata-rata tidak lebih dari 5,5 mungkin memiliki level ketahanan yang baik secara kuantitatif.
- Skor 7 : Infeksi antara 26–50% dari luas area daun.

Skor 8 : Infeksi antara 51–75% dari luas area daun dan banyak daun yang mati.

Skor 9 : Infeksi penyakit melebihi 75% dari luas area daun.

(v) *Analisis data*

Intensitas penyakit dihitung dengan rumus sbb:

$$\text{Intensitas penyakit} = \frac{\Sigma \text{rata-rata skor}}{9} \times 100 \%$$

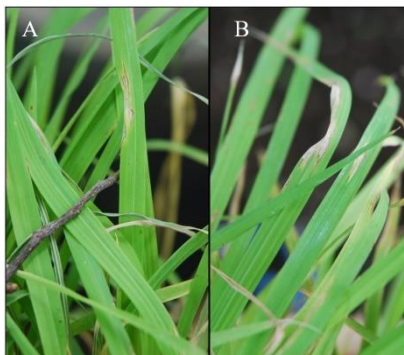
Penentuan ketahanan tanaman/galur uji terhadap serangan cendawan blas disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Pedoman untuk menentukan ketahanan tanaman padi terhadap penyakit blas berdasarkan intensitas penyakit (IRRI, 2013).

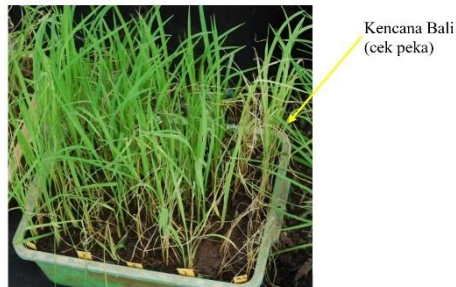
Intensitaspenyakit	Reaksi tanaman
0%	Sangat tahan (ST)
1–5%	Tahan (T)
6–12%	Agak tahan (AT)
13–25%	Sedang/moderat (S)
26–50%	Agak rentan (AR)
51–75%	Rentan (R)
>75%	Sangat Rentan (SR)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Beberapa kondisi tanaman/galur uji setelah diinokulasi dengan cendawan blas dapat dilihat dalam Gambar 5 dan 6. Pada Gambar 5 menunjukkan serangan cendawan blas beradapada skor 5 dan 7. Contoh skoring blas pada galur-galur uji dapat dilihat dalam Tabel 2. Skoring blas tersebut dilakukan membuat rata-rata dari sepuluh tanaman uji (untuk satu ulangan). Setiap ulangan dihitung intensitas serangan. Data intensitas serangan dari ulangan 1, 2, dan 3 kemudian dirata-rata untuk mendapatkan rata-rata intensitas serangan. Dari data tersebut akan diperoleh kategori ketahanan masing-masing galur. Misalkan ras yang digunakan ada 4, maka masing-masing ras harus dihitung intensitas serangannya (Tabel 3).



Gambar 5. Gejala serangan penyakit blas hasil inokulasi di rumah kaca. A = skor 5, B = skor 7.



Gambar 6. Tanaman uji yang diuji beserta tanaman cek. Tanaman cek peka blas (Kencana Bali) ditunjukkan dengan tanda panah.

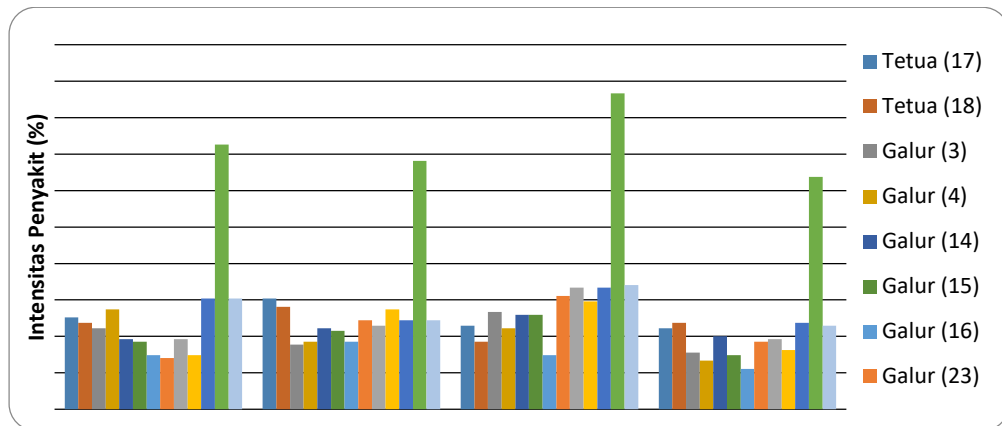
Tabel 2. Data hasil pengamatan dari ras-173 ulangan 1.

Var/galur		Skor tanaman ke:										Rata-rata	Intensitas penyakit	Reaksi
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	Tetua (17)	1	1	1	3	3	5	5	3	1	3	2,60	28,89	Rentan
2	Tetua (18)	1	1	1	3	3	3	3	3	1	3	2,20	24,44	Rentan
3	Galur (3)	1	1	1	3	3	3	3	3	1	1	2,00	22,22	Rentan
4	Galur (4)	1	1	1	5	5	5	5	3	3	3	3,20	35,56	Rentan
5	Galur (14)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,00	11,11	Sedang/Moderat
6	Galur (15)	1	1	1	3	3	3	3	3	1	1	2,00	22,22	Rentan
7	Galur (16)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,00	11,11	Sedang/Moderat
8	Galur (23)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,00	11,11	Sedang/Moderat
9	Galur (27)	1	1	1	3	3	3	3	3	1	1	2,00	22,22	Rentan
10	Galur (28)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,00	11,11	Sedang/Moderat
11	Galur (29)	1	1	1	3	3	3	3	3	1	1	2,00	22,22	Rentan
12	K. Bali	5	5	5	7	7	9	9	5	5	5	8,00	88,89	Sangat Rentan
13	Asahan	1	1	1	3	5	5	5	3	1	3	2,80	31,11	Rentan

Tabel 3. Data rata-rata hasil pengamatan pengujian ketahanan galur padi pada empat ras blas .

Var/Galur	Intensitas Penyakit (%)			
	Ras-173	Ras-073	Ras-133	Ras-033
1 Tetua (17)	25,19(S)	30,37(R)	22,96(S)	22,22(S)
2 Tetua (18)	23,70(S)	28,15(R)	18,52(S)	23,70(S)
3 Galur (3)	22,22(S)	17,78(S)	26,67(R)	15,56(S)
4 Galur (4)	27,41(R)	18,52(S)	22,22(S)	13,33(S)
5 Galur (14)	19,26(S)	22,22(S)	25,93(R)	20,00(S)
6 Galur (15)	18,52(S)	21,48(S)	25,93(R)	14,81(S)
7 Galur (16)	14,81(S)	18,52(S)	14,81(S)	11,11(AT)
8 Galur (23)	14,07(S)	24,44(S)	31,11(R)	18,52(S)
9 Galur (27)	19,26(S)	22,96(S)	33,33(R)	19,26(S)
10 Galur (28)	14,81(S)	27,41(R)	29,63(R)	16,30(S)
11 Galur (29)	30,37(R)	24,44(S)	33,33(R)	23,70(S)
12 K.Bali	72,59(SR)	68,15(SR)	86,67(SR)	63,70(SR)
13 Asahan	30,37(R)	24,44(S)	34,07(R)	22,96(S)

Rata-rata intensitas penyakit dari keempat ras blas tersebut disajikan dalam histogram yang dapat dilihat pada gambar 7 di bawah. Dalam kasus ini ras yang paling ganas adalah ras-133, hal ini dapat dilihat pada jumlah galur yang rentan (R) selain varietas Kencana Bali sebagai cek rentan. Sedangkan ras yang paling lemah intensitas penyakitnya adalah ras-033, dimana dapat dilihat bahwa dari semua galur yang diuji tidak satu pun ada yang rentan, bahkan terdapat satu galur yang agak tahan (AT) dimana tidak ditemukan pada tiga ras lainnya.



Gambar 7. Rata-rata intensitas penyakit dari empat ras penyakit blas.

Faktor kegagalan uji ketahanan padi terhadap penyakit blas di dalam rumah kaca adalah:

1. Kontaminasi pada biakan cendawan blas yang tidak bisa diselamatkan, sedangkan jadwal inokulasi sudah ditentukan waktunya dan tanaman uji sudah mencapai umur untuk diinokulasi, kontaminasi terkadang baru terdeteksi pada tahap akhir proses pembiakan sehingga harus mengulang semua dari awal.
2. Salah dalam memprediksi cuaca sehingga sulit sekali menciptakan keadaan suhu yang diinginkan.
3. Bila pengujian dilakukan pada musim kemarau maka besar kemungkinan pengujian akan mengalami kegagalan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Hasil pengujian menunjukkan hampir semua galur tidak ada yang tahan, kecuali satu galur yang agak tahan pada ras 033 yaitu galur-16 sebesar 11,11%, yang secara teori ras yang paling rendah tingkat virulensinya. Hasil ini sejalan dengan angka yang ditunjukkan oleh varietas cek tahan (Asahan) yang peka pada ras 173 dan ras 133 (30,37% dan 34,07%) dan bereaksi sedang pada ras 073 dan 033 (24,44% dan 22,96%), padahal seharusnya tahan. Hal ini diduga terjadi akibat penurunan ketahanan dari varietas tersebut dan atau bisa juga diakibatkan oleh faktor eksternal seperti pada saat pengujian dilakukan kondisi cuaca dan suhu lingkungan yang sangat mendukung untuk perkembangan penyakit. Pengujian penyakit blas di rumah kaca sangat penting dilakukan untuk mendapatkan gambaran ketahanan galur padi terhadap serangan blas di lapangan.

Saran

Pelaksanaan pengujian ketahanan padi terhadap penyakit blas sebaiknya dilakukan pada musim hujan, sehingga lebih mudah untuk menyesuaikan keadaan suhu yang kondusif untuk perkembangan penyakit blas, terutama bila sarana dan prasarana pengujian tidak memadai. Pemilihan varietas tahan dalam penanaman padi merupakan satu hal yang sangat disarankan, mengingat akan kerugian yang dapat ditimbulkan akibat penanaman varietas yang tidak tahan terhadap penyakit cendawan ini.

DAFTAR BACAAN

- Bonman.J.M. and D.J.Mackill, 1988. Durable resistance to rice blast disease. *Oryza*, 25, 103–110.
- Deliyana, D. Sari, D.A.Tiandra, D.Haryati, , H.N. Istiqomah, dan N. Ardiansyah.2014. *Penyakit blas padi (Pyriculariaoryzae Cav.)*. [Online]Tersedia pada: <https://www.slideshare.net/mobile/hnisti/penyakit-blas-padi> [diakses 25 Maret 2019].
- International Rice Research Institute. 2013.*Standar evaluation system for rice*. 5th Edition. Los Baños, IRRI.
- Mogi, S., Suroto, S. Zaenuddin, dan B.S. Wibowo.1992. Keadaan studi penyakit padi di Jatisari. *Laporan akhir tulisan ilmiah penyakit blas kerjasama teknis Indonesia-Jepang*. Jakarta, Direktorat Jendral Bina Perlindungan Pangan, hlm. 1–28.
- Noenplab, A. (2006)*QTL mapping for leaf and neck blast resistance in Khao Dawk Mali 105 and Jao Hom Nin recombinant inbred lines*. THESIS.Kasetsart University.
- Ou, S.H. (1985) *Rice disease*. 2nd Edition. England, Commonwealth Mycological Institute.
- Utami, D.W., S. Moeljopawiro, , H. Aswidinnoor, , A. Setiawan, dan I. Hanarida., 2005. Gen pengendali sifat ketahanan penyakit blas (*Pyricularia grisea* Sacc.) pada spesies padi liar *Oryza rufipogon* Griff. dan padi budidaya IR64. *Jurnal AgroBiogen*, 1(1),: 1–6.