PATOGENISITAS *Sclerotium rolfsii*, *Rhizoctonia solani*, DAN *R. bataticola* DARI BEBERAPA SUMBER INOKULUM TERHADAP KECAMBAH WIJEN (*Sesamum indicum* L.)

Titiek Yulianti dan Cece Suhara*)

ABSTRAK

Sclerotium rolfsii, *Rhizoctonia solani*, dan *R. bataticola* merupakan patogen penyebab rebah kecambah wijen. Gejala yang ditimbulkan adalah benih mati sebelum berkecambah atau muncul ke permukaan tanah atau kecambah rebah/layu. Uji patogenisitas jamur-jamur tersebut terhadap kecambah wijen dilakukan untuk mengetahui media yang paling baik untuk memperbanyak patogen dan dalam menyebabkan penyakit. Media yang diuji adalah media pasir jagung, biji kapas, gabah beras, dan sekam. Kecambah yang terserang *S. rolfsii* paling banyak (87,3%) ketika biji wijen ditanam dalam pasir yang diinfestasi oleh *S. rolfsii* yang dibiakkan pada media sekam atau biji kapas. Sedangkan untuk *R. solani* media terbaik adalah biji kapas atau pasir jagung dengan keparahan penyakit yang ditimbulkan masing-masing (100%) dan 93,3%. Media terbaik untuk *R. bataticola* adalah sekam. Namun, jamur-jamur tersebut memiliki patogenisitas yang tinggi dan tidak berbeda ketika diinokulasikan ke benih wijen yang ditanam pada media *water agar*.

Kata kunci: *Sclerotium rolfsii*, *Rhizoctonia solani*, dan *Rhizoctonia bataticola*, wijen, patogenisitas, rebah kecambah.

PENDAHULUAN

Wijen merupakan tanaman penghasil minyak nabati yang mengandung asam lemak tak jenuh cukup tinggi sehingga baik untuk kesehatan. Itulah sebabnya minyak wijen banyak digunakan dalam aneka industri seperti makanan, komestik, dan obat-obatan.

Hama dan penyakit merupakan salah satu penyebab rendahnya produktivitas wijen di Indonesia. Beberapa penyakit yang sering ditemukan adalah penyakit rebah kecambah dan busuk pangkal batang yang disebabkan oleh *Rhizoctonia solani* dan *Sclerotium rolfsii* (Ibrahim *et al.*, 1996); busuk arang yang disebabkan oleh *Rhizoctonia bataticola* (Jiskani, 2001). Ketiga jamur tersebut mempunyai inang yang banyak dan merupakan jamur tular tanah yang banyak dijumpai pada daerah tropis. Patogen-patogen ini menyebar melalui air irigasi, bahan tanaman maupun benih terinfeksi (Abawi, 1994). Jamur-jamur tersebut sulit dikendalikan karena mampu bertahan sebagai saprofit di dalam tanah ataupun pada sisa tanaman dalam bentuk sklerosia pada saat tidak ada inang (Yulianti, 1996) dan kerapatan populasi mereka di lapang tergantung ada tidaknya tanaman inang yang rentan.

Sampai saat ini metode yang efektif untuk mengendalikan patogen-patogen ini belum banyak dikembangkan selain penggunaan varietas yang tahan. Pengendalian penyakit terpadu yang menggabungkan beberapa komponen pengendalian yang ramah lingkungan perlu dikembangkan untuk mengantisipasi terjadinya ledakan penyakit. Langkah pertama untuk mengetahui metode pengendalian yang efektif adalah mempelajari bioekologi jamur-jamur tersebut. Menurut Dodman dan Flentje (1970) parah tidaknya tanaman yang terserang *R. solani* selain dipengaruhi oleh kelembapan dan suhu tanah, yang utama adalah status nutrisi inokulum, dan stimulan pertumbuhan miselia jamur seperti eksudat akar. Demikian juga halnya dengan *R. bataticola*, perkecambahan sklerosia maupun kemampuan infeksinya sangat dipengaruhi oleh bahan organik selain pupuk anorganik (Barnard

*) Masing-masing Peneliti pada Balai Penelitian Tanaman Tembakau dan Serat, Malang

dan Gillyl, 1986). Menurut Ferreira dan Boley (1992) *S. rolfsii* mampu menginfeksi tanaman jika jumlah miselia yang tumbuh cukup banyak. Untuk mendukung pertumbuhan miselia secara optimal diperlukan nutrisi yang berasal dari bahan organik sebab di alam sklerosia atau hifa berdinding tebal biasanya berasosiasi dengan sisa tanaman atau bertahan hidup sebagai saprofit pada bahan organik. Beberapa sumber bahan organik yang berasal dari sekam, gabah, biji kapas, dan jagung digunakan dalam penelitian ini untuk mengetahui media terbaik untuk perbanyakan patogen dan mampu menopang hidup jamur-jamur patogen tersebut sebelum menginfeksi tanaman sehingga patogenisitasnya tetap tinggi ketika dipakai untuk pengujian-pengujian di rumah kaca.

BAHAN DAN METODE

Isolat yang digunakan pada penelitian ini adalah isolat *R. solani*, *R. bataticola*, dan *S. rolfsii* yang berasal dari tanaman wijen sakit. Biakan murni isolat-isolat tersebut dikembangkan pada media potato dextrose agar (PDA) sebelum dikembangkan pada 4 macam media yang akan dipakai sebagai sumber inokulum. Media yang digunakan untuk memperbanyak jamur-jamur tersebut adalah: sekam, gabah, biji kapas, serta campuran beras jagung pasir. Medium sekam dibuat dari sekam dan air dengan perbandingan 5:3; medium gabah dibuat dari gabah dan air dengan perbandingan 2:1; medium biji kapas dibuat dari biji kapas dan air dengan perbandingan 1:1; medium jagung pasir dibuat dari campuran pasir, jagung, dan air dengan perbandingan 490:10:5. Sebelum digunakan, media tersebut disterilisasi dalam autoclave pada suhu 121°C dengan tekanan uap 15 lbs selama 20 menit. Masing-masing isolat jamur dibiakkan ke dalam 4 macam media tersebut selama 1 minggu pada suhu ruang sebelum diinfestasikan ke dalam pot-pot plastik yang berisi pasir steril 1 kg. Media yang telah diinfestasi dengan jamur patogen dicampur dengan pasir steril dengan perbandingan 1:99 (w/w). Setelah satu minggu setiap pot diisi 30 benih wijen. Sebagai kontrol adalah tanaman yang diinfestasi dengan media yang diuji tanpa diinfestasi patogen. Pengamatan gejala sakit dimulai satu minggu setelah tanam dan diamati setiap hari sampai tanaman berumur 4 minggu. Pot-pot tersebut kemudian diletakkan di rumah kaca. Rancangan percobaan menggunakan rancangan acak lengkap dengan lima ulangan.

Percobaan kedua adalah melihat perkembangan penyakit rebah kecambah wijen oleh ketiga patogen tersebut. Untuk melihat perkembangannya benih wijen ditanam pada tabung reaksi (diameter 5 cm) yang berisi media *water agar*. Sumber inokulum diberikan sekitar 10 mm dari benih. Setiap sumber inokulum diulang 10 kali. Perkembangan jamur dan infeksinya diamati setiap hari. Percobaan ini tidak menggunakan rancangan percobaan karena berisi pengamatan perkembangan gejala penyakit.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tanaman yang diberi media bahan organik tanpa patogen tidak menunjukkan gejala layu sama sekali dan seluruh benih berkecambah 100%. Kecambah yang ditanam pada tanah yang diinfestasi dengan patogen memberikan gejala layu-mati. Kematian tertinggi terdapat pada kecambah yang diinokulasi dengan *R. solani* yang berasal dari biji kapas steril (100%). Gabah merupakan media yang paling jelek bagi *S. rolfsii*. Sedangkan media terbaik untuk meningkatkan patogenisitas *R. bataticola* adalah sekam (83,33%) (Tabel 1).

Semua kecambah wijen yang ditanam pada media *water agar* yang diinfestasi oleh *S. rolfsii*, *R. solani*, dan *R. bataticola* mati. Kecepatan perkembangan penyakit rebah kecambah pada *water agar* tidak berbeda baik dari sekam, biji kapas, ga-

bah maupun dari pasir jagung. Gejala yang ditimbulkan oleh ketiga patogen yang diuji hampir sama, yaitu kecambah menunjukkan gejala layu yang diikuti kematian kecambah. Namun jika diamati lebih jauh ciri khas serangan *S. rolfsii* adalah adanya miselia berwarna putih kapas di sekitar luka. Sedangkan *R. solani* adalah adanya luka nekrotik cekung kering (kanker) berwarna kecokelatan di sekitar leher akar. Pengamatan mikroskopik menunjukkan adanya hifa kecokelatan dengan percabangan yang pendek-pendek dengan sudut hampir siku-siku di sekitar titik infeksi. Sementara *R. bataticola* menyerang pangkal batang dan perakaran dan menimbulkan busuk kehitaman.

Tabel 1. Keparahan penyakit rebah kecambah wijen yang diinokulasi dengan *S. rolfsii*, *R. solani*, dan *R. bataticola* yang berasal dari media berbasis bahan organik

Sumber bahan oganik	Damping *off* pada wijen yang diinokulasi					
	S. rolfsii		*R. solani*		*R. bataticola*	
	%					
Sekam	87,34	b	78,00	a	83,33	c
Gabah	55,33	a	89,33	b	63,33	a
Biji kapas	87,33	b	100,00	c	71,33	b
Pasir jagung	84,67	b	93,30	b	59,33	a
BNT (5%)	8,15		6,37		5,21	

*) Angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%

Meskipun semua sumber inokulum berasal dari biakan isolat jamur yang dibiakkan dalam media yang berbasis bahan organik, namun masing-masing bahan organik memberi respon yang berbeda. Kandungan utama sekam adalah selulosa. Sementara biji kapas, gabah, maupun beras jagung kandungan utamanya adalah karbohidrat dan protein. Brooke dan Mark (2003) bahwa lingkungan yang mendukung ketahanan hidup *S. rolfsii* selain aerasi, suhu, dan kelembapan tanah adalah adanya bahan organik. Selain itu keberadaan asam fenol di dalam tanah diperlukan oleh *S. rolfsii* untuk pertahanan diri dari serangan mikroorganisme lain di dalam tanah (Sarma dan Singh, 2002). Asam fenol ini diproduksi oleh *S. rolfsii* jika memperoleh nutrisi yang cukup. Meskipun Blum dan Rodríguez-Kábana (2004) dan Bulluck dan Ristaino (2002) menyatakan bahwa keberadaan bahan organik meningkatkan populasi mikroorganisme lain yang nantinya berakibat terhadap turunnya populasi *S. rolfsii*, namun pemberian bahan organik yang telah terinfestasi patogen-patogen tersebut akan menyulitkan mikroorganisme lain untuk mengolonisasi. Hal ini disebabkan patogen-patogen yang diuji kecuali *R. bataticola* mempunyai kemampuan kompetisi saprofitik yang cukup tinggi.

KESIMPULAN DAN SARAN

Meskipun untuk uji di tingkat laboratorium (dengan menggunakan *water agar*) sumber inokulum bisa berasal dari biakan yang dikembangkan dari empat bahan organik yang dicobakan, namun untuk pengujian di rumah kaca yang menggunakan pasir steril diperlukan sumber inokulum yang berbeda. Bahan organik yang paling baik untuk membiakkan *S. rolfsii* agar patogenisitasnya tinggi adalah sekam atau biji kapas, sedangkan untuk *R. solani* adalah biji kapas atau pasir jagung dan untuk *R. bataticola* adalah sekam. Hasil penelitian ini dapat dijadikan acuan untuk pengujian-pengujian patogen tersebut di masa yang akan datang.

DAFTAR PUSTAKA

Abawi, G.S. 1994. Pudriciones radicales. *In*. Pastor-Corrales, M.A. and Schwartz, H.F. (eds.). Problemas de produccion del frijol en los tropicos. 2 ed. Cali, Columbia, CIAT, p. 121—184.

Barnard, E.L. and S.P. Gillyl. 1986. Charcoal root rot of pines. Plant Pathology Circular No. 290. Division of Plant Industry. Fla. Dept. Agric. & Consumer Serv. http://doacs.state.fl.us/pi/enpp/pathology/pathcirc/pp290.pdf

Blum, L.E.B. and R. Rodríguez-Kábana. 2004. Effect of organic amendments on sclerotial germination, mycelial growth, and *Sclerotium rolfsii*-induced diseases. Fitopatol. Bras. Vol. 29(1).

Brooke A.E and L.G. Mark. 2003. Perennation of *Sclerotium rolfsii* var. *delphinii* in Iowa. Plant Health Progress. Plant Management Network

Bulluck, L.R. and J.B. Ristaino. 2002. Effect of synthetic and organic soil fertility amendments on southern blight, soil microbial communities, and yield of processing tomatoes. Phytopathology 92:181—189.

Dodman, R.L. and N.T. Flentje. 1970. The mechanism and physiology of plant penetration by *Rhizoctonia solani*. *In*. Parmeter, J.R. (ed). 1970. *Rhizoctonia solani*: Biology and Pathology. Berkeley Univ. California Press. p. 149—160.

Ferreira, S.A. and R.A Boley. 1992. *Sclerotium rolfsii*. Department of Plant Path, CTAHR. Univ of Hawaii. http://www.extento.hawaii.edu/kbase/crop/Type/s_rolfs.htm.

Ibrahim, N., T. Yulianti, Soerjono, dan Subaidah. 1996. Penyakit tanaman wijen dan cara pengendaliannya. Monograf Balittas No. 2. Wijen. p. 38—49 Balai Penelitian Tembakau dan Tanaman Serat, Malang.

Jiskani, M. 2001. Diseases of oilseed crops. Symptoms, perpetuation, and control strategies. Industry and Economy: Pakistan's Leading Business Magazine issue 47.

Sarma, B.K. and U.P. Singh. 2002. Variability in Indian isolates of *Sclerotium rolfsii*. Mycologia 94(6): 1051—1058.

Yulianti, T. 1996. The impact of animal manures on the behaviour of *Sclerotial* producing fungi infecting cotton. Faculty of Agriculture, Forestry, and Horticulture. The University of Melbourne.