

# EVALUASI KETAHANAN AKSESI-AKSESI WIJEN (*Sesamum indicum* L.) TERHADAP PENYAKIT *Phytophthora* sp.

Cece Suhara dan Titiek Yulianti<sup>\*)</sup>

## ABSTRAK

Penelitian yang bertujuan untuk mengetahui ketahanan beberapa aksesii wijen (*Sesamum indicum* L.) terhadap *Phytophthora* sp., telah dilaksanakan di Laboratorium dan Rumah Kasa Penyakit Balai Penelitian Tanaman Tembakau dan Serat, Malang, mulai bulan April 2005 sampai dengan Juli 2005. Percobaan disusun dalam rancangan acak lengkap (RAL) dengan tiga ulangan. Perlakuan terdiri dari 32 aksesii wijen termasuk kontrol tahan dan rentan. Unit perlakuan 40 tanaman tiap aksesii. Parameter pengamatan dengan menghitung luas serangan. Media yang digunakan untuk isolasi dan pemurnian jamur *Phytophthora* sp. adalah CMA dan apel manalagi yang digunakan sebagai sumber inokulum. Inokulasi dilakukan pada 1 minggu setelah tanam dengan menggunakan suspensi murni *Phytophthora* sp., kerapatan  $10^6$  konidia/ml, tiap baris diberi 10 ml suspensi 40 ml tiap bak. Dari hasil penelitian diperoleh 1 aksesii moderat; 18 aksesii rentan, dan 11 aksesii sangat rentan terhadap *Phytophthora* sp.

Kata kunci: Wijen, *Sesamum indicum* L., aksesii, *Phytophthora* sp.

## PENDAHULUAN

Gangguan hama dan penyakit merupakan salah satu kendala budi daya tanaman wijen sehingga menyebabkan rendahnya produksi wijen. Hampir di setiap areal pertanaman wijen di Indonesia ditemukan penyakit-penyakit seperti bercak daun, busuk buah, penyakit kecambah, dan busuk pangkal batang (Ibrahim *et al.*, 1993). Namun yang paling sering ditemukan adalah busuk pangkal batang yang disebabkan oleh patogen *Phytophthora* sp.. Meskipun patogen ini dapat menyerang bibit, batang, bunga, dan polong (Holliday, 1980), infeksi biasanya dimulai dari bagian akar kemudian bergerak naik ke pangkal batang (Smith *et al.*, 2000). Serangan *Phytophthora* pada pangkal batang menyebabkan metabolisme tumbuhan akan terganggu karena bagian batang yang terserang tidak dapat mentranslokasi air dan hara ke bagian atas tanaman juga tidak dapat menyalurkan zat makanan ke bawah (Agrios, 1996).

Menurut Weiss (1971) patogen *Phytophthora* sp. merupakan patogen tular tanah yang dapat

berkembang dengan cepat pada kisaran suhu 20–30°C. Patogen ini menyebar dengan cepat dengan bantuan air permukaan. Penyakit akan semakin parah jika ditanam terus menerus (dua tahun berturut-turut) pada lahan yang sama. Pengendalian dengan menggunakan fungisida maupun fumigan tidak mampu menurunkan keparahan (Smith *et al.*, 2000). Menurut Keller *et al.* (2001) penggunaan varietas tahan sangat potensial, murah, dan efisien untuk menanggulangi serangan patogen.

Penggunaan varietas tahan dalam budi daya tanaman merupakan salah satu bagian dari unsur pengendalian terpadu yang relatif murah, aman, dan tidak mencemari lingkungan. Oleh karena itu diperlukan varietas wijen yang tahan terhadap penyakit utama dalam mengembangkan tanaman wijen. Balittas memiliki banyak koleksi yang belum diuji ketahanannya. Koleksi aksesii yang tahan nantinya dapat digunakan sebagai sumber ketahanan dalam program pemuliaan untuk memperoleh varietas unggul.

Pada umumnya ketahanan yang diperoleh dari pengujian terhadap beberapa patogen utama

---

<sup>\*)</sup> Masing-masing peneliti pada Balai Penelitian Tanaman Tembakau dan Serat, Malang

bersifat spesifik yaitu hanya tahan terhadap patogen tertentu saja sehingga patogen yang lain masih mungkin dapat menyerang tanaman tersebut (Sumardiyono dan Sulandari, 1994). Jarang sekali diperoleh galur yang tahan secara kolektif terhadap seluruh patogen utama sehingga dalam penelitian ini hanya dievaluasi ketahanan 32 aksesori wijen terhadap *Phytophthora* sp.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di Rumah Kasa Penyakit Balittas mulai bulan April 2005 sampai dengan Juli 2005 dengan menggunakan bak-bak plastik. Aksesori yang diuji sebanyak 32 aksesori termasuk pembandingan tahan dan rentan. Masing-masing unit perlakuan adalah satu bak plastik yang berisi 40 tanaman yang disusun dalam rancangan acak lengkap diulang 3 kali. Isolasi *Phytophthora* diperoleh dari pertanaman wijen yang sakit. Media yang digunakan untuk isolasi, pemurnian, dan perbanyakan inokulum jamur *Phytophthora* sp. adalah media apel manalagi dan corn meal agar (CMA). Biakan murni diperbanyak pada buah apel manalagi ukuran sedang selama 3–5 hari, selanjutnya diperbanyak kembali pada media CMA selama 15 hari yang diinkubasikan pada suhu  $\pm 20^{\circ}\text{C}$ . Biakan murni *Phytophthora* sp. diblender kemudian ditambah air steril sehingga suspensi memiliki kerapatan  $10^6$  konidia/ml. Inokulasi dilakukan pada saat tanaman berumur satu minggu dengan menyiramkan 10 ml suspensi tiap baris atau 40 ml tiap bak.

Pemeliharaan tanaman dilakukan dengan menyiram, memupuk, menyiangi, dan mengendalikan hama. Penyiraman dilakukan setiap hari sesuai dengan kebutuhan tanaman, pupuk yang digunakan selain pupuk kandang juga digunakan pupuk NPK,

penyiangan dilakukan dengan membuang gulma yang ada di sekitar pertanaman secara mekanis, sedangkan pengendalian hama dilakukan sesuai dengan jenis hama yang menyerang dengan menggunakan insektisida.

Pengamatan dilakukan mulai satu minggu setelah inokulasi dengan selang waktu satu minggu selama empat minggu hingga tidak terdapat penambahan tanaman yang mati. Pengamatan dengan mencatat tanaman yang terserang dan mencabutnya. Perhitungan dengan menghitung luas serangan dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Luas serangan} = \frac{\text{Jumlah tanaman yang terserang}}{\text{Jumlah tanaman yang diamati}} \times 100\%$$

Data rata-rata luas serangan dikelompokkan menggunakan kriteria ketahanan tanaman Mandal (1988), yaitu sangat tahan (ST) =  $\leq 1,0\%$  tanaman sakit, tahan (T) = 1,1–10,0% tanaman sakit, moderat (M) = 10,1–20,0% tanaman sakit, rentan (R) = 20,1–50,0% tanaman sakit, dan sangat rentan:  $> 50,0\%$  tanaman sakit.

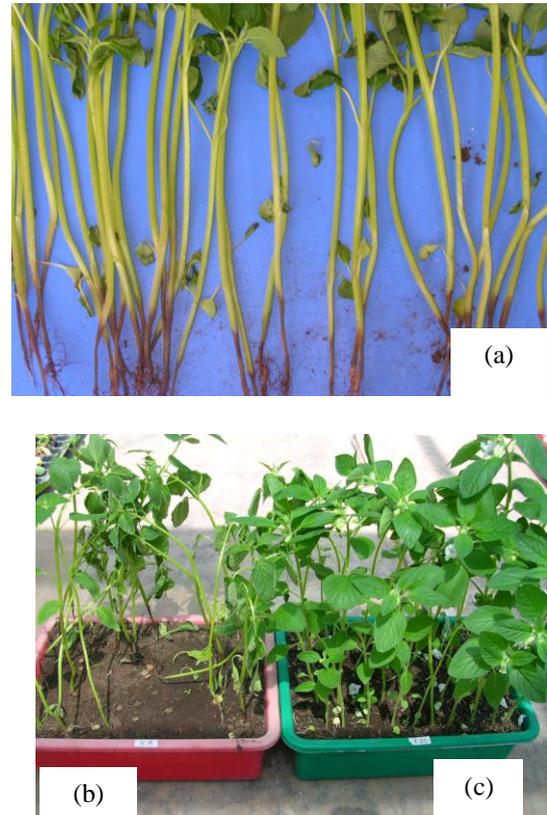
## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengujian menunjukkan kisaran persentase serangan pada galur-galur harapan wijen yang diuji yaitu antara 9,17–90,83% dengan kriteria tahan sampai dengan sangat rentan (Tabel 1). Rincian ketahanan dari aksesori-aksesori yang diuji adalah 1 aksesori moderat tahan dengan rata-rata luas serangan 16,67%, 18 aksesori rentan dengan kisaran luas serangan 20,85–50,00%, dan 11 aksesori sangat rentan dengan kisaran luas serangan 50,32–90,83%.

Tabel 1. Luas serangan *Phytophthora* sp. pada pengamatan minggu ke-4 dengan kriteria ketahanan Mandal (1988)

No.	Aksesi	Luas serangan (%)	Kriteria
	Kontrol tahan (SI 13)	9,17	T
1	SI 48	16,67	M
2	SI 52	20,85	R
3	SI 67	22,80	R
4	SI 59	25,83	R
5	SI 55	28,33	R
6	SI 47	28,91	R
7	SI 41	29,17	R
8	SI 43	33,33	R
9	SI 70	34,17	R
10	SI 56	35,83	R
11	SI 61	38,33	R
12	SI 60	39,83	R
13	SI 69	42,50	R
14	SI 65	44,17	R
15	SI 53	45,00	R
16	SI 68	47,05	R
17	SI 42	48,33	R
18	SI 46	49,40	R
19	SI 58	50,00	R
20	SI 50	50,32	SR
21	SI 63	52,50	SR
22	SI 49	55,83	SR
23	SI 57	57,50	SR
24	SI 54	66,67	SR
25	SI 51	68,97	SR
26	SI 45	69,62	SR
27	SI 44	75,83	SR
28	SI 66	77,50	SR
29	SI 64	81,67	SR
30	SI 62	90,83	SR
	Kontrol rentan (SI 8)	74,17	SR
	KK (%)	41,74	

Keterangan: T = tahan, M = moderat, R = rentan, dan SR = sangat rentan



Gambar 1. (a) Gejala serangan *Phytophthora* sp. (b) tanaman rentan, dan (c) tanaman tahan

Mekanisme ketahanan wijen terhadap *Phytophthora* sp. menyerupai pada tanaman kedelai. Pada tanaman kedelai ketahanannya terhadap infeksi *Phytophthora* sp. cenderung bersifat 'gen to gen' atau kompatibilitas varietas dengan ras patogen (Dorrance dan Martin, 2000), namun adanya fitoaleksin diduga berperan dalam ketahanan ini. Varietas yang menghasilkan fitoaleksin tinggi merupakan varietas tahan terhadap serangan *Phytophthora*. Giannini *et al.* (1988) menemukan fakta bahwa penyerapan kalsium oleh *Phytophthora* terhambat akibat adanya glyceollin (sejenis fitoaleksin yang dihasilkan kedelai). Kalsium ini sangat dibutuhkan dalam proses ATP. Biasanya kalsium mudah terserap pada pH 7. Glyceollin me-

nurunkan pH, akibatnya transportasi kalsium terhambat bahkan yang di dalam sel jamur merembes keluar dari membran sel jamur sehingga jamur tidak mampu berkembang atau menginfeksi tanaman. Diduga ketahanan wijen terhadap *Phytophthora* juga disebabkan oleh adanya fitoaleksin. Mekanisme ketahanan ini termasuk ke dalam mekanisme ketahanan aktif, karena mekanisme ini baru ada setelah diserang patogen (Sastrahidayat, 1990) dan merupakan hasil interaksi antara sistem genetik inang dengan patogen (Semangun, 1993). Analisa terhadap kandungan fitoaleksin dalam wijen perlu dilakukan untuk meyakinkan peran fitoaleksin dalam ketahanan wijen terhadap infeksi *Phytophthora*.

## KESIMPULAN

Hasil evaluasi ketahanan terhadap *Phytophthora* sp. dari 32 aksesori diperoleh 1 aksesori moderat, 18 aksesori rentan, dan 11 aksesori sangat rentan terhadap *Phytophthora* sp.

Evaluasi ketahanan aksesori wijen terhadap penyakit sebaiknya terus dilakukan untuk memperoleh varietas unggul baru yang berproduksi tinggi dan tahan terhadap penyakit.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agrios, G.N. 1996. Ilmu penyakit tumbuhan. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. 713p.
- Dorrance, A.E. and S.St. Martin. 2000. *Phytophthora sojae*: Is it time for a new approach? Pathogen population genetics and breeding for disease resistance. APSnet feature: The American Phytopathological Society.
- Giannini, J.L., J.S. Holt, and D.P. Briskin. 1988. Isolation of sealed plasma membrane vesicles from *Phytophthora megasperma* f. sp. *Glycinea*: II Partial characterization of Ca<sup>2+</sup> transport and glycoellin effects. Arch Biochem. Biophysics. 266:644–649.
- Holliday, P. 1980. Fungus diseases of tropical and subtropical field, fiber, and oil plants. Mac Milan Publishing Co. Inc., New York. 450p.
- Ibrahim, N., T. Yulianti, dan Soerjono. 1993. Inventarisasi penyakit tanaman wijen dan kajian ekobiologi patogen. Laporan Hasil Penelitian. Balai Penelitian Tembakau dan Tanaman Serat, Malang. 16p.
- Keller B., C. Feuillet, and M. Messmer. 2001. Basic concepts and application in resistance breeding. Mechanisms of resistance to plant diseases. Kluwer Academic Publisher. Dordrecht Netherlands. p. 101–160.
- Mandal, N. 1988. Evaluation of germplasm or disease resistance in jute. Paper presented for the International Training of “Jute and Kenaf Breeding Varietal Improvement” IJO/JARI (ICAR). Barrackpore, India. 9p.
- Sastrahidayat, I.R. 1990. Ilmu penyakit tumbuhan. Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya bekerja sama dengan Usaha Nasional. Surabaya. 365p.
- Semangun, H. 1993. Konsep dan azas dasar pengelolaan penyakit tumbuhan terpadu. Makalah Simposium Pendidikan Fitopatologi dan Pengendalian Hayati. Kongres Nasional XII dan Seminar Ilmiah Perhimpunan Fitopatologi Indonesia. Yogyakarta 6–9 September 1993. 6p.
- Smith, D.T., W.J. Grichar, and A.A.Mc. Callum. 2000. Crop profile for sesame in United States. Texas Agricultural Experiment and Collage Station. [http://www.ipmcenters.org/cropprofiles/docs/usse\\_sesame.html](http://www.ipmcenters.org/cropprofiles/docs/usse_sesame.html). 9p.
- Sumardiyono, Y.B. dan S. Sulandari. 1994. Suppression of TEV and CMV infection on tobacco by cross-protection. Proc. Sem. Biotechnology for agricultural viruses. p. 168–173.
- Weiss, E.A. 1971. Castor, sesame, and safflower. Leonard Hill, London. p. 311–519.