KETAHANAN AKSESI ROSELA MINUMAN TERHADAP SERANGAN *Fusarium oxysporum* DAN HAMA KUTU DAUN *Ferrisia virgata* Genn.

Supriyono dan Andi Muhammad Amir
Balai Penelitian Tanaman Pemanis dan Serat, Malang

ABSTRAK

Penelitian untuk mengetahui ketahanan aksesi rosela minuman terhadap *Fusarium oxysporum* dan hama kutu daun *Ferrisia virgata* Genn. dilaksanakan di Laboratorium dan Rumah Kasa Balai Penelitian Tanaman Tembakau dan Serat, Malang, mulai April sampai Desember 2010. Perlakuan terdiri atas 48 aksesi rosela minuman, setiap aksesi terdiri atas 30 tanaman. Inokulum *F. oxysporum* berasal dari tanaman rosela sakit di Pasirian dan diperbanyak pada media *potato dextrose agar* (PDA). Hama kutu putih *F. virgata* diperbanyak pada tanaman rosela. Inokulasi hama dilakukan dengan cara meletakkan kutu daun di sekitar sela-sela bak secara merata. Sedangkan pada penyakit layu *Fusarium* sp. pada umur satu minggu dengan kerapatan 10^5/ml dengan cara merendam bibit rosela minuman selama 2 jam kemudian ditanam kembali pada bak plastik berukuran 45 x 30 x 15 cm. Pengamatan pada hama daun *F. virgata* dan penyakit layu *Fusarium* sp. yaitu persentase serangan. Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa dari 48 aksesi rosela yang dievaluasi terhadap *F. oxysporum* terdapat 6 aksesi tidak tumbuh, 7 aksesi sangat tahan, 25 aksesi tahan, 7 aksesi bersifat moderat, dan 4 aksesi rentan. Sedangkan terhadap kutu daun *F. virgata* sebanyak 31 aksesi menunjukkan kriteria tahan, 2 aksesi sangat tahan, 7 aksesi moderat, 2 aksesi rentan, dan 6 aksesi yang tidak tumbuh.

Kata kunci: Rosela, aksesi, ketahanan, kutu daun *Ferrisia virgata*, *F. oxysporum*

RESISTANCE OF ROSELLE TO DISEASE (*Fusarium oxysporum*) AND WHITE BUG PEST (*Ferrisia virgata* Genn.)

ABSTRACT

Research to find the roselle accessions resistance to *F. oxysporum* and white bug *Ferrisia virgata* Genn. was conducted in the Laboratory and Screen House of Indonesian Tobacco and Fiber Crops Research Institute, Malang, from April to December 2010. The study consisted of 48 accessions of roselle each consisting of 30 plants. Inoculum derived from infected roselle plant grown in Pasirian. The *F. oxysporum* multiplied on potato dextrose agar medium, whereas the mealy bug *F. virgata* pest were multiplied on roselle plant. Inoculation was done by laying mealy bug pest on the sidelines of the tub evenly. While the *Fusarium* sp. disease at the age of one week with a density of 10^5/ml for 2 hours were planted back in plastic tub. Observations on pests and diseases including the percentage of *F. oxysporum* sp. wilt disease and mealy bug *F. virgata*. The result showed that of 48 accessions of roselle evaluated against *Fusarium* sp., 6 accessions did not grow, 7 accessions showed highly resistant, 25 accessions resistant, 7 accession moderate, and 4 susceptible accession. *F. virgata* 31 accessions showed resistance, 2 accession are very resistant, 7 accession moderate, 2 accessions susceptible, and 6 accessions that do not grow.

Keywords*:* Roselle, accessions, resistance, white bug *Ferrisia virgata,* wilt disease *F. oxysporium*

PENDAHULUAN

Rosela minuman *(H. sabdariffa* var. *sabdariffa)* ada yang memiliki bunga merah dan ada yang hijau, biasanya disebut rosela merah dan rosela hijau. Kelopak bunganya yang tebal sangat baik untuk bahan baku minuman kesehatan karena banyak mengandung vitamin C, vitamin A, dan asam amino, juga dapat dimanfaatkan untuk salad buah, saus, jus, sirup, selai, jeli.

Sejak tahun 2005, rosela untuk minuman mulai diusahakan oleh pengusaha minuman kesehatan dengan berbagai bentuk pengembangan agribisnis, untuk itu rosela minuman perlu dirakit varietas unggul melalui program pemuliaan. Beberapa aksesi plasma nutfah rosela yang ada di Balittas, memiliki po-

BALITTAS.GO.ID

tensi produksi tinggi. Di samping varietas unggul, selama ini juga belum tersedia paket teknologi budi daya yang memadai, sehingga perlu dirakit paket teknologi budi daya yang tepat dan efisien.

Salah satu hambatan produktivitas tanaman rosela adalah adanya gangguan hama dan penyakit. Dampak dari gangguan tersebut biasanya diketahui setelah tanaman menunjukkan tingkat keparahan serangan yang cukup tinggi, sehingga tindakan pengendalian biasanya tidak terlalu berpengaruh. Penyakit yang disebabkan serangan *Fusarium* sp. pada tanaman rosela adalah penyakit yang dominan ditemukan. Pengendalian penyakit secara kimiawi mempunyai dampak negatif terhadap lingkungan dan mikroorganisme non-target. Pengendalian penyakit tanaman rosela untuk mencegah penurunan produksi dapat dilakukan dengan: 1) bercocok tanam, 2) penanaman jenis yang tahan (resisten), 3) fisis dan mekanis, 4) kimiawi, dan 5) biologi (Semangun 1993; Sitepu 1993).

Hasil penelitian Sri-Hadiyani (1999), organisme pengganggu tanaman (OPT) yang menyerang tanaman rosela adalah kutu daun yaitu *Planococcus minor* Maskell, *Paracoccus marginatus* Williams & Granara de Willink, *Ferrisia virgata* Cockerel, dan *Amrasca biguttula* Ishida. Tetapi yang paling dominan adalah kutu daun *F. virgata*. Hama ini menyerang daun dengan cara mengisap cairan daun. Daun yang terserang menjadi berkerut, kering, dan akhirnya gugur. Kondisi tersebut diperparah lagi oleh kotorannya yang dapat menjadi media pertumbuhan cendawan yang dapat mengganggu proses fotosintesa (Kalshoven 1981). Menurut (Setyo-Budi dan Soebandrijo 1987), serangan pada saat awal pertumbuhan tanaman rosela dapat menyebabkan tanaman menjadi kerdil dan mati.

Serangan penyakit *F. oxysporum* dapat terjadi pada kecambah, tanaman muda, maupun tanaman dewasa. Kecambah maupun tanaman muda yang terinfeksi penyakit ini akan menjadi layu dan akhirnya mati. Pada tanaman rosela dewasa yang terinfeksi, gejala awal biasanya ditandai dengan tanaman layu, daun berubah warna, dan serangan lebih lanjut menyebabkan tanaman mati. Pada pangkal batang terlihat berwarna cokelat, akar sampai pangkal batang busuk, dan apabila tanaman dibelah jaringan pembuluh berwarna cokelat. Fusarium dapat bertahan pada tanah atau sisa-sisa tanaman sebagai sumber inokulumnya. Infeksi primer dengan cara masuk ke dalam akar melalui pelukaan, kemudian berkembang di dalam berkas pembuluh. Miselia jamur dan racun yang dikeluarkan menyumbat pembuluh sehingga pengangkutan air dan nutrisi ke atas terhambat, akibatnya tanaman menjadi kekurangan air kemudian mati. Jamur berkembang secara cepat apabila didukung oleh kelembapan yang tinggi dan suhu tanah sedang. Oleh karena itu, untuk mengurangi sumber inokulum dan perkembangan penyakit yang lebih luas diperlukan varietas yang tahan terhadap jamur *F. oxysporum* (Dalmadiyo dan Supriyono 1996). Untuk mendapatkan varietas tahan diperlukan sumber plasma nutfah yang membawa sifat tahan terhadap *F. oxysporum*. Penggunaan varietas tahan menguntungkan karena mudah diaplikasi, murah, dan tidak memerlukan fungisida.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat ketahanan aksesi rosela terhadap penyakit *F. oxysporum* dan hama kutu daun *F. virgata*.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan di Rumah Kasa dan Laboratorium Fitopatologi, Balai Penelitian Tanaman Tembakau dan Serat, Malang mulai bulan April sampai Desember 2010. Penelitian terdiri atas dua kegiatan yaitu, evaluasi ketahanan rosela minuman terhadap *F. oxysporum* dan evaluasi ketahanan terhadap serangan hama kutu daun *F. virgata*.

Pengujian dilaksanakan dengan menggunakan bak plastik berukuran 45 x 30 x 15 cm. Perlakuan terdiri atas 30 aksesi rosela dengan ulangan 3 kali. Inokulum jamur diperoleh dari tanaman rosela yang memperlihatkan gejala serangan kemudian di isolasi, dimurnikan, dan dikembangbiakkan di laboratorium. Media yang digunakan untuk isolasi, dan pemurnian inokulum jamur *F. oxysporum* adalah PDA. Inokulasi dilakukan dengan cara menyiramkan suspensi inokulum dengan kerapatan 10^5/ml pada tanaman uji dengan menggunakan *spet* yang berisi 10 cc suspensi/bak.

Pengamatan dilakukan mulai satu minggu setelah inokulasi dengan selang satu minggu selama enam minggu sampai tidak ada lagi tanaman yang

BALITAS.doc

mati. Parameter yang diamati adalah persentase serangan penyakit dan hama kutu daun *F. virgata*.

Persentase serangan penyakit *F. oxysporum* dan hama kutu daun *F. virgata* dihitung dengan rumus:

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

Dari hasil perhitungan persentase serangan hama kutu daun *F. virgata* dan penyakit layu *F. oxysporum* terhadap aksesi rosela yang diuji, dibuat kriteria nilai ketahanan yang diadopsi dari Mandal (1988), dengan kategori sebagai berikut: sangat tahan (ST) = <1%; tahan = 1−10%; moderat = 10,1−20%; rentan = 20,1−50%; sangat rentan = >50%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengamatan persentase luas penyakit layu *F. oxysporum* disajikan pada Tabel 1, dan persentase serangan kutu daun *F. virgata* pada beberapa aksesi tanaman rosela minuman pada Tabel 2.

Tabel 1. Persentase luas serangan penyakit layu *F. oxysporum* pada rosela dan kriteria ketahanannya

No.	Aksesi	Nama aksesi	Luas serangan (%)	Kriteria
1	431	PI 207920	7,25	T
2	439	PI 258428	TT	T
3	440	PI 259163	11,85	M
4	441	PI 263224	TT	-
5	443	PI 265320	TT	-
6	455	PI 274245	12,49	M
7	507	PI 468410	0	ST
8	508	PI 468411	4,49	T
9	511	YA 052 H	22,96	R
10	544	SU/042 H	TT	-
11	546	SU/047 H	41,55	R
12	670	JRC/543	24,60	R
13	671	JRC/549	7,85	T
14	673	JRC/575	TT	-
15	674	JRC/579	3,70	T
16	675	JRC/582	3,33	T
17	676	JRC/585	3,33	T
18	677	JRC/587	9,62	T
19	678	JRC/690	9,99	T
20	679	JRC/593	5,80	T
21	680	JRC/600	0	ST
22	681	JRC/601	5,55	T
23	682	JRC/610	7,77	T
24	683	JRC/614	3,33	T
25	684	JRC/624	13,16	M
26	686	JRC/705	3,33	T
27	687	JRC/709	0	ST
28	689	JRC/713	0	ST
29	736	CPI 106854	0	ST
30	737	CPI 115356	6,90	T
31	922	PI 273388	3,80	T
32	964	SKM/134 H	0	ST
33	965	SKM/137 H	0	ST
34	1291	SU/009	15,96	M
35	1301	SU/056	3,85	T
36	1416	SKM/ 123 H	14,34	M
37	1575	Rosela sirup	5,51	T
38	-	Jamaica	11,03	M
39	-	Eksplorasi Kediri 1	TT	-
40	-	Eksplorasi Kediri 3	3,96	T
41	-	Eksplorasi Kediri 4	10,53	T
42	-	Eksplorasi Kediri 8	7,73	T
43	-	Eksplorasi Kediri 9	4,9	T
44	-	Eksplorasi Kediri 11	4,9	T
45	-	Eksplorasi Kediri 12	8,33	T
46	-	Eksplorasi Kediri 13	14,28	M
47	-	Eksplorasi Kediri 14	3,63	T
48	-	Eksplorasi Kediri 16	36,67	R

Keterangan: ST = sangat tahan, T = tahan, M = moderat, R = rentan, SR = sangat rentan, TT = tidak tumbuh

Dari 48 aksesi rosela yang dievaluasi terhadap *F. oxysporum* diketahui 6 aksesi tidak tumbuh, 7 aksesi bersifat sangat tahan, 25 aksesi bersifat tahan, 7 aksesi bersifat moderat, 4 aksesi bersifat rentan (Tabel 1). Hasil tersebut menunjukkan bahwa aksesi yang diuji rata-rata tahan terhadap *F. oxysporum*. Gejala layu pada penelitian ini mulai terlihat lima hari setelah inokulasi dan serangan tersebut kurang mampu untuk berkembang bahkan gejala sudah tidak berkembang sama sekali pada hari ke-28 setelah inokulasi. Tanaman mempunyai ketahanan karena adanya senyawa fenol fitoaleksin yang berfungsi menekan perkembangan patogen sehingga meningkatkan ketahanan tanaman. Ketahanan lain pada tanaman juga dapat terjadi akibat adanya struktur pertahanan dinding sel. Struktur tersebut meliputi perubahan morfologi dalam dinding sel atau perubahan yang disebabkan oleh adanya reak-

BALITAS.doc

si dinding sel akibat serangan patogen terhadap sel itu sendiri (Misaghi 1982). Salah satu mekanisme ketahanan yang dapat terjadi karena adanya serangan *F. oxysporum* adalah terbentuknya tilosis. Proses pembentukan tilosis hanya terjadi pada xilem dan berfungsi mencegah pergerakan patogen. Proses pembentukan tilosis biasanya hampir sama pada setiap tanaman. Tilosis biasanya berisi kalose, pektin, fenol, dan suberin. Bahan-bahan tersebut dapat membentuk perlindungan pada dinding tilosis untuk menghambat penyebaran patogen (Moerschbacher dan Mendgen 2000).

Tabel 2. Rata-rata persentae luas serangan kutu daun *Ferrisia virgata* dan kriteria ketahanannya

No.	Aksesi	Nama aksesi	Luas serangan (%)	Kriteria
1	431	PI 207920	25,010	R
2	439	PI 258428	TT	-
3	440	PI 259163	9,723	T
4	441	PI 263224	TT	-
5	443	PI 265320	TT	-
6	455	PI 274245	2,277	T
7	507	PI 468410	2,277	T
8	508	PI 468411	5,680	T
9	511	YA 052 H	1,110	T
10	544	SU/042 H	TT	-
11	546	SU/047 H	2,562	T
12	670	JRC/543	4,460	T
13	671	JRC/549	9,500	T
14	673	JRC/575	TT	-
15	674	JRC/579	12,457	M
16	675	JRC/582	16,223	M
17	676	JRC/585	4,523	T
18	677	JRC/587	19,930	M
19	678	JRC/690	6,200	T
20	679	JRC/593	4,443	T
21	680	JRC/600	9,317	T
22	681	JRC/601	7,360	T
23	682	JRC/610	5,000	T
24	683	JRC/614	13,920	M
25	684	JRC/624	25,010	R
26	686	JRC/705	12,563	M
27	687	JRC/709	1,040	T
28	689	JRC/713	6,417	T
29	736	CPI 106854	3,123	T
30	737	CPI 115356	13,520	M
31	922	PI 273388	1,110	T
32	964	SKM/134 H	0,000	ST
33	965	SKM/137 H	17,857	M
34	1291	SU/009	7,143	T
35	1301	SU/ 056	2,783	T
36	1416	SKM/ 123 H	1,073	T
37	1575	Rosela sirup	1,233	T
38	-	Jamaica	0,000	ST
39	-	Eksplorasi Kediri 1	TT	-
40	-	Eksplorasi Kediri 3	4,230	T
41	-	Eksplorasi Kediri 4	3,390	T
42	-	Eksplorasi Kediri 8	2,467	T
43	-	Eksplorasi Kediri 9	2,563	T
44	-	Eksplorasi Kediri 11	1,190	T
45	-	Eksplorasi Kediri 12	4,000	T
46	-	Eksplorasi Kediri 13	1,110	T
47	-	Eksplorasi Kediri 14	9,613	T
48	-	Eksplorasi Kediri 16	1,110	T

Keterangan: ST = sangat tahan, T = tahan, M = moderat, R = rentan, SR = sangat rentan, TT = Tidak tumbuh.

Tabel 2 menunjukkan bahwa terdapat perbedaan ketahanan aksesi rosela terhadap serangan kutu daun *F. virgata*. Sebanyak 31 aksesi menunjukkan kriteria tahan, 2 aksesi sangat tahan, 7 aksesi moderat, 2 aksesi rentan, dan 6 aksesi tidak tumbuh.

Ketahanan tanaman terhadap gangguan serangga dapat diukur dari pengaruhnya terhadap bagian tanaman, antara lain terhambatnya pertumbuhan, kerusakan bagian tanaman, penurunan atau kehilangan hasil, sedangkan dari serangganya adalah mengurangi keperidian serangga betina dan persentase telur yang menetas (Kogan 1975). Noris dan Kogan (1980), menyatakan bahwa ketahanan tanaman terhadap serangan serangga hama adalah kemampuan yang ada pada suatu tanaman untuk menghindar, bertahan, atau sembuh kembali dari kerusakan. Kemampuan tersebut berasal dari karakter biokimia tertentu atau karakter morfologi tanaman yang mempengaruhi perilaku dan metabolisme serangga, sehingga berpengaruh terhadap derajat kerusakan relatif pada tanaman.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa dari 48 aksesi rosela yang dievaluasi terhadap *F. oxysporum* terdapat 6 aksesi tidak tumbuh, 7 aksesi sangat tahan, 25 aksesi tahan, 7 aksesi bersifat moderat, 4 aksesi rentan. Sedangkan terhadap kutu da-

BALITAS.doc

un *F. virgata* sebanyak 31 aksesi menunjukkan kriteria tahan, 2 aksesi sangat tahan, 7 aksesi moderat, 2 aksesi rentan, dan 6 aksesi yang tidak tumbuh.

DAFTAR PUSTAKA

Dalmadiyo, G. & Supriyono. 1996. Penyakit tanaman kenaf dan cara pengendaliannya. hlm. 59−70. *Dalam* Kenaf. Monograf Balittas No. 1. Balai Penelitian Tembakau dan Tanaman Serat, Malang.

Kalshoven, L.G.E. 1981. The Pest of Crops in Indonesia. Revised and Translated by P.A. Van Der Laan. PT Ichtiar Baru-van Hoeve, Jakarta. 701p.

Kogan, M. 1975. Plant resistences in pest management. p. 103−146. *In* Metcalf, R.L. & W. Luckmann (ed.). Introduction to Pest Management. A Wiley Inter Science, Canada.

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.

Misaghi, I.J. 1982. Physiology and Biochemistry of Plant Patogen Interactions. Plenum Press, New York. 287p.

Moerschbacher, B. & K. Mendgen. 2000. Mechanism of Resistance to Plant Disease. Kluwer Academic Publisher. Dordrecht, Boston, London. 620p.

Noris, D.M. & M. Kogan. 1980. Biochemical and morphologycal bases of resistances. p. 21−60. *In* F.G. Maxwell & P.R. Jennings (ed.). Breeding Plants Resistant to Insect. John Wiley Sons, Toronto.

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.

Sitepu, D. 1993. Konsep pengendalian hayati. Makalah Simposium Pendidikan Fitopatologi dan Pengendalian Hayati. Kongres Nasional XII dan Seminar Ilmiah Perhimpunan Fitopatologi Indonesia. Yogyakarta, 6−9 September 1993.

Sri-Hadiyani. 1999. Evaluasi Ketahanan Rosela Terhadap Hama *Amrasca biguttula* dan Patogen *Fusarium* sp. Laporan Hasil Penelitian Tahun Anggaran 1998/1999. Balai Penelitian Tembakau dan Tanaman Serat, Malang. 13 hlm.

Setyo-Budi, U. & Soebandrijo. 1987. Masalah hama tanaman serat karung. Seminar Nasional Serat Karung II. Yogyakarta, 21−22 Januari 1987. Universitas Gajah Mada.

Lampiran

Gambar 1. Evaluasi ketahanan aksesi rosela minuman terhadap *F. oxysporum*

Gambar 2. Aksesi rosela minuman yang rentan terhadap fusarium

Gambar 3. Aksesi rosela minuman yang rentan terhadap kutu daun *Ferrisia virgata*

DISKUSI

- Tidak ada pertanyaan.

BALITAS