

PENGUJIAN RESISTENSI BEBERAPA VARIETAS ROSELLA TERHADAP PENYAKIT PHYTOPHTHORA

Oleh

HADAD E.A, NILDAR HASNAM dan D. SITEPU

RINGKASAN

Penyakit *Phytophthora sabdariffae* adalah salah satu penyakit penting pada tanaman rosella. Akibat serangan penyakit tersebut, produksi menurun dan kualitas berkurang. Penggunaan varietas yang resisten di per-tanaman merupakan salah satu usaha untuk mengatasinya. Percobaan ini bertujuan untuk mendapatkan nomor-nomor seleksi yang resisten terhadap penyakit tersebut. Percobaan dilakukan dalam pot di rumah kaca, menggu-nakan metoda acak lengkap dengan dua ulangan. Inokulum *Phytophthora sabdariffae* berasal dari tanaman rosella yang menunjukkan gejala serang-an penyakit *Phytophthora sabdariffae*. Nomor-nomor seleksi yang diuji ber-jumlah 19 nomor. Hasil percobaan menunjukkan bahwa Hs 40 dan Hs 28 mempunyai resistensi tertinggi disusul oleh Hs 9 dan Hs 16, sedangkan Hs. 24 resistensinya terendah.

ABSTRACT

The Stem rot caused by *Phytophthora sabdariffae* is one of the main diseases of rosella in Indonesia. This disease is responsible for the decrease of annual production and quality of fibers.

The use of resistant varieties is one of the efforts to solve the problem. The purpose of this study was to select cultivars which are resistant against the disease. Pot experiments have been conducted in a green house using a completely randomized block design with 2 replication. Inoculum was isolated from plants showing symptoms of disease caused by *Phytophthora sabdariffae*. Nineteen cultivars were tested of which Hs 40 and Hs 28 appeared to have the highest resistance, while Hs 9 and Hs 16 had medium resistance, and Hs 24 was the most susceptible to the disease.

PENDAHULUAN

Kebutuhan bahan baku pabrik yang meningkat tiap tahun bagi karung pembungkus di Indonesia harus diikuti oleh peningkatan dan kontinuitas produksi.

Dalam praktek ada tendensi yang kuat, bahwa sifat-sifat baik yang dimiliki sesuatu nomor/varietas untuk berproduksi, resistensinya rendah terhadap serangan penyakit dan hama. Kemungkinan berkurangnya ke-tahanan terhadap penyakit setelah beberapa tahun kemudian, disebabkan oleh perubahan genetik pada tanaman atau virulensi patogen bertambah, sehingga nomor/varietas yang memiliki resistensi suatu ketika menjadi peka terhadap penyakit.

Tujuan percobaan adalah menguji resistensi varietas atau nomor-seleksi dari koleksi LPTI yang dipertahankan untuk tujuan produksi dan penelitian, dengan harapan menemukan sifat-sifat ketahanan yang baik terhadap serangan penyakit. Penyakit yang umum merusak pertanaman rosella ialah kaki busuk yang disebabkan oleh *Phytophthora sabdariffae*, muncul sewaktu-waktu hampir di semua daerah rosella di Indonesia.

Dalam praktek ternyata pengaruh fungisida terhadap pemberantasan penyakit kurang bermanfaat, sebaliknya bila varietas yang ditanam memiliki sifat resistensi resiko kematian lebih kecil.

Bagaimanapun hasil yang diperoleh dari percobaan dalam rumah kaca tetap memerlukan percobaan lanjutan di lapangan, mengingat adanya faktor-faktor lingkungan alamiah yang tidak terdapat di rumah kaca.

BAHAN DAN METODA

Bahan.

Inokulum *Phytophthora sabdariffae* bersumber dari tanaman rosella yang mengandung penyakit kaki busuk berasal dari pertanaman di kebun percobaan Cimanggu, Bogor.

Buah pear, rosella, dan agar sebagai bahan media buatan untuk pekerjaan isolasi, pemurnian dan pengadaan inokulum yang dibutuhkan. Bahan tanaman rosella yang diuji terdiri dari 19 nomor, bibitnya berasal dari LPTI Bogor, yakni :

Hs. 1,	Hs. 18,	Hs. 36,	Hs. 53/A,
Hs. 3,	Hs. 23,	Hs. 37,	Hs. 53/B,
Hs. 7,	Hs. 24,	Hs. 40,	S. 541, dan
Hs. 9,	Hs. 28,	Hs. 42,	S. 542.
Hs. 16,	Hs. 29,	Hs. 47,	

Tanah yang gembur dan pupuk kandang dipakai sebagai media tanaman dalam pot. Alat-alat lain ialah cawan petri, gelas labu, gelas ukur dan lain-lain peralatan laboratorium.

Metoda

Percobaan dilakukan di rumah kaca, memakai pot ukuran isi 15 liter, serta menggunakan rancangan acak lengkap (CRD) dengan dua ulangan. Jumlah pot 38 buah, masing-masing berisi lima tanaman, ditanam dengan jarak tanam sama menurut garis keliling lingkaran sesuai dengan

bentuk permukaan pot tanaman. Percobaan ini dilaksanakan pada tanggal 23 Nopember 1975 sampai Februari 1976.

Persiapan tanah. Tanah gembur diayak setelah terlebih dahulu dicampur dengan pupuk kandang dalam perbandingan yang sama. Kemudian disterilkan dengan alat steril uap. Tanah yang sudah steril dimasukkan ke dalam pot-pot tanaman, kira-kira 5 - 10 cm dari tepi atas pot. Pot-pot diletakkan secara dua baris membujur utara selatan dengan jarak yang sama.

Persiapan inokulum. Tanaman rosella yang mengandung penyakit busuk batang diisolasi. Potongan jaringan sakit setelah melalui sterilisasi permukaan dalam larutan $HgCl_2$ 0.2%, dibiakkan dalam media ekstrak-pear-agar dalam gelas petri. Cendawan *Phytophthora* yang tumbuh kemudian dibiakkan kembali dalam media yang sama.

Untuk memastikan kebenaran hasil isolasi *Phytophthora sabdariffae*, patogen tersebut diuji pada tanaman tembakau. Untuk membandingkan *Phytophthora* yang berasal dari tanaman tembakau dengan *Phytophthora* bahan inokulum, maka masing-masing patogen tersebut diinokulasikan pada daun tembakau dalam cawan petri dan daun tembakau pada tanaman di lapangan. Pengujian ini menghasilkan infeksi berbeda dalam cawan petri, yakni *Phytophthora* asal dari tanaman tembakau menimbulkan penyakit setelah $\pm$ 24 jam, sedang yang dari rosella setelah 3×24 jam, akan tetapi patogen terakhir ini menimbulkan gejala yang kurang jelas. Pada daun tanaman tembakau di lapangan yang diinokulasi dengan *Phytophthora rosella* tidak terjadi infeksi. Hal ini ditempuh untuk menghilangkan keraguan antara *Phytophthora* asal kedua tanaman itu, mengingat kedua patogen tersebut termasuk golongan *Phytophthora parasitica*.

Perbedaan virulensi pada daun tembakau menjelaskan kebenaran pendapat yang mengatakan, penyakit pada rosella adalah *Phytophthora parasitica* var. *sabdariffae* dan pada tembakau *Phytophthora parasitica* var. *nicotianae*. Untuk selanjutnya masing-masing patogen disebut *Phytophthora sabdariffae* dan *Phytophthora nicotianae*. Bentuk spora cendawan dari kedua patogen ini serupa sewaktu diperiksa di bawah mikroskop. Spora diperoleh dengan merendam langsung jaringan tanaman sakit dalam ekstrak air tanah.

Pertumbuhan *Phytophthora* yang berasal dari tembakau dan rosella pada media kental dalam cawan petri, ternyata berbeda dalam kerapatan

massa mycelia. *Mycelia Phytophthora sabdariffae* tumbuh seperti jaringan kapas di atas permukaan, sedang *Phytophthora nicotianae* terjalin rapat pada media, hingga warna media lebih gelap.

Isolat murni ditumbuhkan dalam media ekstrak pear agar, dibutuhkan sebanyak 38 cawan petri. Isolat dinyatakan cukup tua setelah seluruh permukaan media dalam cawan petri tertutup. Media dan massa mycelia dicampur dengan 2.000 cc air suling steril, kemudian digodok dengan alat pencampur ("mixer"). Cairan inokulum ini diinokulasikan melalui tanah pada masing-masing pot sebanyak 25 cc.

Persiapan tanaman. Benih rosella yang diuji dipilih hingga seragam, kemudian ditanam dalam pot-pot. Susunan pot diatur menurut rancangan acak. Setelah benih berkecambah, lalu diperjarang dan ditinggalkan 5 batang tiap pot.

Inokulasi. Inokulasi dilakukan melalui tanah dengan menyiramkan cairan inokulum secara hati-hati pada permukaan tanah dalam pot dan disela-sela tanaman. Proses infeksi dianggap mempunyai kemungkinan yang sama pada semua tanaman.

Tanaman diinokulasi umur 28 hari dengan pertimbangan pada saat itu keadaan pertumbuhannya sudah stabil dan kecil kemungkinannya mati apabila dipelihara baik, kecuali terserang oleh penyakit yang ditularkan.

Pemeliharaan. Penyiraman dengan air suling dilakukan tiap hari secara teratur sedemikian rupa sehingga tanah cukup lembab dan tidak terjadi kelebihan air.

Pengamatan. Setelah tanaman diinokulasi, maka dilakukan pemeriksaan dan pencatatan setiap hari meliputi periode inkubasi, jumlah tanaman yang mati dan lain-lain.

Hasil pencatatan tiap hari dikelompokkan. Setiap tujuh hari pengamatan dijadikan satu kelompok. Tanaman dinyatakan terserang apabila timbul becak pada pangkal batang. Becak ini melebar melingkar dan menjalar ke atas, warnanya hitam mengkilap. Gejala ini adalah khas untuk serangan *Phytophthora* pada rosella. Umumnya tanaman yang terserang mati, oleh sebab itu jumlah dan lebar becak pada satu batang tidak diamati. Gejala serangan serupa pada tiap tanaman yang sakit. Setelah diadakan identifikasi di bawah mikroskop biasa, ternyata disebabkan *Phytophthora sabdariffae*.

HASIL PERCOBAAN

Tanda-tanda infeksi pada pangkal batang mulai terlihat setelah tiga hari sejak inokulasi, bermula merupakan bintik-bintik hitam. Bintik-bintik tersebut makin lama makin nyata menjadi becak lebih lebar melingkari kulit batang dan menjalar ke atas. Tanaman yang telah terserang pada siang hari kena sinar matahari daunnya terkulai layu. Untuk beberapa hari terlihat kejadian seperti berikut, pada waktu pagi daun masih segar, pada siang hari daun tersebut layu kembali sampai akhirnya tanaman mati layu. Gejala ini memang khas pada tanaman rosella yang terserang

Tabel 1. Jumlah tanaman yang terserang setelah inokulasi (%)
Table 1. Total infected plants after inoculation (%).

No	Varietas/nomor seleksi Varieties	Persentase jumlah serangan (transf. $\sqrt{x+1}$) Percentage of total infected plants			
		7 hari days	14 hari days	21 hari days	28 hari days
1.	Hs. 40	1.00	1.00	3.70	5.53
2.	Hs. 28	1.90	1.90	2.79	5.53
3.	Hs. 9	2.35	4.05	4.35	5.53
4.	Hs. 16	2.35	3.70	4.70	5.53
5.	Hs. 7	2.70	3.90	4.70	5.53
6.	Hs. 37	2.70	3.26	5.26	5.26
7.	Hs. 1	2.79	3.58	3.60	5.26
8.	Hs. 42	2.79	3.90	4.61	5.53
9.	Hs. 18	3.25	4.05	4.97	5.53
10.	Hs. 29	3.26	3.26	4.16	5.53
11.	Hs. 36	3.60	3.90	4.35	5.53
12.	Hs. 23	4.05	5.00	5.53	8.23
13.	Hs. 47	4.16	4.97	5.53	7.32
14.	S. 542	4.53	5.00	5.53	5.53
15.	S. 541	4.61	5.53	5.53	5.53
16.	Hs. 53/A	4.70	5.00	5.26	8.93
17.	Hs. 3	5.26	5.26	5.53	7.32
18.	Hs. 53/B	5.26	5.53	5.53	7.32
19.	Hs. 24	8.23	8.23	10.05	10.05
BNJ (HSD) 05		5.406	4.870	2.677	0.452
01		6.282	5.659	3.110	0.525
KK (CV) %		25.82	43.02	20.03	26.80

penyakit kaki busuk. Setelah isolasi kembali dari jaringan yang terserang menghasilkan cendawan yang sama dengan bahan inokulum yaitu *Phytophthora sabdariffae*.

Hasil pengamatan setiap hari yang dikumpulkan dalam setiap tujuh hari tercantum dalam tabel 1.

Disamping hasil perlakuan tersebut di atas, sebagai bahan pembandingan telah ditanam pula nomor-nomor seleksi yang sama pada pot tanpa perlakuan inokulasi. Dengan maksud mempelajari kemungkinan kematian lain di rumah kaca selain oleh serangan penyakit *Phytophthora*. Beberapa pohon ternyata mengalami gangguan kerdil, mati bukan karena penyakit. Angka yang dicatat, dibandingkan dengan data dari perlakuan yang sebenarnya, menunjukkan bahwa inokulasi buatan secara nyata memberi hasil infeksi positif seperti terlihat pada tabel 2.

Tabel 2. Persentase jumlah kerusakan tanpa inokulasi dan dengan inokulasi *Phytophthora sabdariffae*, pada 7, 14, 21 dan 28 hari.

Table 2. Percentages of total infections of plants uninoculated and inoculated with *P. sabdariffae* at 7, 14, 21 and 28 days.

Perlakuan Treatment	Persentase rata-rata (transf. $\sqrt{x+1}$) tanaman terserang Mean percentages of infected plants : (transf. $\sqrt{x+1}$)			
	7 hari/days	14 hari/days	21 hari/days	28 hari/days
Tanah steril Sterile soil	1.284	1.284	1.476	2.684
Dengan inokulasi With inoculation	6.012	7.243	8.592	9.994
BNJ (HSD)	05	0.945	0.851	0.464
	01	1.262	1.137	0.625
KK (CV) %	55.82	43.02	20.03	26.80

PEMBAHASAN

Penyakit tanaman rosella yang penting umumnya disebut penyakit kaki busuk. Menurut Ten Houten (dalam Loebis 1970) penyakit ini disebabkan oleh cendawan *Phytophthora parasitica* var. *sabdariffae*, sedang menurut Thung (dalam Oka 1972) yang menjadi penyebab penyakit itu ialah *Phytophthora nicotianae* dan *Phytophthora sabdariffae* dengan

catatan bahwa *P. sabdariffae* adalah yang lebih berbahaya. *Phytophthora* yang menyerang tembakau di Indonesia *P. parasitica* var. *nicotianae*, sedang yang menyerang rosella ialah *P. parasitica* var. *sabdariffae*. Species yang satu itu, suatu ketika dijumpai menyerang dua tanaman sekaligus tetapi dalam tingkat yang berbeda dilain waktu species yang sama dijumpai menyerang dua tanaman yang disebut di atas dalam tingkat berbeda tetapi sebaliknya dari yang pertama. Dalam hal ini timbul "strain" yang menjurus kepada sifat lebih spesifik. Kemungkinan menyerang tanaman diluar inangnya tetap ada tetapi dalam tingkat lebih lemah. Dalam hal ini penulis lebih cenderung mempergunakan nama *Phytophthora sabdariffae*, sesuai dengan deskripsi dan metoda yang dikemukakan oleh Thung.

Dalam percobaan ini inokulum yang dipergunakan ialah massa mycelia melalui tanah, karena bila dengan spora kembara (zoospora) kemungkinan menimbulkan infeksi lebih kecil dan lambat, kecuali bila inokulasi langsung pada tanaman dalam kelembaban dan temperatur optimum. Hal ini sejalan dengan yang dikemukakan oleh Semangun (1971). Ternyata infeksi yang timbul dengan penggunaan mycelia cukup cepat yakni 3 hari setelah inokulasi.

Dari data dalam tabel 1 terlihat perbedaan kepekaan dan tidak satupun dari 19 nomor yang diuji resisten seratus persen terhadap *Phytophthora sabdariffae*. Semua nomor mempunyai kecenderungan kena infeksi, tetapi waktunya yang berbeda-beda rata-rata persentase serangan terbesar pada umur muda, dibandingkan dengan tanaman yang telah tua.

Selanjutnya Hs. 40 dan Hs. 28 tingkat resistensinya tertinggi, kemudian disusul oleh Hs. 9 dan Hs. 16. Hs. 24 ternyata paling peka, sedang nomor lainnya tidak memiliki resistensi yang cukup tinggi.

KESIMPULAN

Penyakit kaki busuk oleh *Phytophthora sabdariffae* merupakan penyakit berbahaya dan dapat muncul sewaktu-waktu pada pertanaman rosella di Indonesia.

Penggunaan varietas yang resisten dapat memperbesar kepastian hasil dan merupakan cara penanggulangan yang paling ekonomis.

Nomor seleksi yang mempunyai sifat resistensi tertinggi adalah Hs. 40 dan Hs. 28, disusul oleh Hs. 9 dan Hs. 16, sedangkan Hs. 24 adalah sangat peka.

Inokulasi buatan dengan nyata memperlihatkan hasil infeksi yang positif.

DAFTAR PUSTAKA

1. Anonymous 1969. Uraian varietas-varietas rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) dan Kenaf (*Hibiscus* L.) Lembaga Penelitian Industri, Bogor.
2. Loebis, A. Th. 1970. Pengantar Bercocok Tanam Rosella. CV. Yasaguna, Jakarta : 115 p.
3. Oka, I.N. dan Sri Prajati 1972. Percobaan resistensi lapangan dari beberapa nomor-nomor seleksi *Hibiscus sabdariffa* L. dan *Hibiscus cannabinus* L. terhadap *Phytophthora sabdariffae*. Bulletin Lembaga Penelitian Tanaman Industri, Bogor. (13) : 1-5.
4. Semangoen, Harjono 1971. Penyakit-Penyakit Tanaman Pertanian di Indonesia. Yayasan Pembina Fak. Pertanian Univ. Gajah Mada.