

UJI RESISTENSI VARIETAS LADA TERHADAP *PHYTOPHTHORA PALMIVORA* IN VITRO

Resistance test of black pepper varieties against P. palmivora in vitro

D. SITEPU dan PRAYITNO *)

RINGKASAN

Uji resistensi jenis-jenis lada (*Piper nigrum*) terhadap penyakit busuk pangkal batang yang disebabkan oleh *Phytophthora palmivora*, telah dilakukan dalam laboratorium di Natar, Lampung. Daun-daun yang segar dan sehat serta seragam dari 20 jenis lada diinokulasi secara buatan dengan *Phytophthora* kemudian ditumbuhkan dalam tempat khusus dengan suhu kamar.

Dari 20 jenis yang diuji, ternyata enam menunjukkan sifat toleran baik, yaitu menurut urutan : Kallivalli, Bangka, Pulau Laut, Belantung, Lampung Daun Kecil dan Sarmontossum, sedang yang tergolong moderat adalah Banjarmasin Daun Lebar, Jambi, Serawak Chian dan Bengkayang. Adapun Kucing dan Lampung Daun Lebar sangat peka terhadap *P. palmivora*.

ABSTRACT

In vitro resistance test of pepper (*Piper nigrum*) cultivars against *Phytophthora palmivora* footrot, was carried out in a laboratory at Natar substation, Lampung, Sumatra. A number of fresh and healthy leaves of similar size and appearance from 20 cultivars were inoculated with *Phytophthora* inoculum and incubated under room temperature. The inoculum was put on the middle of the upper side of the leaf blade. All inoculated leaves were kept in an isolated tin container.

To evaluate the tolerance level of each treatment, assessments were made on the size of infection on the leaves by measuring diameters of the infection in two directions, i.e. along the midrib and along a line at right angles to the midrib.

Six out of 20 cultivars showed good tolerance against *Phytophthora* foot rot, i.e. : Kallivalli, Bangka, Pulau Laut, Belantung, Lampung Daun Kecil and Sarmontossum; while four others i.e. : Banjarmasin Daun Lebar, Jambi, Serawak Chian and Bengkayang were moderate. Kucing and Lampung Daun Lebar were highly susceptible.

PENDAHULUAN

Salah satu cendawan terpenting yang menyebabkan penyakit busuk pangkal batang lada ialah *Phytophthora palmivora*. Cendawan itu sebenarnya juga dapat menjangkiti bagian lain dengan gejala yang serupa, yakni busuk pada akar, dahan, ranting dan daun dari lada.

*) Masing-masing Ajun Peneliti dan staf Subbag. Penyakit LPTI, Bogor.

Percobaan resistensi lada ini dilakukan dengan menginokulasi daun-daun yang segar dari beberapa jenis lada yang berasal dari kebun percobaan Lembaga Penelitian Tanaman Industri di Natar, Lampung. Dasar pikiran melakukan pengujian resistensi dengan daun antara lain adalah :

Phytophthora.

Cendawan yang menyebabkan penyakit busuk pangkal batang juga menyerang daun hingga menimbulkan daun menjadi busuk. Sifat resisten atau peka yang diwarisi tanaman, umumnya terdapat pada seluruh jaringan, termasuk jaringan daun.

Daun.

Sebagai bahan percobaan digunakan daun yang masih segar sampai waktu yang diperlukan dengan mengatur kondisi dalam lingkungan *in vitro*.

Faktor-faktor yang non perlakuan dapat diatasi dengan *in vitro* tersebut. Tanda infeksi sebagai gejala penyakit dapat dilihat dengan jelas dan diukur secara kuantitatif dan teliti. Jumlah daun untuk bahan percobaan dengan mudah dapat diambil dari pertanaman koleksi yang masih sehat dan segar. Dalam waktu yang bersamaan dapat dilakukan pengujian untuk jumlah varietas yang besar dengan cara praktis dengan alat yang sederhana.

Percobaan ini mempunyai hubungan dengan rangkaian percobaan lain yang saling menunjang untuk menguji sifat resistensi tanaman dan merupakan percobaan pendahuluan. Percobaan yang dimaksud antara lain adalah : 1) Pertumbuhan dan sifat mycelia *Phytophthora palmivora* dalam media yang terdiri dari campuran "agar - ekstrak daun lada - dextrose" *in vitro*; 2) Pertumbuhan dan sifat mycelia cendawan itu dalam media yang terdiri dari campuran "agar - ekstrak akar lada - dextrose" *in vitro*; dan 3) Uji resistensi varietas-varietas lada terhadap cendawan itu dengan cara inokulasi buatan terhadap tanaman muda dalam pot tanaman yang berasal dari bibit, biji dan stek.

Percobaan ini bertujuan untuk meneliti dan menentukan derajat toleransi atau kepekaan dari dua puluh varietas lada terhadap penyakit busuk pangkal batang yang disebabkan oleh cendawan *Phytophthora palmivora*.

METODA DAN BAHAN PERCOBAAN

Percobaan dilakukan dalam ruang laboratorium memakai rancangan acak lengkap dengan 9 kali ulangan. Jumlah perlakuan 20 varietas/klon lada.

D. SITEPU dan PRAYITNO : UJI RESISTENSI VARIETAS LADA

Daun diambil dari kebun koleksi percobaan lada yang keadaannya sehat, mempunyai keseragaman dalam bentuk, ketuaan dan kesegaran. Ke-duapuluh jenis itu adalah :

- | | |
|------------------------------------|-----------------------------------|
| 1. Lampung Daun Kecil (L.D.K.) | 11. Bulok Blantung Bogor (B.B.B.) |
| 2. Belantung. | 12. Minyak Aceh. |
| 3. J a m b i. | 13. Lampung Daun Lebar (L.D.L.) |
| 4. Banjarmasin Daun Lebar (B.D.L.) | 14. Pulau Laut |
| 5. Banjarmasin Daun Kecil (B.D.K.) | 15. Kecil Kota Bumi (K.K.B.) |
| 6. B a n g k a. | 16. Kucing |
| 7. Kerinci | 17. Lampung Batavia. |
| 8. Kallivalli. | 18. Bengkayang |
| 9. Bulok Blantung Lampung (B.B.L.) | 19. Johar Getas |
| 10. Serawak Chian. | 20. Sarmentossum. |

Alat untuk percobaan dipergunakan kaleng berbentuk baki segi empat dengan tutup dari kawat jaring, berukuran 40 x 30 cm.

Bahan lain adalah kapas steril, kertas hisap, lembaran plastik pembungkus, gunanya untuk kestabilan kelembaban dan pencegahan penguapan dalam ruang baki. Air steril gunanya untuk membasahi kapas dan kertas hisap.

Inokulum cendawan *Phytophthora palmivora*, dibiakkan dan diperbanyak dalam cawan petri dengan media PDA. Inokulum telah cukup tua untuk bahan inokulasi setelah empat hari ditumbuhkan dalam inkubator, di bawah suhu 32° C.

Bahan-bahan desinfektans dipergunakan alkohol 96% dan formalin. Inkubasi dilakukan pada suhu kamar yang berkisar antara 23° C dan 34° C.

Perbedaan derajat resistensi atau kepekaan dinyatakan dengan perbedaan luas dan kecepatan dari infeksi pada daun yang diukur menurut garis tengah dua arah yang saling tegak lurus, yakni ke arah tulang daun dan arah lebar daun.

PELAKSANAAN PERCOBAAN

Setelah bahan inokulum *Phytophthora palmivora* tersedia, maka dikerjakan pengumpulan daun lada. Daun-daun lada dipetik dengan hati-hati lalu dimasukkan ke dalam kantong-kantong yang terpisah menurut varietasnya, kemudian dibawa ke laboratorium. Untuk menjaga agar keadaannya segar pekerjaan ini dilakukan pada pagi hari.

Di laboratorium, daun-daun itu dibersihkan dengan hati-hati agar tidak terjadi pelukaan daun. Kemudian secara acak diambil sembilan helai dari tiap-tiap jenis, lalu disusun dalam satu baris dalam baki yang telah terlebih dahulu disiapkan. Baris berikutnya, disusun daun-daun dari jenis lain dengan cara acak pula. Setelah semuanya tersusun dengan rapi dan baik, maka inokulasi dimulai.

Tepat di tengah-tengah helai daun dibuat luka kecil dengan jarum atau pisau scalpel. Di atas luka itu diletakkan inokulum *Phytophthora* dengan hati-hati sedemikian, sehingga bagian permukaan yang mengandung mycelia menempel kepada daun. Setelah selesai semuanya diinokulasi, baki yang bersangkutan ditutup baik-baik, lalu disimpan di dalam lemari untuk menentukan masa inkubasi.

Pengukuran luas serangan penyakit dilakukan dengan mengukur becak menurut dua jurusan saling tegak lurus, berturut-turut menurut arah tulang daun dan arah lebarnya, dinyatakan dalam milimeter. Pengukuran diulangi selang 24 jam dan dihentikan apabila seluruh permukaan daun itu telah terinfeksi.

Angka hasil pengukuran di ambil rata-ratanya dan diperbandingkan secara statistik untuk menentukan varietas-varietas yang menunjukkan derajat toleransi tertentu.

HASIL PERCOBAAN

Infeksi awal pada beberapa daun telah mulai terlihat berupa bintik hitam pada tempat yang di-inokulasi setelah 24 jam. Akan tetapi becak itu belum dapat diukur, lalu ditunggu sampai ke-esokan harinya. Ternyata, bahwa pengukuran pertama telah dapat dilakukan setelah 48 jam dari saat inokulasi. Kemudian ternyata pula, bahwa ada daun-daun yang seluruh permukaannya telah terinfeksi pada pengukuran ke-empat kalinya.

Angka pengukuran menurut dua arah yang dinyatakan sebagai garis tengah terpanjang dan garis tengah terpendek (Tabel 1).

Bentuk dan warna becak penyakit pada daun bermacam-macam, tetapi pada umumnya melingkar tidak teratur, hitam sampai hitam pekat yang berpusat pada sumber infeksi di tengah-tengah helai daun. Batas antara jaringan becak dan jaringan sehat jelas dan tajam. Melebarnya infeksi becak penyakit cenderung lebih cepat ke arah lebar daun dibandingkan dengan ke arah panjangnya, namun setelah tulang-tulang sirip daun ter-serang perjalanan infeksi melebihi kecepatan pada jaringan lain.

D. SITEPU dan PRAYITNO : UJI RESISTENSI VARIETAS LADA

Tabel 1. Tingkat toleransi beberapa jenis lada terhadap *P. palmivora*. Dinyatakan dengan ukuran garis diameter dari luas infeksi daun.

Table 1. Tolerance level of some pepper varieties against *P. palmivora*, expressed by the measurement of the infectious diameters.

No.	Varietas Varieties	Ukuran garis tengah (Diameters in mm)					
		Arah ke tulang daun Along the midrib			Arah ke lebar daun Along the width of the leaf		
		Pengukuran ke Measurement no			Pengukuran ke Measurement no		
		1	2	3	1	2	3+
1.	Kallivalli	0.89**	4.11	7.56**	0.67**	5.22	
2.	Pulau Laut	1.56**	4.44	13.33	1.00**	7.11	
3.	L. D. K.	1.89**	5.11	12.78	1.11**	3.11*	
4.	Belantung	1.89**	5.66	13.78	1.22**	4.22	
5.	Sarmentosum	1.89**	4.44	6.78**	1.67	4.89	
6.	Serawak Chian	2.00**	6.67	13.33	1.44	5.78	
7.	B a n g k a	2.11**	4.89	10.22*	1.44	3.00**	
8.	B. D. L.	2.22*	7.33	17.78	1.56*	5.22	
9.	J a m b i	2.33*	6.22	15.44	1.67	3.67*	
10.	Bengkayang	2.89	6.67	12.56	1.33**	5.11	
11.	K. K. B.	3.00	6.22	13.78	1.67	6.00	
12.	B. D. K.	3.00	7.22	17.44	1.56*	6.11	
13.	Kerinci	3.11	8.11	17.67	1.89	4.67	
14.	Lampung Batavia	3.22	6.22	13.22	1.67	5.44	
15.	B. B. L.	3.33	7.56	20.00	2.11	6.11	
16.	Johar Getas	3.44	7.33	17.33	2.00	5.33	
17.	B. B. B.	3.56	9.56	21.78	2.11	5.11	
18.	Minyak Aceh	3.89	9.44	21.22	2.89	5.56	
19.	K u c i n g	4.33	9.56	14.56	3.22	10.78	
20.	L. D. L.	4.56	9.67	27.11	2.89	9.22	
BNJ (HSD) .05		2.16	6.00	15.47	1.58	6.90	
.01		2.43	6.79	17.44	1.78	7.78	
KK (CV) (%)		46.92	52.85	60.21	53.74	74.02	

+) Pengukuran ke-3 dan selanjutnya tidak dilakukan karena seluruh permukaan daun telah terinfeksi. No. 3 onwards were not measured as the leaves have completely been infected.

*) Perbedaan nyata pada tingkat 5 % (the difference is significant at 5 % level).

**) Perbedaan nyata pada tingkat 1 % (the difference is significant at 1 % level).

PEMBAHASAN

Angka rata-rata garis tengah becak daun menunjukkan perbedaan antara varietas-varietas yang diuji. Perbedaan itu sangat nyata. Kecepatan menjalarnya pathogen yang ditandai oleh melebarnya becak juga bervariasi (Tabel 1). Pada pengukuran pertama ternyata :

1) Pada arah garis tengah terpanjang, tujuh varietas bedanya sangat nyata terhadap Lampung Daun Lebar sebagai varietas yang paling peka. Varietas-varietas itu berturut-turut : Kallivalli, Pulau Laut, Lampung Daun Kecil, Belantung, Sarmentossum, Serawak Chian dan Bangka. Diantara varietas-varietas itu tidak ada perbedaan nyata. Banjarmasin Daun Lebar dan Jambi berbeda nyata terhadap Lampung Daun Lebar.

2) Pada arah garis tengah terpendek, empat varietas berbeda sangat nyata terhadap Kucing yang muncul sebagai yang paling peka. Ke-empat varietas itu adalah : Kallivalli, Pulau Laut, Lampung Daun Kecil dan Bengkayang. Di antara ke empat varietas tersebut tidak berbeda nyata.

Sementara dua varietas lainnya, seperti Banjarmasin Daun Lebar dan Banjarmasin Daun Kecil berbeda nyata pula terhadap Kucing. Dari angka pengukuran garis tengah ke dua, ternyata :

1) Pada arah garis tengah terpanjang tidak ada perbedaan nyata antara 20 varietas itu, tetapi urutan relativitas toleransi serupa dengan hasil pada pengukuran pertama.

2) Pada arah garis tengah terpendek, var. Bangka berbeda sangat nyata terhadap Kucing dan yang nyata berbeda ada dua, yakni Lampung Daun Kecil dan Jambi terhadap varietas Kucing.

Selanjutnya pada pengukuran ke tiga, yang muncul sebagai varietas unggul ada 2 yaitu Kallivalli dan Sarmentossum, sementara varietas Bangka bedanya adalah nyata terhadap varietas Lampung Daun Lebar.

Dari data itu juga dapat dikemukakan, bahwa tidak ada di antara varietas yang diuji itu yang benar-benar resisten terhadap *Phytophthora palmivora*. Perlu diketahui bahwa beberapa daun yang tercatat teratas urutannya tidak menunjukkan gejala infeksi sampai percobaan berakhir.

Dengan keadaan tersebut dapat diambil ketentuan, bahwa varietas-varietas Kallivalli, Bangka, Pulau Laut, Belantung, Lampung Daun Kecil dan Sarmentossum mempunyai derajat toleransi terbaik, dan bila dibandingkan dengan Kucing dan Lampung Daun Lebar perbedaan itu sangat nyata.

D. SITEPU dan PRAYITNO : UJI RESISTENSI VARIETAS LADA

Banjarmasin Daun Lebar dan Jambi tergolong moderat, sedang Kucing, Lampung Daun Lebar dan Minyak Aceh relatif sangat peka. Lee (1973) di Serawak menemukan, bahwa var. Belantung memiliki sifat relatif resisten terhadap *Phytophthora palmivora*, sedang var. Kucing 100% peka. Hal tersebut sejalan dengan hasil percobaan ini.

Sementara itu menurut Mei (1956), var. Kallivalli di India, di Indonesia dikenal sebagai var. Muntok. Dalam percobaan ini, var. Muntok tidak ada. Bila var. Muntok yang dimaksudkan itu serupa dengan varietas Bangka, maka ada benarnya varietas Bangka relatif resisten seperti halnya Kallivalli.

KESIMPULAN

Enam dari dua puluh varietas lada yang diuji mempunyai sifat relatif toleran atau resisten terhadap *Phytophthora palmivora*. Varietas-varietas itu adalah : Kallivalli, Bangka, Pulau Laut, Belantung, Lampung Daun Kecil dan Sarmentossum. Varietas-varietas Banjarmasin Daun Lebar, Jambi, Serawak Chian, Bengkayang tergolong moderat. Varietas-varietas Kucing dan Lampung Daun Lebar mempunyai sifat sangat peka terhadap penyakit *Phytophthora palmivora*.

Tidak ada diantara varietas itu yang benar-benar toleran atau resisten dalam arti bebas dari infeksi. Namun demikian tercatat beberapa daun yang tergolong pada urutan teratas masih bebas dari infeksi sampai percobaan berakhir.

Hasil percobaan ini perlu dilanjutkan dengan langkah pengujian sifat-sifat dan pertumbuhan mycelia *Phytophthora* itu dalam media ekstrak tanaman lada dan pengujian terhadap tanaman dalam pot.

DAFTAR PUSTAKA

- Lee, B.S. 1973. The use of toxin for the screening of black pepper for foot rot resistance. Nardi Res. Bull. (Malaysia) 1 (2) : 10 - 14.
- Mei, A. 1956. A few problems attending the modern cultivation of pepper. Rev. Agr. Subtrop. Trop. 50 (1-3) : 92 - 112.