

KETAHANAN UBI JALAR TERHADAP PENYAKIT KUDIS

(RESISTANCE OF SWEET POTATO TO SCAB)

Eko Agus Martanto

Fakultas Pertanian Universitas Cenderawasih
Haryono Semangun dan Christanti Sumardiyono
Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada

ABSTRACT

*The experiment was conducted to know the resistance of sweet potato cultivars to scab caused by *Elsinoë batatas*, the incubation period, and the influence of stomatal density to the resistance of the host.*

The test showed that Malothok, Mlg 12538, and Prambanan cultivars were moderately resistant, while Ciceh-5 was resistant. The incubation period on Ciceh-5 was longer than that on the other moderately resistant cultivars. On resistant cultivar, stomatal density was lower than that on moderately resistant cultivars.

*Key words: Sweet potato, Resistance, *Elsinoë batatas*, Stomata*

INTISARI

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ketahanan beberapa kultivar ubi jalar terhadap penyakit kudis yang disebabkan oleh *Elsinoë batatas*, masa inkubasi, dan pengaruh kerapatan mulut kulit terhadap ketahanan inang.

Uji ketahanan menunjukkan bahwa kultivar Malothok, Mlg 12538, dan Prambanan termasuk kultivar moderat tahan, sedang kultivar Ciceh-5 termasuk kultivar tahan. Masa inkubasi pada kultivar Ciceh-5 lebih panjang dibandingkan dengan masa inkubasi pada kultivar moderat tahan. Kerapatan mulut kulit pada kultivar tahan lebih rendah dibandingkan dengan kerapatan mulut kulit pada kultivar moderat tahan.

Kata kunci: Ubi jalar, Ketahanan, *Elsinoë batatas*, Mulut kulit

PENGANTAR

Penyakit kudis adalah penyakit utama pada ubi jalar di semua negara penanam ubi jalar, antara lain Asia Tenggara, Pasifik, Oseania, Meksiko, dan Brazilia (Holliday, 1980; Wilson dkk., 1988). Penyakit kudis dapat menurunkan hasil lebih dari 30% (Clerk dan Moyer, 1988 *cit.* Baliadi, 1994), bahkan dari Papua Nugini dilaporkan bahwa kehilangan hasil dapat mencapai 57% (Smit dkk., 1991).

Gejala dapat berupa bercak pada daun (La Achmadi, 1983) dan kudis pada tangkai

daun dan batang (Semangun, 1991). Pada serangan berat, pertumbuhan daun tidak normal, helaian daun keriting dan kerdil, bahkan titik tumbuh dapat mati (Wilson dkk., 1988).

Pengendalian penyakit kudis dapat dilakukan dengan berbagai cara. Pengendalian secara kimiawi belum dapat dianjurkan mengingat nilai ekonomi ubi jalar rendah (Mukelar, 1980). Pemakaian kultivar tahan dianggap sebagai cara pengendalian yang paling tepat (Johnston, 1961). Suatu kultivar yang sudah diketahui

tingkat ketahanannya, dapat dievaluasi ulang dengan menguji pada tempat dan waktu yang berbeda. Evaluasi uji ketahanan kultivar dapat dilakukan di rumah kaca atau di lapangan.

Penelitian ini bertujuan untuk (1) mengetahui ketahanan beberapa kultivar ubi jalar terhadap penyakit kudis, (2) mengetahui masa inkubasi, dan (3) mengetahui pengaruh kerapatan mulut kulit terhadap ketahanan.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan di Laboratorium Mikologi Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada dan rumah plastik di Sumberejo, Klaten Selatan, dengan tinggi tempat ± 110 di atas permukaan laut.

Isolasi patogen. Isolasi dilakukan dari batang tanaman sakit kultivar Malothok, Mlg 12538, dan Klantheng dengan medium PDA.

Ketahanan tanaman. Uji ketahanan dilakukan dengan percobaan faktorial 4×3 dengan rancangan dasar rancangan acak lengkap, diulang tiga kali. Faktor I adalah kultivar, terdiri atas empat kultivar, yaitu (a) kultivar Malothok (K1), (b) kultivar Mlg 12538 (K2), (c) kultivar Prambanan (K3), dan (d) kultivar Ciceh-5 (K4). Faktor II adalah isolat, terdiri atas tiga isolat, yaitu (a) isolat asal kultivar Malothok, (b) isolat asal kultivar Mlg 12538, dan (c) isolat asal kultivar Klantheng.

Tanaman ubi jalar asal setek yang berumur 15 hari diinokulasi pada bagian daun, tangkai daun, dan batang dengan suspensi konidium pada kerapatan 5×10^5 /ml air steril (Anonim, 1985).

Pengamatan intensitas penyakit dilakukan pada daun pertama sampai dengan daun kesepuluh dari pangkal batang. Pengamatan dilakukan dua minggu setelah inokulasi, diulang empat kali dengan selang waktu satu minggu. Intensitas penyakit dihitung dengan formula sebagai berikut:

$$I = \frac{(n \times v)}{Z \times N} \times 100\%$$

Keterangan :

I = Intensitas penyakit
n = Jumlah daun tiap kategori serangan
v = Nilai kategori serangan
Z = Kategori serangan tertinggi
N = Jumlah daun yang diamati (10)

Kategori serangan yang dipakai menurut Mukelar dkk. (1994) sebagai berikut:

Kategori 0 : Tidak ada serangan
1 : Ada bercak sedikit
2 : Bercak banyak pada batang dan daun, tanaman normal
3 : Banyak bercak pada batang, daun, tanaman keriting dan kerdil.

Ketahanan kultivar untuk hasil inokulasi yang tidak membentuk kudis pada tangkai daun dan batang, dan hanya membentuk bercak, ditentukan berdasarkan intensitas penyakit, sebagai berikut :

0 - 10% = Tahan
11 - 20% = Moderat tahan
21 - 30% = Moderat rentan
31 - 40% = Rentan

Masa inkubasi. Masa inkubasi dihitung sejak inokulasi sampai dengan timbulnya gejala awal pada daun berupa bercak kecil, bulat, bergaris tengah 1-2 mm, cokelat atau cokelat kemerahan, dengan satuan hari.

Kerapatan mulut kulit. Daun ketiga dari ujung kultivar ubi jalar yang diuji difiksasi dengan alkohol 90% selama lima menit, kemudian dibuat irisan mendatar dari permukaan daun sebelah bawah dan diletakkan di atas gelas benda. Kerapatan mulut kulit diamati di bawah mikroskop dengan perbesaran 400 kali.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Ketahanan tanaman. Tabel 1 menunjukkan bahwa berdasarkan pengamatan intensitas penyakit hasil inokulasi, kultivar Malothok, Mlg 12538, dan Prambanan adalah moderat tahan, sedang kultivar Ciceh-5 tahan.

Ada perbedaan tingkat ketahanan antara yang diperoleh dalam penelitian ini dengan yang diperoleh peneliti sebelumnya pada kultivar yang sama. Menurut sumber-sumber terdahulu, kultivar Malothok merupakan kultivar rentan (hasil wawancara dengan petani di lapangan), kultivar Mlg 12538 rentan dan Ciceh-5 tahan (hasil uji di Balitkabi Malang), dan kultivar Prambanan menurut Mukelar dkk. (1994) merupakan kultivar moderat rentan (hasil uji di Balittan Bogor). Perkembangan intensitas penyakit selama empat minggu dapat dilihat pada Gambar 1.

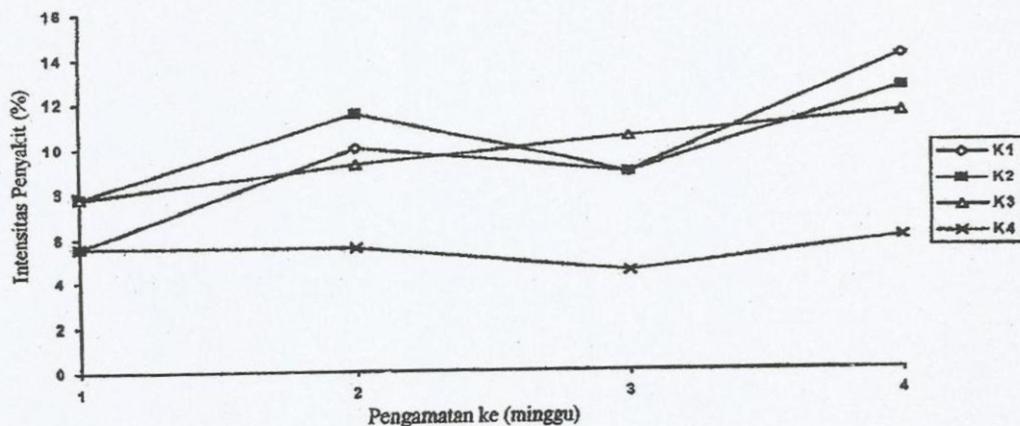
Tabel 1. Intensitas penyakit, masa inkubasi dan kerapatan mulut kulit beberapa kultivar ubi jalar

Kultivar	Intensitas penyakit (%)	Masa inkubasi (hari)	Kerapatan mulut kulit/mm ²
Malothok	14,1 ^{1,2} a	9,6 ¹ b	235,9 b
Mlg 12538	12,6 a	7,2 c	259,5 a
Prambanan	11,5 ab	7,0 c	204,1 c
Ciceh-5	5,9 b	10,2 a	152,3 d

¹Nilai rata-rata dari tiga isolat

²Data ditransformasi dengan Arc Sin %

Angka-angka yang diikuti dengan huruf sama tidak berbeda nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada aras 5%



Gambar 1. Perkembangan intensitas penyakit selama empat minggu

K1 = Kultivar Malothok

K2 = Kultivar Mlg 12538

K3 = Kultivar Prambanan

K4 = Kultivar Ciceh-5

Perbedaan tingkat ketahanan tersebut diduga karena faktor lingkungan. Diketahui bahwa Klaten (± 110 m dpl) lebih rendah kedudukannya ketimbang daerah Malang (± 400 m dpl), sehingga suhunya lebih tinggi. Dari uji laboratorium yang dilakukan terhadap pertumbuhan jamur *Elsinoë batatas* diketahui bahwa jamur lebih baik pertumbuhannya pada suhu rendah ($\pm 21^{\circ}\text{C}$) dibanding suhu kamar ($\pm 28^{\circ}\text{C}$). Jadi suhu di daerah Klaten kurang mendukung perkembangan patogen; dengan kata lain faktor lingkungan menyebabkan patogen kurang agresif terhadap pertahanan tanaman dibanding dengan lingkungan di tempat yang lebih tinggi. Gejala yang tampak pada kultivar yang dicoba hanya terbatas pada bercak kasar pada daun, tidak sampai menimbulkan gejala kudis pada tulang daun dan tangkai daun maupun pada batang.

Metode yang digunakan dalam penelitian juga dapat mempengaruhi perbedaan tingkat ketahanan yang diperoleh penulis dengan yang diperoleh peneliti sebelumnya. Nasrun dkk. (1993) menginokulasi tanaman dengan potongan daun dan batang tanaman yang terinfeksi kudis, sedang dalam penelitian ini inokulasi dilakukan dengan suspensi konidium. Mukelar dkk. (1994) mengukur intensitas penyakit pada daun pucuk dan dua daun di bawahnya, sedang dalam penelitian ini intensitas penyakit diukur pada 10 daun pertama dari pangkal batang.

Perbedaan tingkat ketahanan yang diperoleh diduga juga karena adanya ras-ras baru patogen *E. batatas* yang mempunyai pola virulensi yang bervariasi. Hal ini didukung oleh Semangun (1996) bahwa timbulnya ras-ras baru patogen yang bersangkutan dapat menyebabkan terjadinya perbedaan tingkat ketahanan.

Masa inkubasi. Lamanya masa inkubasi pada beberapa kultivar yang dicoba dapat dilihat pada Tabel 1. Kultivar Ciceh-5 yang

tahan mempunyai masa inkubasi yang paling panjang dibanding dengan masa inkubasi kultivar moderat tahan.

Secara keseluruhan, masa inkubasi penyakit kudis berkisar antara 7 - 10,22 hari. Hal ini sesuai dengan pernyataan Paningbatan (1984 *cit.* Bajit dan Gapasin, 1987) bahwa masa inkubasi patogen berkisar 6 - 13 hari tergantung pada umur daun yang terinfeksi dan tingkat kerentanannya.

Kerapatan mulut kulit. Kerapatan mulut kulit pada kultivar yang diuji dapat dilihat pada Tabel 1. Beberapa jenis patogen, seperti karat batang pada gandum, hanya masuk melalui mulut kulit yang terbuka (Agrios, 1988). Hasil pengamatan menunjukkan bahwa jamur *E. batatas* masuk ke dalam jaringan melalui mulut kulit yang terbuka. Hal ini disebabkan karena ukuran (lebar) hifa patogen jauh lebih kecil dibanding dengan celah mulut kulit. Lebar hifa 2,66 μm , sedang celah mulut kulit 5,58 μm .

Kerapatan mulut kulit kultivar Ciceh-5 yang tahan berbeda dengan kultivar Prambanan, Malothok dan Mlg 12538 yang moderat tahan. Semakin tahan semakin sedikit jumlah mulut kulitnya. Hal ini sesuai dengan pendapat Regis (1982 *cit.* Bajit dan Gapasin, 1987) bahwa jaringan muda, yang lebih mudah terinfeksi, mempunyai mulut kulit yang lebih rapat dibanding dengan jaringan tua.

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Kultivar Malothok, Mlg 12538, Prambanan, dan Ciceh-5 mempunyai ketahanan yang berbeda terhadap penyakit kudis, yaitu Malothok, Mlg 12538, dan Prambanan moderat tahan, dan Ciceh-5 tahan.
2. Perbedaan tingkat ketahanan yang diperoleh dalam penelitian ini dengan

yang diperoleh peneliti sebelumnya diduga karena tekanan lingkungan yang berbeda, metode yang digunakan berbeda, dan adanya ras-ras baru patogen yang mempunyai pola virulensi yang berlainan.

3. Masa inkubasi kultivar Ciceh-5 yang tahan lebih panjang dibanding masa inkubasi kultivar Prambanan, Malothok, dan Mlg 12538 yang moderat tahan.
4. Kerapatan mulut kulit kultivar Ciceh-5 yang tahan lebih rendah dibanding dengan kerapatan mulut kulit kultivar Prambanan, Malothok, dan Mlg 12538 yang moderat tahan.

DAFTAR PUSTAKA

- Agrios, G.N. 1988. *Plant Pathology*. 3d Ed. Academic Press, New York, 803p.
- Anonim. 1985. Screening for Resistance to Sweet Potato Scab. *AVRDC Progress Rep.* 1985, 74 p.
- Bajit, G.B., dan R.M. Gapasin. 1987. Relationship Between Morphological Characteristics and Varietal Resistance of Sweet Potato to Scab Infection caused by *Sphaceloma batatas* Saw. *Ann. Trop. Res.* 9(2): 75-83.
- Baliadi, Y. 1994. *Bioekologi dan Upaya Pengendalian Patogen Sphaceloma batatas pada ubi jalar*. Risalah Seminar Penerapan Teknologi Produksi dan Pasca Panen Mendukung Agroindustri, Malang, p. 226-230.
- Holliday, P. 1980. *Fungus Diseases of Tropical Crops*. Cambridge University Press, Cambridge, 607p..
- Johnston, A. 1961. A Preliminary Plant Disease Survey in Netherlands New Guinea. *Agricultural Series* 4:24-25.
- La Achmadi. 1983. *Reaksi Klon-klon Ubi Jalar Terhadap Penyakit Kudis (E. batatas)*. Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Cenderawasih, Manokwari, p. 9 (Tidak diterbitkan).
- Mukelar, A. 1980. *Studies of Sweet Potato Scab (Elsinoë batatas Saw.) in Indonesia*. The International Workshop of Integrated Management of Diseases and Pest of Tuber Crops, Held at Bhubaneswar, October 21-27, 1990. p. 1-5.
- , M. Djaeni, dan Anggiani. 1994. *Identifikasi dan Distribusi Ras Sphaceloma batatas Penyebab Penyakit Kudis Pada Ubi Jalar*. Risalah Seminar Penerapan Teknologi Produksi dan Pasca Panen Pendukung Agroindustri, Malang, p. 221-225.
- Nasrun, P., Jaswandi, dan M. Jusuf. 1993. *Ketahanan Klon Harapan Ubi Jalar Terhadap Scab (Elsinoë batatas)*. Risalah Seminar Balittan Sukarami, Vol. II. 1993.
- Semangun, H. 1991. *Penyakit-penyakit Tanaman Pangan di Indonesia*, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta, 449p.
- , 1996. *Pengantar Ilmu Penyakit Tumbuhan*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta, 754p.
- Smit, N.E.J.M., T. Holo, and J.E. Wilson. 1991. Sweet Potato Seedling Test for Resistance to Leaf Scab Disease (*Elsinoë batatas*). *Trop. Agric. (Trinidad)* 68(3) :263.
- Wilson, J.E., P.Taufatofua, F.S. Pole, and N.E.J.M. Smit. 1988. *Breeding Leaf Scab Resistant Sweet Potato in Tonga*. Proceeding of The Symposium of The International Society for Tropical Roots Crops, Bangkok, Oct. 30 - Nov. 5 -1988, 491 p.