

KETAHANAN KLON-KLON HARAPAN UBI JALAR UMBI KUNING DAN UNGU TERHADAP PENYAKIT KUDIS

Sumartini, St. A.Rahayuningsih, dan M. Yusuf

Balai Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian

ABSTRAK

Penyakit kudis *Sphaceloma batatas* merupakan penyakit utama ubijalar. Penyakit kudis tersebar luas di beberapa negara produsen ubijalar terutama di daerah beriklim tropis. Di Indonesia, penyakit kudis sudah tersebar di beberapa sentra produksi ubijalar seperti Papua, Bali, dan Jawa. Kehilangan hasil yang diakibatkan oleh penyakit kudis dapat mencapai 50% di AS dan 30% di Indonesia. Penelitian dilakukan di Balai Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian pada musim hujan tahun 2006. Penelitian disusun dalam rancangan strip plot. Sebagai petak horizontal adalah inokulasi dengan spora cendawan *S. batatas*, sedangkan sebagai petak vertikal adalah 14 klon ubijalar, ulangan tiga kali. Klon Sari sebagai cek tahan dan klon IR-Melati sebagai pembanding rentan. Stek ubijalar ditanam pada tanah di dalam pot-pot plastik ($\varnothing=9\text{cm}$). Inokulasi cendawan *Sphaceloma batatas* (kerapatan spora $10^4/\text{ml}$) dilakukan pada saat tanaman berumur 6 minggu setelah tanam pada sore hari (pk 16.00) dengan cara disemprotkan ke seluruh bagian tanaman. Pengamatan dilakukan terhadap : intensitas penyakit kudis, jumlah tanaman dipanen, berat brangkasan tanaman, dan berat umbi saat panen. Intensitas penyakit kudis diamati pada tanaman berumur 8, 9, dan 10 minggu. Panen dilakukan pada saat tanaman berumur 13 minggu. Ketahanan tanaman ditentukan berdasarkan kisaran nilai intensitas penyakit berikut: 0-10% = tahan (T), 11-20% = agak tahan (AT), 21-30% = agak rentan (AR), dan >30%= rentan (R). Diantara 14 klon yang diuji terdapat satu klon agak rentan terhadap penyakit kudis yaitu Genjah Rante, sedangkan klon lainnya rentan. Klon-klon tersebut adalah MSU 01008-16, MSU 01022-12, MSU 01016-19, JP-23, JP-33, JP-46, MSU 01015-02, Ayamurasaki, MSU 01015-07, MSU 01015-06, MSU 01035-05, MSU 01035-02, dan MIS 559-3. Klon MSU 01015-07 mempunyai berat umbi tertinggi setara dengan IR-Melati.

Kata kunci : ubijalar, penyakit kudis, ketahanan

ABSTRACT

Resistance of sweetpotato promossing clones to scab disease

Scab is the major disease of sweet potato. The disease was widely spread in tropical region, especially in the centre of sweetpotato production country. In Indonesia the disease attack sweetpotato in Irian Jaya, Bali, and Java. The yieldloss of sweetpotato caused by disease considerably varied up to 50% in USA, and 30% in Indonesia. The objective of research was to determine the resistance of sweetpotato clones to scab disease. The research was conducted at greenhouse of Indonesian Legumes and Tuber Crops Research Institute, in the rainy season, 2006, arranged in a strip-plot design, The *S. batatas* inoculation as horizontal plot and sweetpotato clone as vertical plot. The sweetpotato stem were grown in the plastic polybag, contained 5 kg of fertil soil, and four plants/polybag, in three replications. The spore suspension (10^4 spore/ml) was inoculated on leaves and stem of sweetpotato thoroughly at 4 weeks after planting by spraying tested clones at 16.00 pm. The diseases intensity, the stem and leaves weight, and the fresh roots were observed. The scab disease was record at 8, 9, and 10 weeks after planting. The resistance was determined based on disease intensity, *i.e.* : 0-10% = resistant, 11-20% = moderately resistant, 21-30% = moderately susceptible, and > 30% =susceptible. The result showed that out of 14 clones, there was no clone resistance to the scab disease, only Genjah Rante clone was

moderately susceptible. The other clones were susceptible, there were MSU 01008-16, MSU 01022-12, MSU 01016-19, JP-23, JP-33, JP-46, MSU 01015-02, Ayamurasaki, MSU 01015-07, MSU 01015-06, MSU 01035-05, MSU 01035-02, and MIS 559-3. Out of 14 clones, MSU 01015-07 has the highest yield, as the same as IR-Melati.

Key words: sweetpotato, scab disease, resistance

PENDAHULUAN

Ubijalar merupakan tanaman pangan penghasil karbohidrat. Selain itu beberapa klon ubijalar yang umbinya berwarna kuning juga merupakan sumber β -karoten, dan klon yang umbinya berwarna ungu merupakan sumber antosianin. Beta-karotin adalah bahan dasar dari vitamin A, sedangkan antosianin adalah bahan dasar antioksidan. Beberapa tahun terakhir telah dikembangkan kedua macam ubijalar tersebut. Dalam pengembangan ubijalar tersebut terdapat beberapa hambatan. Salah satunya adalah infeksi penyakit kudis.

Penyakit kudis merupakan penyakit utama pada ubijalar (Semangun 1991). Penyakit kudis tersebar luas di beberapa negara produsen ubijalar terutama di daerah beriklim tropis. Di Indonesia penyakit kudis sudah tersebar di beberapa sentra produksi ubijalar seperti Papua, Bali, dan Jawa. Kehilangan hasil akibat penyakit kudis dapat mencapai 50% di AS (Clark and Moyer 1988), dan 30% di Indonesia (Mukelar *et al.* 1994).

Penyebab: Penyakit kudis disebabkan oleh cendawan *Sphaceloma batatas*, cendawan tersebut menginfeksi tulang daun, tangkai daun, dan batang. Bintil atau pustul kudis terdapat pada bagian tanaman yang terinfeksi.

Gejala: Mula-mula berupa bercak kemudian membentuk bintil biasanya terdapat pada tulang-tulang daun bagian bawah. Jika cuaca mendukung bintil sampai mencapai daun-daun yang berada di pucuk, dan pucuk seperti terpilin.

Pengendalian: Beberapa cara pengendalian penyakit kudis yang dapat diterapkan adalah menanam klon ubijalar tahan penyakit kudis. Umumnya klon-klon ubijalar lokal tidak tahan terhadap penyakit kudis. Pengembangan klon ubijalar tahan terhadap penyakit kudis sangat membantu petani dalam menekan kehilangan hasil dan biaya usaha taninya.

Di dalam proses pembentukan klon unggul kaya β -karoten dan antosianin terdapat serangkaian tahapan yang dilakukan di antaranya adalah pengujian ketahanan ubijalar terhadap penyakit kudis. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan klon-klon ubijalar yang tahan terhadap penyakit kudis.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan di Balai Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian (Balitkabi), pada musim hujan, tahun 2006. Penelitian disusun dengan rancangan strip plot, sebagai petak horizontal adalah inokulasi dengan spora cendawan *Sphaceloma batatas*, sedangkan sebagai petak vertikal

adalah 14 klon ubijalar, dan diulang tiga kali. Stek ubijalar ditanam di dalam pot-pot plastik ($\varnothing = 9$ cm) yang berisikan tanah subur.

Inokulasi cendawan *Sphaceloma batatas* (kerapatan spora 10^4) dilakukan pada saat tanaman berumur 6 minggu setelah tanam pada sore hari (pk 14.00) dengan cara menyemprotkan suspensi spora ke seluruh bagian tanaman. Intensitas penyakit kudis diamati pada tanaman berumur 8, 9, dan 10 minggu. Panen dilakukan pada saat tanaman berumur 13 minggu. Kemudian diamati jumlah tanaman dipanen, berat brangkasan tanaman dan berat umbi. Intensitas penyakit kudis dihitung dengan rumus:

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

Keterangan: I = intensitas penyakit, n = jumlah daun tiap kategori serangan, v = nilai kategori serangan, Z = nilai kategori serangan tertinggi, jumlah daun yang diamati.

Kategori serangan menggunakan metode Mukelar *et al.* (1994) dengan skala sebagai berikut: 0 = tidak ada serangan, 1 = ada bercak sedikit, 2 = bercak banyak pada batang dan daun, tanaman normal, dan 3 = bercak banyak pada batang dan daun, tanaman keriting dan kerdil.

Ketahanan tanaman ditentukan berdasarkan kisaran nilai intensitas penyakit berikut: 0–10% = tahan (T), 11–20% = agak tahan (AT), 21–30% = agak rentan (AR), >30% = rentan (R).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada tanaman yang tidak diinokulasi dengan penyakit kudis, gejala tidak tampak sama sekali, tidak ada kontaminasi cendawan yang berasal dari udara maupun dari stek ubijalar. Pada tanaman yang disemprot dengan cendawan *S. batatas*, intensitas penyakit kudis bervariasi dari 15–60% pada pengamatan pertama, dan meningkat dengan bertambahnya umur tanaman (Tabel 1).

Pengujian ketahanan penyakit kudis pada tahun 2001 menunjukkan bahwa klon IR-Melati rentan dan Sari tahan terhadap penyakit kudis. Di antara 14 klon yang diuji semua mempunyai kriteria rentan kecuali Gejah Rante yang agak rentan. Kriteria ketahanan metode Mukelar *et al.* (1994) ini hampir sama dengan kriteria dari AVRDC (1990) dimana pada klon-klon dengan ketahanan kurang dari 3% adalah tahan (T), 4–10% adalah agak tahan (AT), 11–25% adalah agak rentan (AR), 26–50% adalah rentan (R), dan di atas 50% adalah sangat rentan (SR). Jika diterapkan formula dari AVRDC untuk data intensitas serangan kudis (Tabel 2), maka klon yang diuji tidak ada yang tahan atau agak tahan, klon-klon yang diuji hanya berkategori rentan dan sangat rentan.

Klon Sari yang dulunya termasuk tahan, saat ini menjadi rentan. Terjadinya penurunan ketahanan tersebut disebabkan oleh tekanan seleksi yaitu

Tabel 1. Intensitas penyakit kudis beberapa klon ubijalar pada saat tanaman berumur 4, 6, dan 8 minggu. Rumah kaca, Malang, MH 2006.

No	Klon	Intensitas penyakit kudis (%)					
		8 minggu		9 minggu		10 minggu	
		T-IN	IN	T-IN	IN	T-IN	IN
1	MSU 01008-16 (U)	0	29,24 defg	0	44,51 ef	0	38,91 Ef
2	MSU 01022-12 (U)	0	24,76 efg	0	50,61 cdef	0	36,74 cdef
3	MSU 01016-19 (U)	0	60,44 a	0	90 a	0	90 a
4	JP-23 (U)	0	48,52 abc	0	83,1 abc	0	77,31 abc
5	JP-33 (U)	0	21,26 fg	0	45,97 ef	0	45,12 ef
6	JP-46 (U)	0	23,66 fg	0	46,11 ef	0	51,55 ef
7	MSU 01015-02 (U)	0	41,53 bcde	0	76,26 abcde	0	58,71 abcde
8	Ayamurasaki (U)	0	48,34 abc	0	80 abcd	0	69 abcd
9	MSU 01015-07 (K)	0	29,71 defg	0	43,21 ef	0	30,95 ef
10	MSU 01015-06 (K)	0	33,24 abcd	0	56,07 bcdef	0	46,28 bcdef
11	MSU 01035-05 (K)	0	41,44 bcde	0	86,97 ab	0	71,2 ab
12	MSU 01035-02 (K)	0	43,5 abcd	0	86,46 ab	0	60,57ab
13	MIS 559-3 (K)	0	36,36 bcdef	0	90,1 a	0	59,98 a
14	Genjah Rante (K)	0	36,84 bcdef	0	49,36 def	0	25,23 def
15	Sari (check tahan) - K	0	15,26 g	0	28,84 f	0	34,5 f
16	IR-Melati (check rentan)- P	0	50,66 ab	0	90,1 a	0	90 a
	Kk (%)		28,5		30,9		35,5
	Cv		17,37		33,72		32,72

T- IN = Tanpa Inokulasi, IN = Inokulasi, U = Ungu, K = Kuning, P = putih
 Angka-angka selajur dengan huruf yang sama tidak berbeda nyata pada BNT 0,05

semakin banyak ditanamnya klon-klon baru yang berketahanan lebih tinggi yang memicu patogen *S. batatas* membentuk ras-ras baru dengan patogenesitas lebih tinggi (Loegering 1987). Oleh karena itu perlu uji ketahanan secara periodik, sehingga ketahanan diketahui pasti.

Klon harapan MSU 01008-16, MSU 01022-12, dan MSU 01015-07 sebagai klon unggulan menunjukkan bobot brangkasan/pot paling tinggi (Tabel 3). Meskipun terjadi penyakit kudis namun bobot brangkasan masih tinggi. Keragaan klon yang demikian yang dipilih karena biomasa yang terbentuk akan tinggi juga, dan bobot umbi dapat dipastikan juga tinggi.

Klon harapan MSU 01015-07 sebagai klon unggulan menunjukkan bobot umbi/pot paling tinggi, disusul klon MSU 01008-16, dan MSU 01022-12 (Tabel 4). Bobot umbi klon MSU 01015-07 menyamai IR-Melati paling tinggi. Kelebihan klon tersebut dibanding IR-Melati adalah ketahanannya moderat rentan (agak rentan), sedangkan IR-Melati rentan. Pada Tabel 4 juga terlihat

Tabel 2. Kriteria ketahanan klon ubijalar, Rumah kasa, Malang, MH 2006.

No	Klon	Intensitas serangan (%)	Kriteria ketahanan	
			Mukelar <i>dkk</i>	AVRDC
1.	MSU 01008-16 (U)	38,91	R	R
2.	MSU 01022-12(U)	36,74	R	R
3.	MSU 01016-19 (U)	90	R	SR
4.	JP-23 (U)	77,31	R	SR
5.	JP-33 (U)	45,12	R	AR
6.	JP-46 (U)	51,55	R	SR
7.	MSU 01015-02 (U)	58,71	R	SR
8.	Ayamurasaki (U)	69	R	SR
9.	MSU 01015-07 (K)	30,95	R	R
10.	MSU 01015-06 (K)	46,28	R	R
11.	MSU 01035-05 (K)	71,2	R	SR
12.	MSU 01035-02 (K)	60,57	R	SR
13.	MIS 559-3 (K)	59,98	R	SR
14.	Genjah Rante (K)	25,23	AR	R
15.	Sari (check tahan) (K)	34,5	R	R
16.	IR-Melati (check rentan) (P)	90	R	SR

Keterangan: T = tahan, AT = agak tahan, AR = agak rentan, R = rentan
 U = Ungu, K = Kuning, P = putih.

Tabel 3. Bobot brangkasan pada beberapa klon ubijalar. Rumah kasa, Malang, MH 2006.

No	Klon	Rerata bobot brangkasan (g/4 tanaman)	
		Tanpa Inokulasi	Inokulasi
1	MSU 01008-16 (U)	116,67 cdef	46,67 efg
2	MSU 01022-12 (U)	103,33 def	20,00 g
3	MSU 01016-19 (U)	186,67 a	116,67 cd
4	JP-23 (U)	90,00 ab	56,67 efg
5	JP-33 (U)	3,33 bcdef	30,00 fg
6	JP-46 (U)	106,67 bcdef	33,33 efg
7	MSU 01015-02 (U)	150,00 ef	76,67 de
8	Ayamurasaki (U)	146,67 abcd	73,33 def
9	MSU 01015-07 (K)	330,00 ef	253,33 a
10	MSU 01015-06 (K)	100,00 bcdef	36,67 efg
11	MSU 01035-05 (K)	93,33 abc	40,00 efg
12	MSU 01035-02 (K)	233,33 abcd	150,00 bc
13	MIS 559-3 (K)	73,33 abcde	76,67 de
14	Genjah Rante (K)	26,67 abcde	36,67 efg
15	IR-Melati (K)	161,67 abcde	176,67 b
16	Sari (P)	106,67 f	66,67 ef
	KK (%)	30,0	33,7
	CV	77,15	45,32

Angka-angka selajur yang sama tidak berbeda nyata pada BNT 0,05.
 U = ungu, K = kuning, P = putih.

Tabel 4. Bobot umbi ubi jalar. Rumah kaca, MH 2006.

No. Klon	Rerata Berat Umbi (g)	
	Inokulasi	Tanpa Inokulasi
1 MSU 01008-16 (U)	90,00 cde	30,00 cd
2 MSU 01022-12 (U)	20,00 ef	3,33 d
3 MSU 01016-19 (U)	6,67 f	0,00 d
4 JP-23 (U)	30,00 def	0,00 d
5 JP-33 (U)	0,00 f	33,33 cd
6 JP-46 (U)	60,00 cdef	0,00 d
7 MSU 01015-02 (U)	270,00 b	120,00 bc
8 Ayamurasaki (U)	96,67 cdef	66,67 cd
9 MSU 01015-07 (K)	450,00 a	453,33 a
10 MSU 01015-06 (K)	50,00 cdef	20,00 cd
11 MSU 01035-05 (K)	110,00 cdef	83,33 cd
12 MSU 01035-02 (K)	263,33 b	226,67 b
13 MIS 559-3 (K)	26,67 def	56,67 cd
14 Genjah Rante (K)	0,00 f	0,00 d
15 Sari (K)	63,33 cdef	50,00 cd
16 IR-Melati (P)	506,67 a	500,00 a
KK (%)	34,6	62,31
CV	73,77	106,7

Angka-angka selajur yang sama tidak berbeda nyata pada BNT 0,05.

beberapa klon tidak membentuk umbi, hal ini diduga disebabkan oleh lokasi penelitian di luar rumah kaca, dan penanaman di musim hujan menyebabkan polybag tergenang air sehingga menghambat pembentukan umbi.

KESIMPULAN

1. Diantara 14 klon yang diuji Genjah rante agak rentan terhadap penyakit kudis, sedangkan klon lainnya rentan. Klon-klon tersebut adalah MSU 01008-16, MSU 01022-12, JP-33, JP-46, MSU 01015-07, MSU 01016-19, JP-23, Ayamurasaki, MSU 01015-06, MSU 01035-05, MSU 01035-02, MIS 559-3, dan MSU 01015-02.
2. Diantara 14 klon yang mempunyai berat umbi tertinggi adalah MSU 01015-07 dan IR-Melati.

DAFTAR PUSTAKA

- AVRDC. 1990. Sweetpotato pathology: Inoculation technique and evaluation of resistance to scab. P: 157–158. *In*. Progress Report 1989 Asian Vegetable Research and Development Centre. Shanhua. Taiwan.
- Clark and Moyer. 1988. Compendium of Sweetpotato Diseases. The American Phytopathological Society. APS Press. St Paul, Minnesota, USA.

- Loegering, W. Q. 1987. H. H. Flor : Pioneer in Phytopathology. In. R. J. Cook, George A. Z, and Ellis B. C. Annual Review of Phytopathology 25: 59–85. Annual Review Inc. Palo Alto, California USA.
- Mukelar, A., M. Djaeni, dan Anggiani N. 1994. Identifikasi dan distribusi ras *Sphaceloma batatas* penyebab penyakit kudis pada ubijalar. Hlm:221–225. Dalam. Risalah Seminar Penerapan Teknologi Produksi dan Pasca Panen Ubijalar Mendukung Agroindustri.
- Semangun, H. 1991. Penyakit-penyakit Tanaman Pangan di Indonesia. Gajah Mada University Press. UGM Yogyakarta. 449 hlm.

DISKUSI

Bp. Yuliantoro Baliadi (Balitkabi):

Pertanyaan :

1. Umbi tampak hampir sama dengan umbi tanaman yang terinfeksi nematoda *Rotylenchulus roniforris*. Mohon penjelasan.

Jawaban:

1. Saya belum tahu umbi yang terserang nematoda *R. roniforris*. Pada umumnya infeksi nematoda merupakan jalan masuknya patogen lain, seperti cendawan dan bakteri atau nematoda merupakan faktor predisposisi cendawan penyebab penyakit kudis.

Bp. Andy Soegianto (Univ. Brawijaya):

Pertanyaan:

1. Secara eksplisit apakah warna ungu pada umbi (kandungan antosianin) berkorelasi dengan sifat ketahanan tanaman terhadap penyakit kudis atau serangan hama lanas. Apakah sudah ada penelitian ttg kada antosianin terhadap preferensi atau tingkat serangan.

Jawaban:

1. Belum pernah ada penelitian mengenai hal tersebut. Mengingat antosianin adalah antioksidan, pada waktu yang akan datang tentunya diperlukan data mengenai korelasi antara kandungan antosianin dengan ketahanan tanaman terhadap penyakit kudis atau hama boleng/lanas.