

RESPON BEBERAPA VARIETAS KEDELAI (*GLYCINE MAX* (L.) MERRIL) TERHADAP INFEKSI *PEANUT STRIPE POTYVIRUS*

Hasriadi Mat Akin¹ dan Muhammad Nurdin¹

ABSTRACT

Response of various soybean varieties [Glycine max (L.) Merrill] against peanut stripe potyvirus infection. This experiment was conducted to investigate the effect of PStV infection on soybean growth of various soybean varieties. Treatments were arranged in completely randomized design in split plot experiment with four replications. Main plots were virus-inoculated and uninoculated plants; subplots were eight soybean varieties (Wilis, Orba, MLG2521, Amerikana, Yellowbean, B3570, Slamet and Taichung). The results showed that infection decreased soybean growth indicated by reduction dry weight of soybean plant and reduction of soybean yield. Slamet variety compared to other varieties showed susceptible reaction indicated by the shortest incubation period (9,75 days), significant reduction of dry weight of soybean plant, and the highest reduction of soybean yield (23,6%). Taichung variety showed resistant reaction indicated by longest incubation period (14,3 days) and insignificant reduction of soybean growth and yield.

Kata kunci: *soybean, peanut stripe potyvirus*

PENDAHULUAN

Produksi rerata per hektar kedelai di Indonesia masih rendah bila dibandingkan dengan negara-negara penghasil kedelai lainnya, yaitu 0,7 ton sedangkan di Brazil 1,5 ton dan USA 1,8 ton. Selain itu, produksi kedelai per hektar di Indonesia bervariasi antara 0,5-2,5 ton (Sumarno, 1999). Kebutuhan kedelai nasional makin meningkat dan tidak sebanding dengan peningkatan permintaan dalam negeri. Oleh sebab itu, usaha peningkatan produksi kedelai telah menjadi prioritas utama setelah padi agar dapat memenuhi kebutuhan dalam negeri dan mengurangi impor kedelai.

Serangan hama dan epidemi penyakit pada tanaman kedelai masih merupakan kendala dalam peningkatan produksi kedelai di Indonesia. PStV merupakan salah satu virus utama yang menyerang tanaman kedelai (Roechan *et al.*, 1978). Survei penyakit virus yang menyerang kedelai di Sumatera dan Jawa menunjukkan bahwa salah satu virus yang dominan menimbulkan penyakit pada tanaman kedelai adalah PStV (Jumanto *et al.*, 1998).

Selain pada tanaman kedelai, PStV merupakan patogen utama pada tanaman kacang tanah. Hasil penelitian di beberapa lokasi menunjukkan bahwa PStV dapat menurunkan hasil kacang tanah antara 15-70% (Saleh & Baliadi, 1990; Wakman *et al.*, 1989). Walaupun telah diketahui PStV secara alamiah menyerang kedelai di lapangan, namun sampai saat ini belum ada data tentang penurunan

hasil kedelai akibat infeksi PStV. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon pertumbuhan beberapa kultivar kedelai terhadap infeksi PStV.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Rumah Plastik kedap serangga di Gunung Agung Kecamatan Terusan Nunyai Lampung Tengah dan Laboratorium Penyakit Tumbuhan Jurusan Proteksi Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Penelitian ini dilaksanakan dari bulan September hingga Desember 2001.

Perlakuan disusun dengan rancangan acak lengkap (RAL) dalam petak terbagi dengan 4 ulangan. Petak utama terdiri atas dua perlakuan, yaitu petak yang tidak diinokulasi PStV dan petak yang diinokulasi PStV. Anak petak terdiri atas 8 varietas kedelai, yaitu Wilis, Orba, MLG2521, Amerikana, Yellowbean, B3570, Slamet dan Taichung. Peubah yang diamati adalah masa inkubasi penyakit, bobot brangkasan kering per tanaman kedelai, dan bobot biji kering. Data hasil pertanaman dianalisis dengan sidik ragam dan nilai tengah diuji dengan Beda Nyata Jujur (BNJ).

Benih kedelai ditanam dalam polibag ukuran 35x35 cm berisi 10 kg media tanam yang terdiri atas campuran tanah, pasir, dan pupuk kandang dengan perbandingan 2 : 1 : 1. Inokulasi PStV dilakukan pada tanaman berumur sepuluh hari setelah tanam. Inokulasi dilakukan secara mekanik pada bagian atas

¹ Dosen Jurusan Proteksi Tanaman, Fakultas Pertanian Universitas Lampung

permukaan daun kedelai yang sebelumnya ditaburi karborundum.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Masa Inkubasi Penyakit

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa varietas Slamet menunjukkan masa inkubasi yang paling pendek, yaitu 9,75 hari setelah inokulasi (his), sebaliknya varietas Wilis, Yellowbean, dan Amerikana menunjukkan masa inkubasi yang paling panjang (Tabel 1). Perbedaan masa inkubasi mengindikasikan adanya perbedaan laju translokasi virus dari daun yang diinokulasi ke titik tumbuh tanaman (sel meristem pucuk). Gejala pertama yang muncul pada penyakit virus yang menunjukkan gejala sistemik yang terlihat pada daun baru yang terbentuk setelah inokulasi. Kecepatan tanaman menunjukkan gejala infeksi virus berkorelasi negatif dengan ketahanan tanaman virus itu. Menurut Green (1991) salah satu mekanisme ketahanan tanaman terhadap virus melalui penghambatan penyebaran virus pada tanaman yang resisten terhadap virus lebih rendah bila dibandingkan dengan tanaman yang rentan (Russel, 1978).

Tabel 1. Masa inkubasi penyakit pada tanaman kedelai yang diinokulasi PStV

Varietas	Masa inkubasi (hari)
Wilis	15.50 d
Yellow bean	14.50 cd
Amerikana	14.25 cd
Taichung	14.25 cd
B 3570	13.75 bc
Orba	13.25 bc
MLG 2521	11.75 b
Slamet	9.75 a

1.

Keterangan: angka sekolom yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNJ ($\alpha=0.05$)

Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Kedelai

Hasil penelitian menunjukkan bahwa infeksi PStV menghambat pertumbuhan vegetatif tanaman kedelai. Penghambatan pertumbuhan tersebut ditunjukkan oleh rendahnya bobot brangkasan kering tanaman yang terinfeksi PStV bila dibandingkan dengan tanaman yang tidak terinfeksi. Slamet merupakan varietas kedelai yang paling tinggi respon penghambatan pertumbuhan vegetatifnya terhadap

infeksi PStV. Hal itu ditunjukkan oleh bobot brangkasan kering per tanaman yang lebih rendah dibandingkan dengan kontrol. Sebaliknya, varietas Wilis, Orba, MLG2521, Amerikana, Yellowbean, B3570, Slamet dan Taichung penurunan bobot brangkasan keringnya tidak berbeda nyata dengan kontrol tanaman sehat (Tabel 2).

Hasil penelitian Akin, Suseno dan Sudarsono (1999) pada tanaman kacang tanah menunjukkan bahwa infeksi PStV dapat menurunkan kandungan klorofil total daun kacang tanah. Secara umum infeksi sistemik virus akan mengakibatkan menurunnya kandungan klorofil dan tidak normalnya bentuk serta ukuran klorofil tanaman yang terinfeksi (Goodman *et al.*, 1986). Penurunan kandungan klorofil dan tidak normalnya ukuran sereta bentuk klorofil itu mengakibatkan rendahnya efisiensi fotosintesis yang akan menghambat pertumbuhan tanaman.

Hasil Tanaman Kedelai

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa infeksi PStV menghambat pertumbuhan generatif tanaman kedelai yang ditunjukkan oleh rendahnya bobot biji kering per tanaman yang dihasilkan tanaman yang terinfeksi, dan tingginya presentase biji yang tidak normal. Penurunan bobot kering pada tanaman yang terinfeksi PStV berkisar 3,2%--23,6% (Tabel 3). Penurunan bobot biji kering juga diikuti tingginya presentase biji yang tidak normal (bergejala dan/atau keriput) (Tabel 3). Pada varietas Slamet dan MLG2521 presentase penurunan bobot biji diikuti oleh tingginya presentase biji kedelai yang tidak normal. Sebaliknya, pada varietas Taichung infeksi PStV penurunan hasil dan persentase biji tidak normal tidak berbeda nyata dengan kontrol.

SIMPULAN

1. Varietas Slamet merupakan varietas yang memberikan respon yang paling tinggi yang ditunjukkan oleh masa inkubasi penyakit yang pendek, penurunan pertumbuhan vegetatif, penurunan hasil, dan persentase biji tidak normal yang tinggi.
2. Varietas Taichung merupakan varietas yang memberikan respon yang paling rendah terhadap infeksi PStV yang ditunjukkan oleh masa inkubasi penyakit yang panjang, tidak terjadi penurunan pertumbuhan vegetatif dan hasil kedelai.

Tabel 2. Bobot brangkasan kering tanaman kedelai yang terinfeksi PStV.

Varietas	Bobot brangkasan kering per tanaman (gram)		
	Tanaman sehat	Tanaman sakit	Presentase penurunan
Willis	25,45 b (A)	24,30 abc (A)	4,5
Orba	28,43 b (A)	19,80 ab (A)	30,3
MLG 2521	48,25 cd (A)	43,88 d (A)	9,1
Amerikana	32,45 bc (A)	31,33 bcd (A)	3,5
Yellow bean	66,13 d (A)	58,35 e (A)	11,8
B 3570	55,60 d (A)	49,45 e (A)	11,1
Slamet	61,38 d (A)	35,98 cd (B)	41,4
Taichung	13,28 a (A)	12,88 a (A)	3,0

Keterangan: angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNJ ($\alpha=0.05$)
a, b,.... : perbedaan antarvarietas kedelai
A, B,... : perbedaan antarperlakuan inokulasi PStV

Tabel 3. Penurunan bobot biji kering dan presentase biji tidak normal pada tanaman kedelai yang terinfeksi PStV

Varietas	Biji tidak normal (%)	Bobot biji kering (gram)		
		Tanaman sehat	Tanaman sakit	Presentase penurunan
Willis	28,9 a	28,25 bc (A)	24,48 b (B)	13,4
Orba	36,4 ab	28,68 bc (A)	22,50 ab (B)	11,1
MLG 2521	47,8 b	24,08 ab (A)	20,18 ab (B)	16,2
Amerikana	30,6 a	23,63 ab (A)	21,85 ab (B)	7,6
Yellow bean	35,3 ab	35,95 c (A)	34,75 c (B)	3,4
B 3570	28,6 a	26,08 ab (A)	21,53 ab (B)	13,5
Slamet	45,1 b	25,63 ab (A)	18,58 a (B)	23,6
Taichung	25,2 a	20,50 a (A)	19,85 ab (A)	3,2

Keterangan: angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNJ ($\alpha=0.05$)
a, b,... : perbedaan antarvarietas kedelai
A, B,.. : perbedaan antarperlakuan inokulasi PStV

DAFTAR PUSTAKA

- Akin, H.M., R. Suseno, & Sudarsono. 1999. Variasi biologi dan molekuler strain-strain PSTV (*peanut stripe potyvirus*) yang diisolasi dari berbagai lokasi penanaman kacang tanah di Indonesia. *Buletin Hama dan Penyakit Tumbuhan* 11(2): 56-61.
- Goodman, R.N., Z. Kiraly, & K.R. Wood. 1986. *The Biochemistry and Physiology of Plant Disease*. University of Missouri Press. Columbia.
- Green, S.K. 1991. Guideline for diagnostic work in plant virology. Technical Bulletin 15. Second edition. AVRDC. 63p.
- Jumanto, H., M. Roechan, M. Muhsin, Asadi, M. Nakano, & H. Sawahata. 1998. Distribution of soybean virus diseases in Indonesia. Research Institute for Food Crop Biotechnology, Bogor.
- Roechan, M. M. Iwaki, N. Saleh, D.M. Tantera, & H. Hibino. 1978. Virus disease of legume plants in Indonesia. *Contr. Centr. Res. Inst. Agric. Bogor* No. 46.
- Russel, G.E. 1978. *Plant Breeding for Pest and Diseases Resistance*. Butterworths. London.
- Saleh, N. & Y. Baliadi. 1990. Transmission of *peanut stripe virus* in groundnut seed in Indonesia. In MAPPS. Proceeding third International Conference on Plant Protection in the Tropics. Gentling Highlands, Pahang, Malaysia, pp.:333-335.
- Sumarno. 1999. Prospect of soybean development in Indonesia. In Sumarno, S. Asanuma, W.A.Adil (eds). *Soybean Breeding for Virus Resistance and Rhizobium Utilization*. Central Reseach Institute for Food Crops. Bogor.
- Wakman, W., S. Pakki, & A. Hasanuddin. 1989. Yield loss of groundnut due to *peanut stripe virus*. Summary Proceeding of the Second Co-ordinators' Meeting on *peanut stripe virus*. ICRISAT, India.

¹ Dosen Jurusan Proteksi Tanaman, Fakultas Pertanian Universitas Lampung

Varietas	Masa inkubasi (hari)
Wilis	15.50 d
Yellow bean	14.50 cd
Amerikana	14.25 cd
Taichung	14.25 cd
B 3570	13.75 bc
Orba	13.25 bc
MLG 2521	11.75 b
Slamet	9.75 a