

TRIKOMA SEBAGAI FAKTOR KETAHANAN KEDELAI TERHADAP HAMA PENGGEREK POLONG

Kurnia Paramita Sari dan Suharsono¹

ABSTRAK

Kerusakan akibat serangan penggerek polong, *Etiella zinckenella* Treitschke (Lepidoptera: Pyralidae), dapat menurunkan hasil kedelai sebesar 80%. Varietas tahan terhadap *E. zinckenella* merupakan salah satu upaya untuk menekan kehilangan hasil akibat serangan hama. Keberadaan trikoma pada polong kedelai ikut berperan sebagai faktor ketahanan kedelai terhadap hama penggerek polong. Galur IAC-100 dan IAC-80-586-2 termasuk tahan terhadap penggerek polong karena mempunyai kerapatan trikoma lebih rapat daripada varietas Wilis dengan kisaran kerapatan 10–27/mm² untuk IAC-100 dan 12,5–30 mm² untuk IAC-80-586-2 sedangkan varietas Wilis 3,0–20 mm². Kerapatan trikoma mempengaruhi jumlah peletakan telur *E. zinckenella* dan intensitas serangan. Intensitas serangan pada galur IAC-100 43,7% pada polong dan 28,3% pada biji dan IAC-80-586-2 55,6% pada polong dan 35,7% pada biji lebih rendah dibandingkan intensitas serangan pada varietas Wilis sebesar masing-masing 78,3% pada polong dan 38,4% pada biji. Disimpulkan bahwa trikoma ikut berperan sebagai faktor ketahanan kedelai terhadap penggerek polong.

Kata kunci: *E. zinckenella*, varietas tahan, trikoma

ABSTRACT

The pod borer *Etiella zinckenella* Treitschke (Lepidoptera: Pyralidae) attacks cause 80% yield reduction on soybean. Resistant soybean is a component of pest control to reduce the damage from pod borer. Pubescence on soybean pod was known involving in mechanism of pod feeding insect resistance. The resistance of IAC-100 and IAC-80-586-2 breeding lines was determined by denser trichomes. More number of trichomes on these two breeding lines than Wilis variety. The number of trichomes were 10–27/mm² respectively for IAC-100 and 12,5–30/mm² for IAC-80-586-2. However, number of trichome on Wilis variety was 3,0–20/mm². Pod pubescence affect on number of *E. zinckenella* oviposition, and seed damage. The respectively damage on IAC-100 were 43,7% on

pod and 28,3% on seed IAC-80-586-2 was 55,6% on pod and 35,7% on seed lower than those damage on Wilis with the seed damage were 78,3% on pod and 38,4% on seed. Therefore, pod pubescent was involved in the resistance of soybean to pod borer.

Key word: *E. zinckenella*, resistant variety, trichomes.

PENDAHULUAN

Hama adalah salah satu kendala dalam budidaya kedelai. Hama kedelai terbagi atas hama perusak daun, hama perusak polong dan biji. Hama perusak polong terdiri dari dua kelompok besar yaitu hama pengisap polong dan hama penggerek polong kedelai. Hama penggerek polong kedelai di Indonesia terdiri dari dua jenis yang utama yaitu *Etiella zinckenella* Tr. dan *E. hobsoni* Butler (Suharsono 2006). *E. zinckenella* menduduki urutan pertama dari kelompok penggerek polong. Kerusakan akibat serangan *E. zinckenella* dapat mencapai 80% (Baliadi *et al.* 2008). Ngengat betina pada umumnya melakukan perkawinan sehari setelah keluar dari kepompong dan peletakan telur berlangsung 1–7 hari setelah kawin. Peletakan telur pada umumnya terjadi pada malam hari diletakkan antara rambut-rambut pada permukaan polong (Marwoto dan Saleh 2003). Tanda serangan penggerek polong adalah berupa lubang gerek berbentuk bundar pada kulit polong. Stadia penggerek polong yang merusak adalah larva, mulai instar satu hingga lima, kemudian masuk dan menggerek biji dan hidup di dalamnya (Tengkano *et al.* 1991).

Pembentukan varietas kedelai tahan hama dewasa ini makin berkembang. Pada tanaman kedelai dapat ditemukan berbagai karakter morfologi seperti trikoma yang tersebar di seluruh permukaan daun, batang dan polong yang beragam menurut jenis dan varietas kedelai. Karakter-karakter tersebut merupakan ciri fenotipik yang dimiliki oleh masing-masing jenis kedelai, dan karakter fenotipik tersebut terbukti mempunyai sumbangan yang sangat berarti bagi sistem pertahanan kedelai terhadap serangga

¹ Staf peneliti Hama dan Penyakit pada Balai Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian. Jl Raya Kendalpayak, Malang Telp. 0341-801468; Fax. 0341-801496.

(Painter 1951). Hasil penelitian telah ditemukan galur yang intensitas serangan penggerek polong lebih rendah daripada varietas lain yaitu galur IAC-100, IAC-80-586-2 (Suharsono 2006), bila dibandingkan dengan varietas Wilis yang merupakan varietas unggul nasional, dan varietas yang disukai petani di Indonesia namun rentan terhadap hama pengisap polong (Marwoto *et al.* 1996).

Trikoma merupakan salah satu alat tumbuhan atau derivat dari jaringan epidermis yang banyak ditemukan di tulang helaian daun, biji dan buah (Kuspriyadani 2010). Trikoma pada permukaan tanaman adalah organ tanaman yang berhubungan langsung pada tahap awal penerimaan inang (*host acceptance*) (Suharsono dan Suntono 2009). Fakta menunjukkan bahwa kerusakan tanaman oleh serangga lebih rendah dengan meningkatnya kerapatan trikoma artinya berkorelasi negatif dengan kerapatan trikoma (Suharsono dan Suntono 2004). Karakteristik polong kedelai pada galur IAC-100 dan IAC-80-596-2 dengan trikoma yang panjang dan rapat merupakan faktor ketahanan galur tersebut terhadap hama pengisap polong *Riptortus linearis* (Suharsono 2001).

TRIKOMA SEBAGAI FAKTOR KETAHANAN TANAMAN

Berbagai macam karakter morfologi dan kandungan senyawa kimia tertentu di dalam tumbuhan dapat berfungsi sebagai alat pertahanan terhadap serangan herbivora. Secara alamiah alat pertahanan tumbuhan terhadap serangga herbivora dapat secara mekanis dan kimiawi (Howe dan Westly 1976). Ketahanan tumbuhan terhadap serangan serangga adalah kemampuan tumbuhan untuk dapat menolak, menghindarkan diri, menghambat perkembangan serangga, atau mengadakan penyembuhan akibat serangan serangga hama dan kemampuan tersebut bersifat baka (*heritable*). Ketahanan tersebut pada umumnya ditentukan oleh kandungan bahan kimia atau sifat morfologi tumbuhan tertentu yang dapat merubah perilaku atau metabolisme di dalam tubuh serangga (Kogan 1972). Antixenosis, antibiosis dan toleran adalah perwujudan sifat ketahanan tanaman terhadap hama. Ketiga sistem tersebut dapat bekerja secara bersama-sama atau sendiri tergantung pada jenis hama atau jenis tanaman.

Ketiga sistem tersebut dapat diwujudkan dalam bentuk morfologi tanaman antara lain trikoma pada permukaan daun, batang dan polong (Suharsono 2006). Jenis utama trikoma adalah rambut yang berbentuk uniseluler ataupun multiseluler (Marijuana 2008). Trikoma polong secara tidak langsung merupakan barrier mekanis bagi invasi suatu hama, namun juga dapat merangsang bagi aktifitas peneluran (Untung 1993). Karakter morfologi yang dimiliki oleh tanaman dimanfaatkan sebagai sistem pertahanan sehingga dapat terhindar atau mengurangi intensitas kerusakan oleh herbivora (Smith 1989). Beberapa jenis pertahanan morfologis mampu menghambat proses makan dan peneluran. Ketahanan tanaman yang ditentukan oleh struktur tanaman atau karakter morfologi karena gerakan atau aktivitas, makan atau perkembangbiakan serangga terganggu. Adapun sifat tersebut dapat disebabkan karena warna yang mencolok, dinding sel, jaringan tanaman, lapisan lilin yang lebih tebal, adanya duri dan trikoma pada permukaan tanaman (Howe dan Westly 1976).

HUBUNGAN ANTARA KERAPATAN TRIKOMA DENGAN SERANGAN *E. zinckenella*

Setiap varietas atau galur mempunyai ragam kerapatan trikoma yang berbeda tergantung oleh varietas atau jenis kedelai (Tabel 1). Berdasarkan Tabel 1. diketahui bahwa jumlah trikoma pada kedelai varietas Wilis paling sedikit dibandingkan dengan kedelai galur IAC-80-596-2 dan IAC-100. Jumlah trikoma pada kedelai mempengaruhi intensitas kerusakan akibat serangan *E. zinckenella* dan juga berpengaruh terhadap peletakan telur *E. zinckenella*. Intensitas kerusakan akibat penggerek polong dipengaruhi oleh jumlah telur yang diletakkan.

Tabel 1. Jumlah dan panjang trikoma beberapa galur/varietas kedelai.

Galur/varietas	Jumlah trikoma/mm ²	Panjang trikoma (mm)
IAC-80-596-2	10–27	1,5–2,3
IAC-100	12,5–30	1,5–2,5
Wilis	3–20	1–2

Sumber: Suharsono (2001).

Semakin sedikit jumlah trikoma semakin banyak jumlah telur dan semakin tinggi intensitas serangannya (Tabel 2). Mufidah (2006) mengatakan bahwa kepadatan trikoma daun berpengaruh terhadap kerusakan daun akibat serangan ulat grayak *Spodoptera litura*. Semakin padat trikoma intensitas serangan ulat grayak semakin kecil.

Jumlah telur *E. zinckenella* pada varietas Wilis 27,0 lebih banyak dibandingkan dengan galur IAC-80-596-2 (7,4 butir) dan galur IAC-100 (4,6 butir). Dari penelitian tersebut dapat diketahui bahwa kerapatan trikoma pada polong kedelai mempengaruhi jumlah peletakan telur, karena adanya hambatan mekanis. Trikoma mempersulit peneluran imago penggerek polong pada kulit polong. Semakin sedikit jumlah trikoma semakin tinggi jumlah telur. Salah satu faktor penghambat mekanis bagi penggerek polong saat menyerang polong adalah adanya trikoma dengan karakteristik yang rapat dan panjang. Trikoma dapat menjadi tempat ideal pada sebagian hama untuk menempatkan telur supaya tidak rusak karena gangguan lingkungan (Susanto dan Adie 2008). Trikoma pada kulit polong kedelai dilaporkan sebagai karakter fisik potensial penentu ketahanan terhadap hama pengisap polong (Suharsono 1997).

Berdasarkan pengamatan jumlah telur yang diletakkan oleh *E. zinckenella* berkorelasi positif terhadap intensitas kerusakan yang terjadi. Pada varietas Wilis dengan jumlah telur 27 butir/tanaman, intensitas kerusakan biji yang terjadi sebesar 38,4%, hal ini paling tinggi daripada intensitas kerusakan yang terjadi pada galur IAC-80-596-2 sebesar 28,3% dan juga galur IAC-100 35,7%. Stadia yang merusak dan dapat menimbulkan kerugian adalah stadia larva. Semakin banyak jumlah telur, semakin banyak populasi larva maka intensitas serangan semakin tinggi. Telur banyak ditemukan di daun, bunga dan polong tetapi larva hanya terdapat di polong (Baliadi *et al.* 2008).

KESIMPULAN

Penggerek polong kedelai *E. zinckenella* merupakan salah satu hama penting kedelai yang dapat menurunkan hasil hingga 80%. Trikoma merupakan salah satu faktor pertahanan tumbuhan dalam menghadapi serangan *E. zincke-*

Tabel 2. Jumlah telur dan Intensitas kerusakan *E. zinckenella* pada polong dan biji pada galur/ varietas kedelai.

Galur/ varietas	Jml tri- koma/ mm	Jml. telur/tan (butir)	Intensitas kerusakan (%)	
			Polong	Biji
IAC-80-596-2	26,4	7,4	43,7	28,3
IAC-100	28,4	4,6	55,6	35,7
Wilis	17,2	27	78,3	38,4

Sumber: Suharsono dan Suntono (2004).

nella. Kerapatan trikoma mempengaruhi jumlah telur *E. zinckenella*. Menurut hasil penelitian galur IAC-80-596-2 kerapatan trikomanya 10–27/mm² dan IAC-100 kerapatan trikomanya 12,5–30/mm² dapat menurunkan tingkat serangan *E. zinckenella* bila dibandingkan dengan varietas Wilis.

DAFTAR PUSTAKA

- Baliadi, Y., Tengkan, W., dan Marwoto. 2008. Penggerek polong kedelai *E. zinckenella* Treitschke (Lepidoptera: Pyralidae), dan strategi pengendaliannya di Indonesia. *Jurnal Litbang Pertanian* 27 (4):113–123.
- Howe, H.F. and L.C. Westly. 1988. *Ecological Relationship of Plants and Animals*. Oxford Univ Press. 273 pp.
- Kogan, M. 1972. Feeding and nutrition of insect associated with soybean. 2. Soybean resistance and host preference of the Mexican bean beetle *Epilachna varivestis*. *Ann. Entomol. Soc. Am* 65: 675–683.
- Kuspriyadani, R. Trikoma. <http://www.blogspot.com/2010/05/trikoma.html>. Accessed 08 Oktober 2010.
- Marwoto, Suharsono, Supriyatin, S. Wahyuni, dan Bedjo. 1996. Evaluasi dampak SLPHT dan penerapan PHT di Jawa Timur. Makalah temu teknologi dan persiapan pemasyarakatan pengendalian hama terpadu. Lembang 27–29 Mei. 15 hlm.
- Marwoto dan Saleh, N. 2003. Peningkatan peran parasitoid telur *Trichogrammatoidea bactrae-bactrae* dalam pengendalian penggerek polong kedelai *Etiella* spp. *Jurnal Litbang Pertanian* 22(4):141–149.
- Marijuana. 2008. Trichomes. <http://www.trichomes.com/2008/trikoma.html>. Accessed 02 November 2010.
- Mufidah, A.Z. 2006. Karakter morfologi daun kedelai yang berperan sebagai penentu ketahanan terhadap hama ulat grayak (*Spodoptera litura*). <http://www.pustaka-deptan.go.id/publikasi/p3233044.pdf>.

- Painter, R.H. 1951. Insect resistance in crop plants. The MacMillan Company. 520 pp.
- Smith, C.M. 1989. Plant Resistance to Insects. A Fundamental Approach. John Wiley and Sons. 286 pp.
- Suharsono. 1997. Identifikasi senyawa khemis dan karakter morfologis yang berperan dalam ketahanan tanaman kedelai terhadap hama pengisap polong. Laporan Hasil Penelitian Tahun 1996/1997. Balitkabi. 14 hlm.
- Suharsono. 2001. Kajian aspek ketahanan beberapa genotipe kedelai terhadap hama pengisap polong *Riptortus linearis* F. (Hem:Alydidae). Disertasi Doktor. Univ. Gadjah Mada Jogjakarta. Belum diterbitkan. 144 hlm.
- Suharsono dan Suntono. 2004. Preferensi peneluran hama penggerek polong pada beberapa galur varietas kedelai. *Jurnal Penelitian Pertanian Tanaman Pangan* 23 (01):38–43.
- Suharsono. 2006. Antixenosis morfologis salah satu faktor ketahanan kedelai terhadap hama pemakan polong. *Buletin Palawija* 12: 29–34.
- Suharsono dan Suntono. 2009. Antisenosis morfologis pada tanaman kedelai terhadap penggerek polong. Belum diterbitkan. pp. 14
- Susanto, G.W.A. dan Adie, M.M. 2008. Penciri ketahanan morfologi genotipe kedelai terhadap hama penggerek polong. *Jurnal Penelitian Pertanian Tanaman Pangan* 27(2):1–6.
- Tengkano, W., I. Okada, Suharsono, Bedjo, dan A. Basyir. 1991. Penyebaran dan komposisi jenis serangga hama kedelai di provinsi Jawa Timur. hlm 97–118. *dalam* S. Hardjosumadi, M. Machmud, S. Tjokrowidjoyo, D. Pasaribu dan A. Kurnia (Eds). Seminar Hasil Penelitian Tanaman Pangan. Bogor 21–23 Feb 1990. Volume I. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor.
-