

TINGKAT SERANGAN PENGGEREK POLONG PADA GENOTIPE KEDELAI TOLERAN ULAT GRAYAK

Marida Santi Yudha Ika Bayu, Tantawizal, dan Yusmani Prayogo

Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi
Jl. Raya Kendalpayak km 8 Kotak Pos 66 Malang 65101; e-mail: santi4_nov@yahoo.co.id

ABSTRAK

Penggerek polong (*Etiella zinckenella*) merupakan salah satu hama penting yang merusak kedelai (*Glycine max* L. Merr.) dengan cara menggerek polong dan biji serta menimbulkan kerusakan secara langsung dengan menurunkan kualitas dan kuantitas hasil panen. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat serangan penggerek polong pada genotipe kedelai toleran ulat grayak sebagai data dukung perakitan dan pelepasan varietas unggul kedelai. Penelitian dilaksanakan pada bulan Juli–Oktober 2013 di Laboratorium dan Rumah Kaca Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi. Rancangan yang digunakan adalah acak kelompok, 19 perlakuan diulang tiga kali. Perlakuan adalah 15 genotipe kedelai toleran ulat grayak (Grayak 1, Grayak 2, Grayak 3, Grayak 4, Grayak 5, Grayak 6, Grayak 7, Grayak 8, Grayak 9, Grayak 10, Grayak 11, Grayak 12, Kaba, Ijen, dan Burangrang), dua genotipe pembanding tahan penggerek polong (IAC 100 dan G 100H), serta dua genotipe pembanding rentan penggerek polong (Ichyou dan Wilis). Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perbedaan genotipe kedelai yang diuji berpengaruh nyata terhadap tingkat serangan penggerek polong pada polong dan biji kedelai. Persentase polong terserang penggerek polong berkisar antara 35,40–70,61% dan persentase biji terserang penggerek polong berkisar antara 26,11–54,86%. Persentase polong dan biji terserang terendah terdapat pada varietas Kaba berturut-turut yaitu 38,84% dan 26,80%. Kesimpulannya adalah terdapat tiga genotipe kedelai toleran ulat grayak dengan tingkat serangan penggerek polong yang rendah atau terindikasi tahan terhadap penggerek polong yaitu Kaba, Grayak 5, dan Grayak 10.

Kata kunci: kedelai, *Glycine max*, penggerek polong, *Etiella zinckenella*, ketahanan tanaman, perlindungan tanaman

ABSTRACT

Attack Level of Pod Borer on Soybean (*Glycine max* L. Merr.) Genotypes Tolerant Armyworm (*Etiella zinckenella*). Pod borer, *Etiella zinckenella* is a major pest of soybean that feeding pods and seeds, consequently reduce the yield quality and quantity. The objective of this study was to evaluate the tolerance of soybean genotypes to pod borer tolerant armyworm. The study was conducted in July–October 2013 in the Laboratory and Greenhouse of Indonesian Legumes and Tuber Crops Research Institute. The experiment using randomized block design, 19 treatments and three replicates. The treatments consist of 15 tolerant armyworm soybean genotypes (Grayak 1, Grayak 2, Grayak 3, Grayak 4, Grayak 5, Grayak 6, Grayak 7, Grayak 8, Grayak 9, Grayak 10, Grayak 11, Grayak 12, Kaba, Ijen, and Burangrang), two resistant check genotypes to pod borer (IAC 100 and G 100H), and two susceptible check (Ichyou and Wilis). The results of analysis of variance showed that the pod borer significantly cause the damage on pods and seeds. Infected pods damaged varied from 35.40 to 70.61% and the damaged seed varied from 26.11 to 54.86%. The lowest damage 38.84% and 26.80% pods and seeds respectively was found on Kaba. Three soybean genotypes tolerant armyworm (Kaba, Grayak 5, and Grayak 10) showed low damage pod borer thus this genotypes possesses some degree of resistant to pod borer.

Keywords: soybean, *Glycine max*, pod borer, *Etiella zinckenella*, plant resistance, crop protection

PENDAHULUAN

Kegiatan intensifikasi pertanian serta perubahan iklim berdampak pada berubahnya kondisi agroekosistem. Hal ini memicu hadirnya serangga hama yang merugikan secara ekonomi pada tanaman pangan maupun hortikultura. Kedelai (*Glycine max* L. Merr.) merupakan salah satu tanaman pangan penting dan juga sumber protein tinggi yang banyak dikembangkan di Indonesia, Amerika, Brazilia, Iran, India, dan China (Favre dan Myint 2009). Lebih dari 350 spesies hama di dunia menyerang tanaman kedelai baik pada fase vegetatif maupun fase generatif. Penggerek polong *Etiella zinckenella* merupakan salah satu hama penting yang merusak kedelai dengan cara menggerek polong dan biji selama fase perkembangan polong. Larva penggerek polong menimbulkan kerusakan secara langsung dengan menurunkan kualitas dan kuantitas hasil panen (Edmonds *et al.* 2000; Tohamy dan El-Hafez 2005).

Larva penggerek polong membuat lubang kecil pada kulit polong untuk dapat masuk ke dalam polong dan memakan biji. Hal ini menyebabkan pengendalian penggerek polong dengan menggunakan insektisida kontak tidak efektif dan tidak tepat sasaran. Sebaliknya, serangga non target (musuh alami) mendapatkan residu dari aplikasi insektisida (Norris *et al.* 2003; Suroshe *et al.* 2014). Oleh karena itu, teknologi pengendalian penggerek polong yang efektif serta ramah lingkungan perlu diupayakan. Salah satu alternatif pengendalian yang ramah lingkungan yaitu dengan menanam varietas tahan.

Penggunaan varietas kedelai tahan hama selain memberikan keuntungan secara ekonomi dengan berkurangnya penggunaan insektisida, juga memberikan keuntungan pada lingkungan dan kesehatan manusia karena berkurangnya resiko akibat residu insektisida. Upaya untuk mendapatkan varietas kedelai tahan hama telah dilakukan di Indonesia antara lain tahan terhadap ulat grayak, pengisap polong, dan penggerek polong. Namun, varietas unggul kedelai di Indonesia belum ada yang menunjukkan ketahanan terhadap lebih dari satu hama. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat serangan penggerek polong pada genotipe kedelai toleran ulat grayak sebagai data dukung perakitan dan pelepasan varietas unggul kedelai.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan pada bulan Juli–Oktober 2013 di Laboratorium dan Rumah Kaca Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi. Rancangan yang digunakan adalah acak kelompok, 19 perlakuan diulang tiga kali. Perlakuan adalah 15 genotipe kedelai toleran ulat grayak (Grayak 1, Grayak 2, Grayak 3, Grayak 4, Grayak 5, Grayak 6, Grayak 7, Grayak 8, Grayak 9, Grayak 10, Grayak 11, Grayak 12, Kaba, Ijen, dan Burangrang), dua genotipe pembanding tahan penggerek polong (IAC 100 dan G 100H), serta dua genotipe pembanding rentan penggerek polong (Ichyou dan Willis).

Persiapan Penggerek Polong

Penggerek polong yang digunakan diperoleh dengan cara mengumpulkan larva instar lima penggerek polong yang keluar dari hasil panen yang dijemur di lantai jemur di kebun percobaan (KP) Ngale, Ngawi, Jawa Timur. Larva tersebut dipelihara di dalam toples plas-

tik yang di dalamnya telah diisi serbuk gergaji sebagai media untuk membentuk pupa. Pupa yang terbentuk dikumpulkan dan ditempatkan dalam toples plastik yang telah diberi daun kedelai segar untuk menciptakan kelembaban udara yang tinggi yang diperlukan untuk pertumbuhan dan perkembangan pupa. Sebelum pupa menetas, pupa dipindahkan ke dalam sangkar yang terbuat dari kain kasa berwarna putih dengan rangka besi berukuran tinggi (t): 50 cm dan diameter (d): 26 cm. Di puncak sangkar digantungkan lempengan-lempengan kapas yang telah dicelupkan pada larutan madu 10% sebagai pakan imago. Pakan dari madu tersebut diperbaharui setiap hari. Sebelum diinfestasi, imago jantan dan betina diidentifikasi dengan memilih imago yang sehat baik dari segi tungkai, sayap, dan antena dengan menggunakan mikroskop binokuler. Pada saat berumur empat hari, imago-imago yang telah dipersiapkan siap diinvestasikan ke tanaman perlakuan.

Penanaman Tanaman Perlakuan dan Infestasi Penggerek Polong

Penanaman genotipe kedelai yang diuji dilakukan di polibag sebanyak 2 polibag/genotipe/ulangan, empat biji per polibag. Penanaman dilakukan berdasarkan umur berbunga masing-masing genotipe dengan tujuan agar waktu terbentuknya polong bersamaan. Tanaman diberi pupuk Urea sebanyak 0,4 g/rumpun dan NPK sebanyak 1,2 g/rumpun pada saat tanam. Tanah di polibag disiram sebelum dan sesudah tanam dan setelah tumbuh disiram sesuai dengan kebutuhan. Penjarangan dilakukan pada umur 14 hari setelah tanam (HST) dengan menyisakan 2 tanaman/rumpun. Penyiangan dilakukan pada 14 dan 28 HST. Pengendalian lalat kacang pada 8 HST dengan sipermetrin, pengendalian hama daun pada 14, 21, dan 28 HST dengan sihalotrin. Untuk meningkatkan kualitas pertumbuhan tanaman yang diuji dilakukan aplikasi gandasil D pada 14, 21, dan 28 HST serta gandasil B pada 21 dan 28 HST.

Tanaman dikurung dengan kain kasa berwarna putih berukuran lebar (l): 4 m, t: 1,8 m, dan panjang (p): 6 m pada umur 35 HST. Pada umur 21 hari setelah berbunga (HSB) atau 56 HST diinfestasi imago penggerek polong sebanyak dua pasang imago/genotipe/ulangan pada pukul 14.00 WIB dan dibiarkan selama dua hari. Pengamatan tingkat serangan penggerek polong pada polong dan biji dilakukan pada 14 hari setelah infestasi (HSI) dengan cara memotong batang tanaman sampel, dimasukkan ke kantong kresek, diberi label, kemudian dibawa ke laboratorium untuk dipisahkan polong dan biji per rumpun dan diamati persentase polong dan biji terserang berdasarkan gejala serangan. Data yang diperoleh dianalisis ragam dan dilanjutkan dengan uji beda nyata terkecil pada taraf 5%.

Tingkat serangan dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Polong terserang} = \frac{\text{Banyaknya polong terserang/genotipe/2 rumpun} \times 100\%}{\text{Banyaknya polong/genotipe/2 rumpun}} \quad (1)$$

$$\text{Biji terserang} = \frac{\text{Banyaknya biji terserang/genotipe/2 rumpun} \times 100\%}{\text{Banyaknya biji/genotipe/2 rumpun}} \quad (2)$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Persentase Polong dan Biji Terserang *E. zinckenella*

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perbedaan genotipe kedelai yang diuji berpengaruh nyata terhadap tingkat serangan penggerek polong. Persentase polong terserang

penggerek polong berkisar antara 35,40–70,61%. Persentase polong terserang pada genotipe pembanding tahan penggerek polong (IAC 100 dan G 100 H) masing-masing 41,14%/rumpun dan 43,56%/rumpun, sedangkan persentase polong terserang pada genotipe pembanding rentan penggerek polong (Ichyou dan Wilis) masing-masing 35,40%/rumpun dan 59,61%/rumpun. Berdasarkan persentase polong terserang pada genotipe pembanding tahan ulat dan pembanding rentan penggerek polong diketahui terdapat satu genotipe yang menunjukkan tingkat serangan penggerek polong yang rendah yaitu varietas Kaba dengan polong terserang sebesar 38,84%, diikuti oleh genotipe Grayak 5 (43,76%) dan Grayak 10 (44,28%). Selain itu, terdapat sembilan genotipe dengan tingkat serangan penggerek polong yang tinggi sehingga digolongkan sebagai genotipe kedelai yang rentan terhadap serangan penggerek polong. Genotipe-genotipe tersebut adalah Grayak 1, Grayak 2, Grayak 3, Grayak 6, Grayak 7, Grayak 9, Grayak 11, Ijen, dan Burangrang (Tabel 1).

Tabel 1. Persentase polong terserang *E. zinckenella* (%/rumpun/genotipe) pada 19 genotipe kedelai yang diuji ketahanannya terhadap penggerek polong, Balitkabi 2013.

No	Nama genotipe	Polong terserang (%/rumpun)	Kriteria ketahanan ^{*)}	Biji terserang (%/rumpun)	Kriteria ketahanan ^{*)}
1	Grayak 1	47,81 abcd	R	34,25 abc	R
2	Grayak 2	56,91 abcd	R	40,01 abc	R
3	Grayak 3	53,14 abcd	R	36,56 abc	R
4	Grayak 4	68,47 ab	SR	49,05 ab	SR
5	Grayak 5	43,76 bcd	AT	32,14 bc	AT
6	Grayak 6	56,99 abcd	R	41,88 abc	R
7	Grayak 7	47,16 abcd	R	29,33 bc	AT
8	Grayak 8	63,43 abc	SR	47,25 abc	R
9	Grayak 9	54,38 abcd	R	36,72 abc	R
10	Grayak 10	44,28 bcd	AT	31,42 bc	AT
11	Grayak 11	60,48 abcd	R	42,39 abc	R
12	Grayak 12	70,61 a	SR	54,86 a	SR
13	Kaba	38,84 cd	T	26,80 bc	AT
14	Ijen	55,38 abcd	R	43,39 abc	R
15	Burangrang	51,55 abcd	R	36,74 abc	R
16	IAC 100	41,14 cd	T	26,11 c	T
17	G 100 H	43,56 bcd	AT	30,19 bc	AT
18	Ichyou	35,40 d	ST	26,73 bc	AT
19	Wilis	59,61 abcd	R	45,21 abc	R

Angka selanjur yang diikuti oleh huruf yang sama menyatakan tidak berbeda nyata pada taraf uji 5%.

^{*)} Penentuan kriteria ketahanan didasarkan pada tingkat serangan genotipe pembanding tahan dan rentan.

Keterangan: ST=Sangat Tahan; T=Tahan; AT=Agak Tahan; R=Rentan; SR=Sangat Rentan.

Tabel 1 juga mengungkap persentase biji terserang penggerek polong pada genotipe-genotipe yang diuji ketahanannya terhadap penggerek polong. Perbedaan genotipe yang diuji ketahanannya berpengaruh nyata terhadap tingkat serangan penggerek polong pada biji. Tingkat serangan penggerek polong pada biji kedelai ke-19 genotipe tersebut berkisar antara 26,11–54,86%. Persentase biji terserang pada genotipe pembanding tahan penggerek polong (IAC 100 dan G100H) masing-masing 26,11%/rumpun dan 30,19%/rumpun, sedangkan persentase biji terserang pada genotipe pembanding rentan penggerek polong

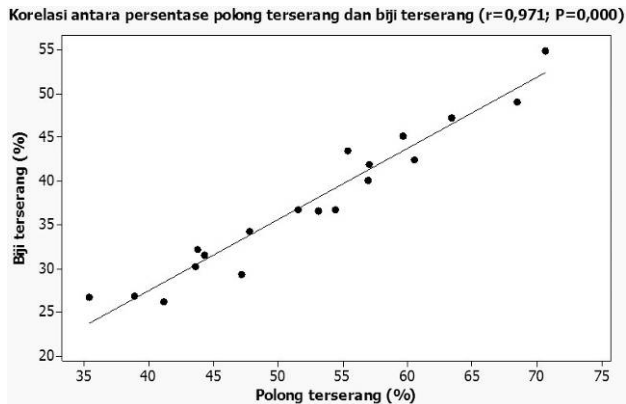
(Ichyou dan Wilis) masing-masing 26,73%/rumpun dan 45,21%/rumpun. Berdasarkan genotipe pembanding tahan dan pembanding rentan penggerek polong, diketahui hanya terdapat empat genotipe dengan tingkat serangan penggerek polong yang rendah (tidak berbeda nyata dengan persentase polong dan biji terserang pada genotipe pembanding tahan) yaitu Grayak 5 (32,14%), Grayak 7 (29,33%), Grayak 10 (31,42%), dan Kaba (26,80%).

Ketahanan yang dimiliki oleh genotipe-genotipe tersebut adalah bersifat *non preferens*, artinya bahwa genotipe tersebut tidak terpilih atau tidak disukai oleh imago penggerek polong sebagai makanannya. Pada penelitian ini, Genotipe Ichyou yang dijadikan sebagai pembanding rentan mengalami tingkat serangan penggerek polong pada polong dan biji yang sama rendah atau lebih rendah dibandingkan dengan tingkat serangan pada polong dan biji genotipe pembanding tahan sehingga dikategorikan sangat tahan. Hasil penelitian Santi *et al.* (2014), genotipe Ichyou terindikasi sebagai genotipe kedelai yang rentan berdasarkan tingkat serangan penggerek polong pada polong dan biji sehingga pada penelitian ini genotipe Ichyou digunakan sebagai pembanding rentan. Ichyou terpilih sebagai makanan larva karena imago penggerek polong banyak meletakkan telur pada polong tersebut dengan populasi mencapai 15 butir/2 rumpun. Ichyou memiliki karakteristik polong yang tidak berambut (gundul), namun tetap terpilih oleh imago penggerek polong sebagai tempat meletakkan telur sehingga persentase polong dan biji terserang juga tinggi. Perbedaan hasil penelitian ini dengan hasil penelitian sebelumnya diduga karena perbedaan genotipe yang diuji. Genotipe-genotipe toleran ulat grayak memiliki tingkat preferensi yang lebih tinggi oleh penggerek polong bila dibandingkan dengan Ichyou.

Genotipe IAC 100 tidak disukai oleh imago penggerek polong sebagai makanannya. Galur IAC-100 mempunyai kulit polong yang keras serta trikoma yang lebih rapat (Suharsono *et al.* 2003; Suharsono 2009). Genotipe G100H juga mempunyai karakteristik kulit polong yang keras serta trikoma yang lebih rapat. Hal ini menyebabkan G100H juga tidak terpilih oleh imago penggerek polong sebagai makanannya. Selain itu, kedua genotipe ini diduga memiliki senyawa kimia sekunder yang tidak disukai oleh imago penggerek polong baik sebagai tempat bertelur maupun makanannya. IAC 100 yang memiliki sifat ketahanan *non preferens* memberi harapan besar untuk digunakan sebagai tetua pada pembentukan varietas kedelai tahan penggerek polong dan berumur genjah. Genotipe-genotipe kedelai yang menunjukkan reaksi tahan terhadap penggerek polong berdasarkan tingkat serangan pada polong dan biji diduga juga memiliki karakteristik polong yang keras, trikoma yang lebih rapat, serta memiliki kandungan senyawa kimia sekunder yang tidak disukai oleh penggerek polong baik sebagai tempat imago meletakkan telur maupun sebagai makanan larva. Pengamatan mengenai karakteristik polong serta kandungan senyawa kimia primer dan sekunder dari genotipe kedelai perlu dilakukan pada penelitian selanjutnya.

Hubungan antara Polong Terserang dengan Biji Terserang

Keeratan hubungan antara persentase polong terserang dengan persentase biji terserang penggerek polong tinggi, hal ini ditunjukkan dengan nilai r yang mencapai 0,971, artinya persentase biji terserang dipengaruhi oleh persentase polong terserang. Hal ini dapat pula berarti bahwa tingkat serangan pada polong menjadi penentu tinggi rendahnya tingkat serangan penggerek polong pada biji kedelai (Gambar 1). Semakin banyak polong yang terserang pada suatu genotipe menunjukkan semakin banyak biji yang rusak.



Gambar 1. Keeratan hubungan antara persentase polong terserang dengan persentase biji terserang penggerek polong.

KESIMPULAN

1. Genotipe kedelai toleran ulat grayak yang terindikasi memiliki sifat tahan terhadap penggerek polong adalah Kaba, Grayak 5, dan Grayak 10.
2. Ketahanan yang dimiliki oleh ketiga genotipe tersebut adalah ketahanan yang bersifat non-preferens berdasarkan tingkat serangan pada polong dan biji kedelai.
3. Genotipe-genotipe yang terindikasi rentan terhadap penggerek polong sebaiknya tidak digunakan sebagai induk persilangan dalam membentuk varietas baru.

DAFTAR PUSTAKA

- Edmonds, R.P., J.H. Borden, N.P.D. Angerilli, and A. Rauf. 2000. A comparison of the developmental and reproductive biology of two soybean pod borers, *Etiella* spp. in Indonesia. *Entomologia Experimentalis et Applicata* 97:137–147.
- Favre, R and U. K. Myint. 2009. An analysis of the Myanmar edible oil crops sub-sector. Electronic Publishing Policy and Support Branch, FAO, Viale delle Terme di Caracalla, 00153 Rome, Italy. 258 pp.
- Norris, R.F., E.P. Caswell-Chen, and M. Kogan. 2003. Concepts in Integrated Pest management. Prentice Hall. Upper Saddle River, New Jersey. 586 pp.
- Santi YIB, M., Y. Baliadi, Suhartina, dan W. Tengkan. 2014. Tanggap galur harapan kedelai toleran lahan masam dan kekeringan terhadap penggerek polong. *Pros. Seminar Hasil Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi 2013*. Puslitbang Tan Pangan, p. 245–255.
- Suharsono, F. Ernestina, L.P. Astuti, dan G. Mudjiono. 2003. Hubungan Antara Trikoma Dengan Peletakan Telur Hama Penggerek Polong Kedelai *Etiella zinckenella* Treit. Makalah Disampaikan pada Kongres VI dan Simposium Entomologi Bogor, 5–7 Maret 2003.
- Suharsono. 2009. Hubungan Kerapatan trikoma dengan intensitas serangan penggerek polong kedelai. *Jurnal Penelitian Pertanian Tanaman Pangan* 28(3):176–182.
- Suroshe, S.S., R.D. Gautam, B.B. Fand. 2014. Safety evaluation of insecticides on adult *Aenasius bambawalei* Hayat (Hymenoptera: Encyrtidae), a solitary endoparasitoid of the mealybug, *Phenacoccus solenopsis* Tinsley. *Ind. J. Entomol.* 76:224–2284.
- Tohamy, H.T. and G.A. El-Hafez. 2005. Integrated Crop Management system for controlling cowpea pod worm, *Etiella zinckenella* (Treit.) in relation to soybean yield at Minia and new valley regions. *Egyptian J. of Agric. Res.* 83:1079–1098.