

BIOLOGI KUTUDAUN *Lipaphis erysimi* Kalt (HEMIPTERA: APHIDIDAE) DI TUMBUHAN INANG YANG BERBEDA

Oleh

Chandra Irsan¹⁾, Cheppy Wati²⁾, Siti Herlinda¹⁾, Yulia Pujiastuti¹⁾

¹⁾ Dosen Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

²⁾ Dinas Pertanian Tanaman Pangan Provinsi Sumatera Selatan

ABSTRAK

Kutudaun *Lipaphis erysimi* Kalt (Hemiptera: Aphididae) termasuk serangga yang memiliki banyak inang. Tumbuhan yang dijadikan inang oleh kutudaun tersebut meliputi tumbuhan liar dan tanaman budidaya. Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh tumbuhan inang terhadap biologi kutudaun. Tumbuhan yang digunakan sebagai inang kutudaun ialah caisin *Brassica juncea* Linn. dan sawi lemah (*Nasturtium indicum* D C.). Penelitian ini dilakukan di rumah kaca di Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan. Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tumbuhan inang mempengaruhi jumlah keturunan, ukuran tubuh kutudaun *L. erysimi* tetapi tidak berpengaruh terhadap lama hidupnya. *L. erysimi* di caisin menghasilkan keturunan rata-rata 32 ekor dan di sawi lemah menghasilkan keturunan 28 ekor. Ukuran tubuh *L. erysimi* yang hidup di caisin mencapai 1,3 mm dan di sawi lemah 1,2 mm. Lama hidup imago *L. erysimi* di caisin dan sawi lemah ialah sama dengan rata-rata 9 hari. Hal itu menunjukkan bahwa tumbuhan budidaya memberikan pengaruh yang baik terhadap kehidupan dan perkembangan *L. erysimi* daripada tumbuhan liar liar.

Kata Kunci: biologi *Lypaphis erisimi*, *Brassica juncea*, *Nasturtium indicatum*

PENDAHULUAN

Tumbuhan inang kutudaun sangat beragam, mulai dari tumbuhan liar sampai ke tanaman budidaya. Dengan demikian kutudaun dapat ditemukan pada berbagai jenis tumbuhan di berbagai tempat (Irsan *et al.* 1998). Oleh karena itu mengetahui kehidupan kutudaun di suatu jenis tumbuhan adalah

sangat menarik, karena tumbuhan inang yang berbeda dapat mempengaruhi kehidupan kutudaun yang sama jenisnya. Satu spesies kutudaun dapat memiliki tanaman inang yang sangat luas. Inang *L. erysimi* antara lain tanaman kubis, brokoli, kembang kol, sawi, lobak, bawang, seledri, wartel, selada dan tomat (Wijerathna & Edirisinghe 1997).

Kutudaun *Lipaphis erysimi* Kalt. (Homoptera: Aphididae) yang disebut juga *aphid turnip* atau *aphid mustard*, berasal dari benua Eropa (Tsitsipis *et al.* 2007). Morfologi tubuh *L. erysimi* memiliki ciri khas dari tubuhnya berwarna kuning kehijauan hingga hijau dengan bagian dorsal terdapat garis-garis dan spot-spot yang bewarna hijau pudar (Herlinda & Renaldo 2008).

Kehidupan yang akan diamati ialah perkembangan populasi, lama hidup dan ukuran tubuh. Ukuran tubuh sangat berpengaruh terhadap aktivitas kutudaun. Kutudaun yang dewasa erat kaitannya dengan mobilitasnya, kutudaun tidak bersayap pergerakannya terbatas di tumbuhan inang, sebaliknya kutudaun bersayap dapat berpindah tempat dari satu tumbuhan inang ke tumbuhan inang yang lain. Tumbuhan itu memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap jumlah keturunan, lama hidup kutudaun, makin lama kutudaun itu hidup akan makin banyak keturunan yang dihasilkan, demikian juga makin besar tubuh imago kutudaun akan semakin banyak nimfa yang diletakkan.

Sebagai hama, *L. erysimi* dapat menyebabkan pembungaan tanaman caisin terganggu dan mengurangi pembentukan buah (Herlinda & Renaldo

2008). Sebagai vektor, *L. erysimi* dapat menularkan lebih dari 10 macam virus nonpersisten dan semi persisten (Hertel *et al.* 2004). *L. erysimi* ditemukan dapat menyebabkan penurunan hasil pada lobak dan sawi berkisar antara 66-96% (Singh & Sachan 1997), kehilangan hasil pada famili Brassicaceae mencapai 97-100% (Patel *et al.* 2004).

L. erysimi dapat dikendalikan secara terpadu (PHT) melalui optimalisasi teknik budidaya dan memanfaatkan musuh alami (Rauf 1994). Aplikasi PHT perlu dukungan data bioekologi hama yang akan dikendalikan seperti gejala dan intensitas serangan, ukuran tubuh, kapasitas reproduksi, lama hidup, jenis tumbuhan inang dan perkembangan populasinya.

Hingga saat ini belum banyak informasi tentang *L. erysimi* terutama di Indonesia. Penelitian biologi *L. erysimi* ini bertujuan untuk mengetahui ukuran tubuh, kapasitas reproduksi dan lama hidupnya di tanaman budidaya dan tumbuhan liar. Hasil penelitian ini diharapkan dapat membantu dalam penerapan pengendalian kutudaun secara terpadu.

METODOLOGI PENELITIAN

Tempat dan Waktu

Penelitian dilakukan di rumah kaca dan di Laboratorium Entomologi Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya di Inderalaya. Penelitian telah dilaksanakan pada bulan Januari 2010 hingga Juni 2010. Suhu saat penelitian berkisar 23,8-32 °C dan kelembaban relatifnya 75-96 %.

Model dan Rancangan Penelitian

Dalam mengamati ukuran tubuh, kapasitas reproduksi dan lama hidup *L. erysimi* menggunakan metode eksperimen.

Cara Kerja

Tumbuhan inang *L. erysimi* yang diuji ialah caisin *Brassica juncea* Linn. yang mewakili tanaman Brassicaceae yang dibudidayakan dan sawi lemah (*Nasturtium indicum* D C.) mewakili Brassicaceae liar. Kedua jenis tumbuhan inang ini didapatkan dari hasil penanaman di rumah kaca. Setiap tumbuhan uji, masing-masing dua individu tumbuhan dengan empat helai daun yang ditanam pada pot berbeda (berdiameter 9 cm). Pot tersebut lalu dimasukkan ke dalam silinder plastik (berdiameter 15 cm dan tinggi 30 cm) berbeda yang bagian atasnya terbuat dari kain kasa (Gambar 1).

Masing-masing satu ekor *L. erysimi* yang berumur sekitar 24 jam segera dimasukkan ke dalam silinder plastik tersebut. Setiap hari dihitung jumlah anak yang dilahirkan (partenogenesis) oleh kutudaun ini, namun penghitungan jumlah anak yang dilahirkan ini dilakukan setiap 12 jam sekali. Penghitungan anak yang dilahirkan ini menggunakan alat *hand counter*. Apabila kutudaun mulai melahirkan menunjukkan fase pradewasa telah berakhir dan penghitungan lama hidup imago segera dimulai, percobaan akan dilaksanakan dengan lima ulangan.



Gambar 1. Tanaman caisin dan sawi lemah yang diberi *Lipaphis erysimi* Kalt. berumur 24 jam

Analisis Data

Data hasil pengamatan ditampilkan dalam bentuk tabel dan gambar. Nilai rata-rata kepridian dan lama hidup imago *L. erysimi* pada masing-masing tumbuhan uji dibandingkan dengan uji-t pada taraf nyata 5% dengan menggunakan bantuan program SAS-STAT.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengamatan menunjukkan tumbuhan perlakuan caisin dan sawi lemah tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah keturunan yang dihasilkan oleh *L. erysimi* pada masing-masing perlakuan (Tabel 1). Sepanjang hidupnya *L. erysimi* rata-rata mampu menghasilkan keturunan 28 ekor keturunan pada tanaman caisin dan 32 ekor pada tanaman sawi lemah. Jumlah keturunan yang dihasilkan oleh kutudaun *L. erysimi* pada tumbuhan caisin dan sawi lemah tidak berbeda nyata dari hari ke harinya. *L. erysimi* ini mampu menghasilkan keturunan sejak hari ketujuh sampai hari kedelapan sejak kutudaun dilahirkan.

Tabel 1. Banyaknya keturunan yang dihasilkan *Lipaphis erysimi* Kalt. pada caisin dan sawi lemah

Perlakuan	Banyaknya keturunan yang dihasilkan (ekor/induk)	
	Kisaran	Rerata \pm SD
Caisin	27-29	28 \pm 0,71 a
Sawi lemah	30-35	32 \pm 1,87 a

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada lajur yang sama tidak berbeda nyata (Uji-t taraf uji 5%)

Banyaknya nimpa yang diletakkan setiap 12 jamnya memperlihatkan pola perubahan yang tidak terlalu jauh. Hasil penelitian menunjukkan jumlah keturunan yang diletakkan dalam 12 jam berkisar antara 2-4 keturunan. Keturunan terbanyak diletakkan terjadi pada hari ke 22 di tanaman caisin dan pada hari ke-24 pada tumbuhan sawi lemah. Setelah hari ke 22 jumlah keturunan yang dihasilkan mulai berkurang sampai tidak dapat menghasilkan keturunan lagi.

Berdasarkan hasil pengamatan diketahui bahwa kutudaun bersayap pada tanaman caisin dan tumbuhan sawi lemah pada hari ke-14. Irsan (2004) menyatakan bahwa pembentukan kutudaun bersayap itu dapat dipengaruhi oleh kepadatan populasi yang tinggi, kualitas makanan yang tidak cocok dan suhu lingkungan. Faktor utama yang dominan mempengaruhi pembentukan sayap pada kutudaun ialah kondisi yang berdesak-desakan di dalam koloni (Dixon, 1985)

Hasil penelitian diketahui lama hidup imago *L. erysimi* yang hidup di tanaman caisin dan tumbuhan sawi lemah relatif sama dengan kisaran rata-rata 9 hari. Kisaran hidup pradewasa *L. erysimi* pada tanaman caisin dan tumbuhan sawi lemah berkisar antara 8,5-9 hari, berdasarkan analisis uji-t

menunjukkan bahwa lama hidup pradewasa *L. erysimi* pada tanaman caisin dan tumbuhan sawi lemah tidak berbeda nyata (Tabel 2).

Tabel 2. Lama hidup imago *Lipaphis erysimi* Kalt. pada caisin dan sawi lemah

Perlakuan	Banyaknya keturunan yang dihasilkan lama hidup pradewasa <i>L. erysimi</i> (hari)	
	Kisaran	Rerata±SD
Caisin	8,5-9,0	44,5±0,22 a
Sawi lemah	8,5-9,0	32,0±0,27 a

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada lajur yang sama tidak berbeda nyata (Uji-t taraf uji 5%)

Hasil penelitian diketahui bahwa ukuran tubuh *L. erysimi* yang hidup di sawi lemah relatif lebih kecil daripada *L. erysimi* yang hidup di tanaman caisin (Tabel 3). Hal itu menunjukkan bahwa spesies tumbuhan inang mempengaruhi ukuran tubuh kutudaun. Hasil pengukuran diketahui bahwa kisaran ukuran tubuh *L. erysimi* pada tanaman caisin yaitu 1,2-1,4 mm, sedangkan pada sawi lemah 1,1-1,2 mm. Ukuran tubuh satu spesies kutudaun dapat berbeda-beda karena kualitas cairan floem yang dihisap oleh kutudaun (Dixon & Kindlmann 1994). Ukuran tubuh kutudaun *L. erysimi* erat kaitannya dengan berat. Rerata berat *L. erysimi* pada tanaman caisin sekitar 5×10^{-4} gram dan berat *L. erysimi* pada tumbuhan sawi lemah sekitar 2×10^{-4} gram.

Tabel 3. Ukuran tubuh *Lipaphis erysimi* Kalt. pada caisin dan sawi lemah

Perlakuan	Ukuran tubuh (mm)	
	Kisaran	Rerata±SD
Caisin	1,2-1,4	1,30±0,07 a
Sawi lemah	1,1-1,2	1,18±0,04 a

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada lajur yang sama tidak berbeda nyata (Uji-t taraf uji 5%)

Dixon *et al.* (1995) menyatakan bahwa keragaman ukuran tubuh satu spesies kutudaun dapat terjadi karena ukuran jaringan floem yang dicapai stilet. Jika jaringan floem itu besar seperti di tulang daun atau ranting maka ukuran tubuh kutudaun akan besar, sebaliknya jika jaringan floem yang dihisap kecil seperti di lamina daun maka ukuran tubuh kutudaun menjadi kecil. Walaupun demikian ukuran tubuh kutudaun dibatasi oleh ukuran maksimumnya (*maximum body size*) (Kindlmann & Dixon 1992) kutudaun yang diberi makanan berlimpah tidak akan menyebabkan ukuran tubuhnya besar melebihi ukuran maksimumnya. Ukuran tubuh yang ideal itu ialah yang proporsional dan tetap dapat menghasilkan keturunan yang baik.

Hasil penelitian diketahui bahwa *L. erysimi* dapat berkembang biak pada tumbuhan inang dari famili Brassicaceae, khususnya tanaman caisin dan tumbuhan sawi lemah. keturunan *L. erysimi* pada tumbuhan inang sawi lemah lebih banyak daripada di tanaman caisin. Hal itu menunjukkan bahwa pembiakan massal *L. erysimi* lebih efisien jika menggunakan tumbuhan inang dari sawi lemah *N. indicum*. Untuk melakukan hal tersebut perlu optimalisasi kondisi lingkungan agar keturunan yang diperoleh dapat mencapai ukuran tubuh yang optimal.

SIMPULAN

Tumbuhan inang (caisin dan sawi lemah) tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah keturunan, ukuran tubuh dan lama hidup kutudaun *L. erysimi*. Selama hidupnya *L. erysimi* di tanaman caisin rata-rata mampu menghasilkan keturunan 28 ekor dan di tumbuhan sawi lemah menghasilkan 32 ekor nimfa pada sawi lemah. Lama hidup imago *L. erysimi* pada caisin dan sawi lemah relatif sama dengan rata-rata sekitar 9 hari. Rerata ukuran tubuh *L. erysimi* pada tanaman caisin sekitar 1,3 mm dan pada tanaman sawi lemah sekitar 1,2 mm.

DAFTAR PUSTAKA

- Dixon AFG. 1985. *Aphid Ecology*. Glasglow: Blackie & Son.
- Dixon AFG, Kindlmann P. 1994. Optimum body size in aphids. *Ecol. Entomol.* 19: 121-126.
- Herlinda S, Renaldo AF. 2008. Jenis hama yang menyerang daun dan bunga tanaman caisin di Sukarami, Palembang. Seminar Nasional Perhimpunan Entomologi Indonesia Cabang Palembang, Palembang 18 Oktober 2008.
- Hertel K, Schwinghamer M, Bambach R. 2004. Virus diseases in canola and mustard. Bill Noad (ed.). Agnote DPI 495, 1st edition, September 2004. The State of New South Wales: NSW Department of Primary Industries. 6 pp.
- Irsan C, 2004. Keanekaragaman Tumbuhan inang *Myzus persicae* (Sulzer) (Homoptera:Aphididae) serta Parasitoid dan Hiperparasitoid yang berasosiasi dengan kutudaun tersebut disekitar Bogor dan Cianjur. Program Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor [Disertasi]
- Irsan C. 1998. Keragaman species kutudaun (Homoptera: Aphididae) Pada beberapa tumbuhan Solanaceae di Jawa barat. *Buletin Hama dan Penyakit Tumbuhan* 11(1):1-4

- Kindlmann P, Dixon AFG. 1992. Optimum body size effects of food quality and temperatur, when reproductive growth rate is restricted, with examples from aphids. *J. Evol. Bio.* 5:677-690.
- Patel SR, Awasthi AK, Tomar RKS. 2004. Assessment of yield losses in mustard (*Brassica juncea* L.) due to mustard aphid (*Lipaphis erysimi* Kalt.) under different thermal environments in eastern central india. *App. Ecol. Environ. Res.* 2(1):1-15.
- Rauf A. 1994. Pemanfaatan predator dan parasitoid dalam pengendalian hama terpadu. Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian- IPB. Bogor.
- Singh CP, Sachan GC. 1997. Economic injury levels and economics of control of the mustard aphid. *Lipaphis erysimi* (Kalt.) on mustard in Tarai, India. *Insect. Sci. Applic.* 17: 293-296.
- Tsitsipis JA, Katis NI, Margaritopoulos JT, Lykouressis DP, Avgelis AD, Gargalianou I, Zarpas KD, Perdikis DC, Papapanayotou A. 2007. A contribution to the aphid fauna of Greece. *Bull. Insectology* 60(1):31-38.
- Wijerathna MAP, Edirisinghe JP. 1997. A survey of vegetable-infesting aphids in Sri Lanka and their natural enemies. *Trop. Agric.* 74: 49-57.