

Aktivitas Penerbangan Imago *Liriomyza huidobrensis* (Blanchard) (Diptera: Agromyzidae) pada Pertanaman Kentang¹⁾

I W. SUPARTHA²⁾, A. RAUF³⁾ DAN H. TRIWIDODO³⁾

- 2) Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Udayana, Denpasar
3) Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor, Bogor.

ABSTRACT

Flight activity of *Liriomyza huidobrensis* (Blanchard) (Diptera: Agromyzidae) on potato

The flight activity of *Liriomyza huidobrensis* (Blanchard) (Diptera: Agromyzidae) on potato was studied at the field station of Lembang Vegetable Research Institute, West Java (alt. 1250 m) from June to September 1997. The study covered the time and flight positioned of *L. huidobrensis* on the plants. Adults flight activity were observed at 07.00, 09.00, 11.00, 13.00, 15.00, 17.00 h and 07.00 by using yellow sticky traps positioned at 15, 30, 45, 60, 75 dan 90 cm above ground level. The results indicated that adults invaded and attacked potato plants since the terminal shoot emergence stage. Most adults flight at around 07.00 to 11.00 with positioned at 15 cm and 30 cm above ground level.

Key Words: Flight activity, *Liriomyza huidobrensis*, potato.

PENDAHULUAN

L. huidobrensis merupakan hama pendatang baru di Indonesia, yang diperkirakan masuk pada awal tahun 1990-an melalui pengiriman bunga potong dari luar negeri (Rauf 1997). Sekitar tahun 1994 lalat tersebut telah ditemukan menyerang berbagai jenis tanaman sayuran dan tanaman hias di lapangan seperti kentang, tomat, kacang merah, buncis, horinso, selada, kubis, brokoli, caisin, bawang daun, mentimun, waluh, bayam, krisan dan beberapa jenis tanaman liar dari famili Asteraceae. Selama ini, di antara jenis tanaman sayuran yang diserang, tanaman kentang menderita serangan paling berat. Kerusakan tanaman disebabkan oleh tusukan ovipositor imago untuk makan dan bertelur pada daun serta korokan larva pada jaringan mesofil daun yang dapat mengurangi kapasitas permukaan daun berfotosintesis. Akibat serangan tersebut daun mengalami keguguran sebelum waktunya.

Untuk mengatasi serangan hama *Liriomyza* petani masih bertumpu pada penggunaan insektisida karena belum tersedia cara pengendalian alternatif yang tepat dan rasional. Sampai saat ini, pengendalian kimiawi yang dilakukan belum mampu menekan serangan hama tersebut, karena telur dan larvanya berada di dalam jaringan daun, sedangkan imagonya kemungkinan sudah resisten terhadap insektisida (Rauf, 1997). Peristiwa resistensi *Liriomyza* terhadap berbagai jenis insektisida telah diketahui sejak 10 tahun yang lalu di Peru, sehingga pengendalian dengan insektisida dinilai semakin sulit dan

mahal (Raman, 1988; Raman & Radcliffe, 1992).

Untuk mendapatkan cara pengendalian yang efektif diperlukan pemahaman menyeluruh tentang kehidupan hama termasuk di antaranya preferensi makan dan peneluran imago terhadap daun tanaman, aktivitas penerbangan imago dan persebaran vertikal populasi telur dan larvanya pada tanaman (Supartha *et al.*, 2002). Melalui pemahaman tersebut, metode dan waktu pemantauan serta bagian tanaman yang diamati dapat ditentukan dengan tepat.

Aktivitas penerbangan imago *Liriomyza* pada beberapa tanaman inang pernah dilaporkan oleh Chandler (1985); Zehnder & Trumble (1984); Chaves & Raman (1987); McClain *et al.* (1990); Zoebisch *et al.* (1993); dan Heinz & Chaney (1995) melalui pemasangan perangkat kartu atau papan kuning berperekat. Efisiensi penggunaan perangkat kuning berperekat untuk alat pemantauan waktu dan tinggi penerbangan imago *L. trifolii* telah dikaji oleh Heinz *et al.* (1992), Zehnder & Trumble (1984) dan Chandler (1985) masing-masing pada tanaman komersial di rumah kaca, tomat dan cabai di lapangan. Kebanyakan imago *L. trifolii* terperangkap antara pukul 07.00-11.00 pada ketinggian 30 cm dari permukaan tanah baik pada tomat maupun cabai. Sampai saat ini belum tersedia informasi yang memadai tentang aktivitas penerbangan optimal imago *L. huidobrensis* terutama pada tanaman kentang di Indonesia.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas dan posisi penerbangan imago *Liriomyza* pada tanaman. Melalui pemahaman itu diharapkan dapat dijadikan dasar dalam penetapan posisi dan waktu pemasangan PKB untuk pemantauan dan pengendalian populasi imago dengan PKB.

1. Bagian dari Disertasi Penulis Pertama
di Pascasarjana Universitas IPB, Bogor.

BAHAPAN METODE

Penelitian dilakukan di Kebun Percobaan Balai Penelitian Tanaman Sayuran Lembang (1250 m dpl) mulai bulan Juni sampai September 1997. Varietas tanaman kentang yang digunakan adalah Granola L yang diperoleh dari penangkár bibit kentang di Pengalengan Bandung.

Luas petak percobaan yang digunakan adalah 40 m x 25 m (1000 m²). Jarak tanam adalah 80 cm x 30 cm sehingga dibutuhkan 150 kg bibit per 1000 m². Pemberian pupuk disesuaikan dengan rekomendasi PHT-SDT yaitu pupuk kandang kuda 30 ton per ha dilakukan satu minggu sebelum tanam. Pemberian pupuk buatan dilakukan pada saat tanam yang terdiri atas Urea 200 kg per ha, ZA 400 kg per ha, TSP 250 kg per ha dan KCl 300 kg per ha. Penyiangan dilakukan dua kali yaitu pada umur 35 hari setelah tanam (hst) dan 65 hst.

Pada percobaan ini tidak dilakukan penyemprotan insektisida terhadap hama lain. Pencegahan terhadap *Myzus persicae* Sulz. dilakukan dengan tanaman perangkap caisin (Tobing, 1996). Pemberian fungisida dilakukan apabila diperlukan berdasarkan hasil pengamatan bercak aktif *Phytophthora infestans* (interval pengamatan seminggu sekali). Apabila terdapat satu bercak aktif per 10 tanaman contoh dilakukan penyemprotan fungisida Daconil (klorotalonil).

Aktivitas penerbangan imago meliputi waktu dan posisi penerbangannya di lapangan yang diamati melalui pemasangan perangkap kartu kuning berperekat (PKKB) seminggu sekali sebanyak lima kali yaitu 40, 47, 54, 61 dan 77 hst. Umur 40-61 hst merupakan fase pembentukan dan pengisian umbi sedangkan 77 hst

adalah sehari sebelum panen. Perlakuan yang diuji terdiri atas dua faktor. Faktor pertama terdiri atas enam perlakuan ketinggian perangkap dari permukaan tanah (dpt) yaitu 15, 30, 45, 60, 75 dan 90 cm. Faktor kedua terdiri atas enam interval waktu penerbangan yaitu pukul 07.00-09.00, >09.00-11.00, >11.00-13.00, >13.00-15.00, >15.00-17.00 dan >17.00-07.00 (keesokan harinya). Percobaan menggunakan rancangan acak kelompok dengan lima kali ulangan. Peubah yang diamati adalah jumlah imago jantan, betina dan nisbah kelamin yang tertangkap PKKB pada setiap perlakuan.

PKKB dibuat dari karton berlapis kertas asturo kuning (Merk Sakura® Nomor 02) berukuran 10 x 18 cm² (Chandler 1985). Setiap kartu perangkap dilapisi plastik bening dan tali gantungan yang terbuat dari benang katun. PKKB yang telah dipasang pada pukul 07.00 dengan enam ketinggian yaitu 15, 30, 45, 60, 75 dan 90 cm dpt di setiap ulangan diolesi lem perangkap *Thrips* Merk Thripstick® (Koppert). Pengukuran ketinggian perangkap dilakukan mulai dari bagian terbawah sisi perangkap sampai ke permukaan tanah (guludan). Pengamatan dilakukan mulai pukul 09.00 selang 2 jam sampai pukul 17.00 dan 07.00 keesokan harinya sesuai dengan selang waktu yang diperlakukan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengamatan aktivitas penerbangan imago *L. huidobrensis* dilakukan melalui pengukuran jumlah imago yang terperangkap antar waktu dan posisi perangkap kartu kuning berperekat (PKKB) di lapangan. Rataan jumlah imago yang terperangkap disajikan dalam Tabel 1:

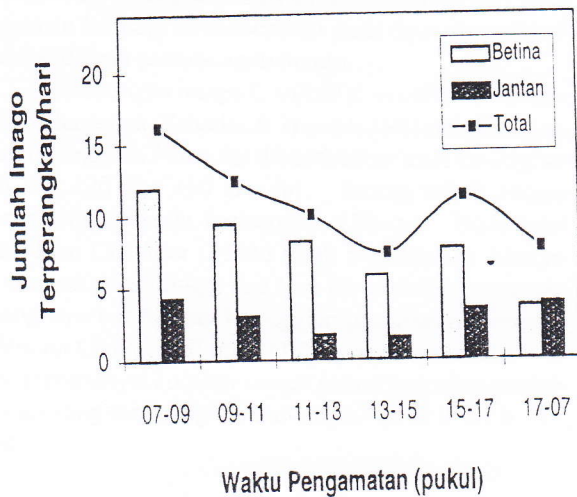
Tabel 1. Rataan jumlah imago *L. huidobrensis* yang terperangkap antar waktu pada pertanaman kentang

Perlakuan	Betina	Jantan	Total	Nisbah Kelamin
Waktu Pengamatanekor.....			betina :jantan
pukul 07-09	76.0 a	19.2 a	95.2 a	4.0:1
pukul 09-11	56.4 ab	14.6 ab	71.0 b	3.9:1
pukul 11-13	44.6 b	7.2 b	51.8 cd	6.2:1
pukul 13-15	38.6 bc	7.4 b	46.0 de	5.2:1
pukul 15-17	48.8 b	16.8 a	65.6 bc	2.9:1
pukul 17-07	26.2 c	17.0 a	43.2 e	1.5:1
KK (%)	13.63	16.62	11.35	-

Keterangan: KK = Koefisien Keragaman. Sebelum dianalisis data ditransformasi ke dalam $V(x + 0.5)$ Angka yang diikuti oleh huruf yang sama dalam kolom yang sama berarti berbeda tidak nyata pada taraf 5% menurut Uji Jarak Berganda Duncan

Waktu Penerbangan

Aktivitas penerbangan imago *L. huidobrensis* paling banyak ($P < 0.01$) yaitu antara pukul 07.00-11.00 (Tabel 1) kecuali pada 77 hst. Sejak pukul 09.00 aktivitas penerbangannya mulai menurun hingga pukul 15.00 ($r = 99^{**}$) dan kemudian meningkat lagi hingga pukul 17.00 ($r = 0.51$) (Gambar 1). Sekitar 45% imago terperangkap pada pukul 07.00-11.00 dan sekitar 59% terperangkap antara pukul 07.00-13.00 (Gambar 1). Pada cabai (Chandler 1985) dan tomat (Zehnder & Trumble 1984) puncak penerbangan *L. trifolii* juga terjadi pada kisaran waktu pukul 07.00-11.00. Sekitar 82.5% dari total penangkapan lalat itu terjadi pada siang dan sore hari antara pukul 08.00 dan pukul 11.00-19.00 (Zehnder & Trumble 1984). Chandler (1985) menemukan bahwa hasil tangkapan perangkap kartu kuning yang dipasang di lapangan sangat dipengaruhi oleh waktu dan posisi penerbangan imago dalam pertanaman. Hal itu sesuai dengan sifat hidup *Liriomyza* yang tergolong diurnal (aktif pada siang hari) untuk mencari makan dan pasangan kawin. Kebanyakan imago *L. huidobrensis* aktif terbang setelah mata hari terbit (Weintraub & Horowitz 1996). Oleh karena itu pemantauan populasi imago *L. huidobrensis* melalui pemasangan PKKB sebaiknya dilakukan pada pagi hari antara pukul 07.00-11.00.

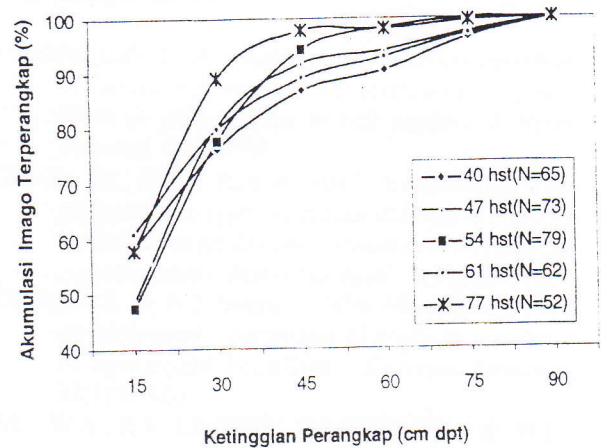


Gambar 1. Jumlah Imago Terperangkap Antar Waktu Selama Sehari pada Pertanaman Kentang di Lembang

Nisbah betina:jantan kumulatif yang terperangkap melalui PKKB adalah 4:1 (Tabel 1). Jumlah betina lebih dominan di lapangan sejak awal pemantauan sampai tanaman berumur 61 hst, namun dominansi tersebut berubah saat tanaman berumur 77 hst karena semua daun tanaman sudah mengering. Walaupun demikian jumlah imago jantan yang terperangkap antara pukul 07.00-13.00 berkorelasi positif ($r = 0.97^{**}$) dengan jumlah betina yang terperangkap. Diduga aktivitas penerbangan itu berkaitan juga dengan aktivitas berkopulasi selain mencari makanan dan peneluran bagi betina.

Ketinggian Penerbangan Imago

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa jumlah imago *L. huidobrensis* terperangkap paling banyak pada ketinggian 15 cm dpt dan berbeda sangat nyata ($P < 0.01$) dibandingkan ketinggian 30, 45, 60, 75 dan 90 cm dpt (Tabel 2). Jumlah imago terperangkap berkorelasi sangat negatif ($r = -0.92^{**}$) dengan ketinggian perangkap. Jumlah imago betina maupun jantan semakin jarang terperangkap pada ketinggian yang lebih tinggi (Gambar 2). Hal serupa juga ditunjukkan oleh kurva persentase kumulatif imago terperangkap pada Gambar 2. Secara kumulatif, sekitar 91% (87 - 98%) aktivitas penerbangan imago (terperangkap) berada pada ketinggian rendah antara 15 - 45 cm dpt. Kisaran ketinggian penerbangan



Gambar 2. Persentase Kumulatif Imago *L. huidobrensis* Terperangkap pada Berbagai Ketinggian PKKB di Pertanaman Kentang

Tabel 2. Rataan jumlah imago *L. huidobrensis* yang terperangkap antar ketinggian perangkap (cm dpt) pada pertanaman kentang

Perlakuan	Betina	Jantan	Total	Nisbah Kelamin
Tinggi Perangkapekor.....			Betina:Jantan
15	129.2 a	41.2 a	170.4 a	3.1:1
30	60.6 b	25.2 b	85.8 b	2.4:1
45	31.2 c	8.8 c	40.0 c	3.5:1
60	7.8 d	2.0 d	9.8 d	3.9:1
75	9.4 d	1.6 d	11.0 d	5.9:1
90	8.2 d	1.4 d	9.6 d	5.9:1
KK (%)	12.93	24.00	11.19	-

Keterangan: KK = Koefisien Keragaman

dpt = dari permukaan tanah

Angka yang diikuti oleh huruf yang sama dalam kolom yang sama berarti berbeda tidak nyata pada taraf 5% menurut Uji Jarak Berganda Duncan

imago tersebut hampir sama dengan kisaran ketinggian daun tengah dan daun atas pada tanaman. Fenomena penerbangan imago tersebut diduga mempunyai hubungan dengan proses pencarian makan dan tempat penelurannya. Indikasi tersebut ditunjukkan juga oleh nisbah imago betina yang melakukan penerbangan lebih banyak daripada jantan. Indikasi tersebut ditunjukkan oleh hasil penelitian Supartha, et al. (2002) bahwa persebaran vertikal populasi larva *L. huidobrensis* pada tanaman kentang terkonsentrasi pada daun (tengah) di sekitar daerah penerbangan imago.

Penerbangan imago *L. trifolii* pada cabai (Chandler 1985) dan tomat (Zehnder & Trumble 1984) lebih banyak pada ketinggian 30 cm dpt dibandingkan pada ketinggian 60, 90, 120 dan 150 cm dpt. Jarang sekali imago terperangkap pada ketinggian 150 cm. Walaupun demikian Chandler (1985) tidak menemukan adanya hubungan antara tinggi dan fase pertumbuhan tanaman inang tersebut dengan ketinggian penerbangan imago. Menurut Chaves & Raman (1987) umur tanaman 1 - 6 mst mempunyai korelasi sangat positif terhadap jumlah imago yang terperangkap dan negatif pada umur 6 - 11 mst.

KESIMPULAN DAN SARAN

Aktivitas penerbangan imago *L. huidobrensis* paling banyak terjadi antara pukul 07.00-11.00 pada ketinggian 15-45 cm dari permukaan tanah (dpt). Untuk keperluan pemantauan populasi imago sebaiknya dilakukan pada pukul 07.00-11.00 dengan ketinggian perangkap antara 15 - 45 cm dpt. Pengambilan contoh tanaman untuk keperluan pemantauan telur dan larva sebaiknya dilakukan antara pukul 11.00 - 12.00.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Dr. Ir. Sudarwohadi Sastrosiswojo, APU, Prof. Dr. Ir. Soemartono Sostromarsono dan Prof. Dr. Ir. Syafrida Manuwoto atas koreksi penyempurnaan isi naskah ini. Kepada Aang Soemantri dan Dadan diucapkan terima kasih atas bantuannya selama penelitian berlangsung.

DAFTAR PUSTAKA

- Chandler, L.D. 1985. Flight activity of *Liriomyza trifolii* (Diptera: Agromyzidae) in relationship to placement of yellow traps in bell pepper. *J. Econ. Entomol.* **78**:825-28.
- Chavez, G.L. & K.V. Raman. 1987. Evaluation of trapping and trap types to reduce damage to potatoes by the leafminer *Liriomyza huidobrensis* (Diptera: Agromyzidae). *Insect Sci. Appl.* **8**(3):369-372.
- Chiang, H.S. & N.S. Norris. 1983b. Morphological and physiological parameter of soybean resistance to agromyzid beanflies. *Environ. Entomol.* **12**(1):260-65.
- Erb, W.A., R.K. Lindquist, N.J. Flinckinger & M.L. Casey. 1993. Resistance of selected interspecific *Lycopersicon* hybrids to *Liriomyza trifolii* (Diptera: Agromyzidae). *J. Econ. Entomol.* **86**(1):100-109.
- Heinz, K.M. & W.E. Chaney. 1995. Sampling for *Liriomyza huidobrensis* (Diptera: Agromyzidae) larvae and damage in celery. *Environ. Entomol.* **24**(2): 204-211.
- Heinz, K.M., M.P. Parrella & J.P. Newman. 1992. Time-efficient use of yellow sticky traps in monitoring insect populations. *J. Econ. Entomol.* **85**(6):2263-2269.

- Ishaaya, I. 1986. Nutritional and allelochemic insect-plant interactions relating to digestion and food intake. pp.191-223. In J.R. Miller & T.A. Miller (eds). *Insect-Plant Interactions*. Springer-Verlag, NY
- Kogan, M. 1986. Plant defence strategies and host plant resistance. pp.83-134. In M. Kogan (Ed). *Ecological Theory and Integrated Pest Management Practice*. John Wiley & Sons, New York
- McClain, D.C., G.C. Rock & J.B. Woolley. 1980. Influence of trap color and san jose scale (Homoptera: Diaspididae) pheromone on sticky trap catches of 10 aphelinid parasitoids (Hymenoptera). *Environ. Entomol.* **19**(4): 926-931.
- Raman, K. V. 1988. Integrated insect pest management for potatoes in Developing Countries. *CIP Circular, Int. Potato Cent.* (CIP), Lima, Peru. **16**(1):1-8.
- Raman, K.V. & E.B. Radcliffe. 1992. Pest aspect of potato production. Part 2. Insect Pest. pp. 476-506. In P.M. Haris (ed). *The Potato Crop*. The Scientific basis for improvement. Chapman & Hall, London.
- Rauf, A. 1997. *Liriomyza*: datang menantang PHT kentang. Makalah disajikan pada Rapat Komisi Perlindungan Tanaman, 10-12 Maret 1997. Hotel Cisarua Indah, Cisarua, Bogor. 10h.
- Supartha, I W. 1998. Bionomi *Liriomyza huidobrensis* (Blanchard)(Diptera: Agromyzidae) pada Tanaman Kentang. Disertasi. Program Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. 146h.
- Supartha, I W., A. Rauf & S. Sosromarsono. 2002. Persebaran vertikal populasi *Liriomyza huidobrensis* (Blanchard)(Diptera: Agromyzidae) pada pertanaman Kentang. *Agritrop. J. Ilmu-ilmu Pertanian.* **21**(2):41-45.
- Tobing, M. C. 1996. *Bioekologi* Thrips palmi Karny (*Thysanoptera: Thripidae*) Pada Tanaman Kentang. Disertasi. Program Pascasarjana, IPB. Bogor. 120h.
- Weintraub, P.G. & A.R. Horowitz. 1996. Spatial and diel activity of the pea leafminer (Diptera: Agromyzidae) in potatoes, *Solanum tuberosum*. *Can. Ent.* **25**(4):722-726.
- Zehnder, G.W. & J.T. Trumble. 1984. Spatial and diel activity of *Liriomyza* species (Diptera: Agromyzidae) in fresh market tomatoes. *Environ. Entomol.* **13**:1411-1416.
- Zoebisch, T.G., J.L. Stimac, & D.J. Schuster. 1993. Methods for estimating adult densities of *Liriomyza trifolii* (Diptera: Agromyzidae) in stalked tomato fields. *J. Econ. Entomol.* **86**(2):523-528.

Ef
FikAu
(Vi
so
we
sul
we
tij
lū
pa
rep
dei
wit
gro
Ke

IN

tra
hig
tur
rai
are
ate
du
gra
the
poj
ies
Au
del
rep
we
Au
Oc
wa
lay
(19