



Jurnal  
**NATUR INDONESIA**  
Wacana Sains Indonesia

No. STT: 2516/SK/DIRJEN PPG/STT/1998

- Extraction of Chemical Warfare Agents from Soils: Case study on O-ethyl S-2-(diisopropylamino)ethyl methylphosphonothiolate (VX)**  
Oman Zuas 1
- Isolasi dan Identifikasi Komponen Utama Minyak Atsiri dari Kulit Buah Jeruk Manis (*Citrus sinensis* L.) Asal Timor, Nusa Tenggara Timur**  
Rikson Siburian 8
- Terjadinya Isomerisasi dan Oksidasi  $\alpha$  dan  $\beta$  Karoten Selama Proses Pengolahan CPO**  
Reni Subawati Kusumaningtyas, Martanto Martosupono 14
- Isolasi dan Karakterisasi Enzim Inulinase dari *Aspergillus niger* Gmn11.1 Galur Lokal**  
Saryono 19
- Efek Hepatoprotektif Ekstrak Buah Merah (*Pandanus conoideus* Lam.) pada Hati Mencit Jantan Galur Swiss Induksi  $CCl_4$**   
Ari Satia Nugraha, Ninisita Sri Hadi, Rr. Sri Untari Siwi 24
- Preparasi DNA Spesies *Colletotrichum* sp. dan Spesifitas Sistem Fingerprinting RAPD**  
Jamsari 31
- Komunitas Parasitoid Lalat Pengorok Daun pada Pertanaman Sayuran Dataran Tinggi**  
Rusli Rustam, Aunu Rauf, Nina Maryana, Pudjianto, Dadang 40
- Pemarasitan Benalu *Dendrophthoe pentandra* (L.) Miq. pada Tanaman Koleksi Kebun Raya Cibodas, Jawa Barat**  
Sunaryo 48
- Micro Propagation of Several Potted *Anthurium* Accessions Using Spathe Explants**  
Kurniawan Budiarto 59
- Statistical Significance Test for Neural Network Classification**  
Sri Rezeki, Subanar, Suryo Guritno 64

Jurnal  
**NATUR INDONESIA**  
*Wacana Sains Indonesia*

Volume 11 • Nomor 1 • Oktober 2008

*Terakreditasi*  
*Keputusan Akreditasi No. 55/DIKTI/Kep./2005*

**Jurnal Natur Indonesia**, terbit sejak tahun 1998, merupakan jurnal ilmu sains, yang menyajikan artikel mengenai hasil penelitian, pemikiran, dan pandangan dari peneliti dan pakar dalam bidang sains (ilmu dasar) meliputi biologi, fisika, kimia, dan matematika. Jurnal Natur Indonesia melibatkan mitra bestari yang menelaah setiap artikel sesuai dengan bidang ilmunya. Nama dan asal institusi mitra bestari tersebut tercantum pada halaman bagian depan Nomor 2 dari setiap volume diterbitkan. Jurnal ini diterbitkan setahun dua kali, pada bulan April dan Oktober.

*Penanggung Jawab*  
Prof. Dr. Usman M. Tang

*Ketua Dewan Editor*  
Dr. Saryono, M.Si.

*Dewan Editor*  
Prof. Dr. Usman Pato, M.Sc.  
Dr. Titania Tjandrawati Nugroho  
Dr. Adel Zamri, DEA.  
Dr. M. Imran, M.Sc.  
Dr. Is Sulistyati  
Dr. Delita Dzul, MS.  
Dr. Windarti, M.Sc.  
Dr. Minarni

*Editor Teknik*  
Nurul Qomar, S.Hut. M.P.  
Yuana Nurulita, S.Si, M.Si.  
Ronald Hutauruk, S.T.

*Sirkulasi & Pemasaran*  
Norma Jall

ISSN  
1410-9379

*Alamat Redaksi*  
Lembaga Penelitian Universitas Riau  
Kampus Bina Widya Jl. HR. Soebrantas Km 12,5 Pekanbaru 28293  
Telp. (0761) 567093, Fax. (0761) 567093, 63279  
e-mail: jurnal\_natur@unri.ac.id, jurnalnatur@yahoo.com  
[http://www.unri.ac.id/jurnal/jurnal\\_natur](http://www.unri.ac.id/jurnal/jurnal_natur)

# Komunitas Parasitoid Lalat Pengorok Daun pada Pertanaman Sayuran Dataran Tinggi

Rusli Rustam<sup>1\*)</sup>, Aunu Rauf<sup>2)</sup>, Nina Maryana<sup>2)</sup>, Pudjianto<sup>2)</sup>, Dadang<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>Program Studi Hama dan Penyakit Tanaman, Jurusan Agronomi  
Fakultas Pertanian, Universitas Riau Pekanbaru

<sup>2)</sup>Departemen Proteksi Tanaman, Fakultas Pertanian  
Institut Pertanian Bogor

Diterima 10-03-2008

Disetujui 15-09-2008

## ABSTRACT

Leafminer fly, *Liriomyza* spp. are widely known as new important pests attacking many vegetable species in high land in Indonesia. The objective of the research was to study community of parasitoid leafminer in high altitude, and parasitization level. This research also looked at more specific on parasitization level caused by *Opius chromatomyiae*. There were four species of leafminer recorded from the survey, *Liriomyza huidobrensis*, *Liriomyza sativae*, *Liriomyza chinensis* and *Chromatomyia horticola*. The observation also found eight species of parasitoid associated with collected leafminers. Six species of recorded parasitoid belonged to family of Eulopidae, and two rest species belonged to Braconidae and Eucollidae respectively. Those eight species of parasitoids were *Hemiptarsenus varicornis*, *Asecodes deluchii*, *Neochrysocharis okazakii*, *Neochrysocharis formosa*, *Neochrysocharis* sp. *Quadrastichus liriomyzae*, *Opius chromatomyiae*, *Gronotoma micromorpha*. Parasitoid *Opius chromatomyiae* and *Hemiptarsenus varicornis* were found to be dominant in the range altitude between 1001-1300 and 1301-1600 asl. From 16 species of hosts attacked by leaf miners, only *Opius chromatomyiae* was recorded to have ability to parasitize the leafminer in 13 host species with parasitization level reached 1,84-62,26%.

**Keywords:** *Liriomyza* spp, parasitoid, *Opius chromatomyiae*,

## PENDAHULUAN

Hama lalat pengorok daun *Liriomyza* spp. merupakan hama utama pada pertanaman sayuran. Sejak ditemukan pertama kali pada tahun 1994 di daerah Cisarua, Bogor (Rauf 1995), hama lalat pengorok daun masih menjadi kendala utama bagi petani, khususnya petani sayuran. Hama ini bersifat polifag dan tingkat serangan hama ini pada pertanaman sayuran dapat menurunkan hasil hingga 30-70% (Rauf & Shepard 1999).

Lalat *Liriomyza* diketahui berasal dari Amerika Serikat dan Amerika Selatan (Rauf 1995). Genus *Liriomyza* terdiri dari 300 spesies dan tiga spesies yang bersifat polifag yang menimbulkan kerugian di berbagai negara (Spencer & Steykal 1986). Ketiga spesies tersebut adalah *Liriomyza trifolii* (Burgess), *Liriomyza sativae* Blanchard dan *Liriomyza huidobrensis* (Blanchard). Menurut Rauf (1999),

*Liriomyza huidobrensis* merupakan spesies yang pertama kali masuk ke Indonesia.

Aktivitas peneluran dan makan imago serta aktivitas makan larva pengorok daun dapat menyebabkan rusaknya sel-sel jaringan daun tanaman dengan gejala berupa bintik-bintik putih serta liang korokan larva yang berkelok-kelok dan berwarna keperakan. Akibatnya luas bagian daun yang berfotosintesis berkurang sehingga menurunkan kualitas dan kuantitas hasil (Parrella 1987; Cardova & Karel 1990), menurunkan nilai estetika, menurunkan ketahanan terhadap penyakit, dan daun lebih cepat gugur (Supartha 1998).

Umumnya petani sampai sekarang ini masih mengandalkan aplikasi insektisida dalam mengendalikan lalat pengorok daun. Namun aplikasi insektisida dua kali per minggu dilaporkan belum bisa menekan populasi hama pengorok daun (Rauf 1999). Di samping itu, aplikasi insektisida sering memberikan pengaruh samping yang buruk, seperti terjadinya resistensi pada hama sasaran dan matinya musuh alami (Parella 1982; Jhonson 1993).

Pengendalian hayati dengan memanfaatkan musuh alami merupakan salah satu strategi PHT yang menawarkan solusi pengendalian hama yang lebih ramah terhadap lingkungan. Beberapa parasitoid yang dilaporkan berasosiasi dengan *Liriomyza* di antaranya adalah *Hemiptarsenus varicornis*, *Opius chromatomyiae*, *Asecodes deluchii*, *Neochrysocharis formosa*, *Gronotoma micromorpha* (Rauf et al, 2000; Susilawati 2002; Purnomo 2003). Tabuhan, *Opius chromatomyiae* merupakan endoparasitoid yang dilaporkan dominan menyerang lalat pengorok daun (Rustam 2002). Namun sangat disayangkan bahwa pemanfaatan parasitoid ini belum banyak dilakukan karena kajian tentang *Opius chromatomyiae* ini masih sangat terbatas. Hubungan antara parasitoid dan inang-inangnya, serta faktor-faktor lingkungan yang mempengaruhi interaksinya di lapangan, misalnya ketinggian lokasi dan tanaman inang merupakan aspek-aspek yang perlu diketahui untuk merumuskan strategi pengendalian hayati yang tepat.

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari komunitas parasitoid lalat pengorok daun pada pertanaman sayuran dataran tinggi serta mengetahui tingkat parasitisasi *Opius chromatomyiae* pada berbagai ketinggian dan jenis tanaman inang.

## BAHAN DAN METODE

**Tempat dan Waktu Penelitian.** Penelitian dilaksanakan pada pertanaman sayuran di berbagai daerah di Cianjur dan Bogor untuk pengambilan daun tanaman yang terserang lalat pengorok daun (Tabel 1), sedangkan untuk pemeliharaan dan identifikasi lalat pengorok daun dan parasitoidnya dilaksanakan di Laboratorium lapangan Agropolitan, Cianjur dan Laboratorium Ekologi Serangga, Departemen Proteksi Tanaman, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Penelitian berlangsung dari Juni sampai Mei 2007.

**Pengambilan Contoh Daun.** Pengambilan contoh daun dilaksanakan di berbagai daerah di Kabupaten Cianjur dan Bogor. Daun-daun contoh yang memperlihatkan gejala korokan dikumpulkan dari lapangan, masing-masing berjumlah 20-40 helai daun tergantung ukuran daun. Daun contoh dari tiap tumbuhan kemudian dimasukkan ke dalam kantong plastik dan diberi label tanggal pengambilan dan nama tanaman. Kantong plastik diberi label yang berisi informasi tentang lokasi, tanggal pengambilan daun

Tabel 1. Tempat pengambilan sampel penelitian

| Kabupaten | Kecamatan | Desa         | Ketinggian Tempat (meter dpl) |
|-----------|-----------|--------------|-------------------------------|
| Cianjur   | Cipanas   | Cimacan      | 1074                          |
|           |           | Sindang jaya | 1173 - 1513                   |
|           |           | Sindang laya | 903                           |
|           | Cugenang  | Sukatani     | 1203 - 1600                   |
|           |           | Cibereum     | 894 - 934                     |
|           |           | Cijedil      | 791                           |
|           |           | Nyalindung   | 927                           |
|           | Pacet     | Ciherang     | 969 - 1060                    |
|           |           | Ciloto       | 1203 - 1218                   |
|           |           | Ciputri      | 1069                          |
|           |           | Cipendawa    | 1076                          |
|           | Sukaresmi | Cibadak      | 875 - 974                     |
|           |           | Kawung luwuh | 834                           |
| Bogor     | Cisarua   | Batu layang  | 903                           |
|           |           | Tugu utara   | 980                           |

contoh, umur tanaman, ketinggian tempat dari permukaan laut (dpl) dan kemudian disimpan dalam kotak pendingin untuk selanjutnya dibawa ke laboratorium. Pengukuran ketinggian tempat lokasi diukur dengan menggunakan alat *Geographyc Positions System* (GPS).

**Pengamatan di Laboratorium.** Daun contoh yang dikoleksi dari lapangan dibersihkan dari kotoran, kemudian dimasukkan ke dalam wadah plastik (diameter 20 cm, tinggi 30 cm). Pada bagian tengah wadah dipasang sekat kawat sebagai penyangga daun, dan bagian atas wadah dibuat ventilasi udara berbentuk bujur sangkar dengan ukuran 15 x 15 cm. Jenis dan banyaknya lalat pengorok daun dan parasitoid yang muncul diamati setiap hari.

Imago *Liriomyza* dan spesies parasitoid yang muncul dihitung dan dicatat, kemudian dimasukkan ke dalam botol kecil berisi alkohol 70% untuk dikoleksi serta diidentifikasi. Selanjutnya dilakukan perhitungan tingkat parasitisasi dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

Tingkat Parasitisasi =

$$\frac{\text{Jumlah Imago parasitoid yang muncul}}{\text{total banyaknya Liriomyza dan parasitoid yang muncul}} \times 100\%$$

**Identifikasi.** Spesimen imago *Liriomyza* diidentifikasi berdasarkan ciri morfologi dengan menggunakan kunci determinasi Spencer (1973).

Proses identifikasi menggunakan mikroskop stereo. Parasitoid diidentifikasi dengan menggunakan Program Lucid Key: *Liriomyza* Parasitoid of South East Asia (Fisher et al, 2006).

### HASIL DAN PEMBAHASAN

**Hasil.** Berdasarkan pengumpulan daun contoh yang menunjukkan gejala korokan sebagai tanda terserang oleh lalat pengorok daun di daerah dataran tinggi Kab. Cianjur dan Bogor didapatkan 16 spesies tanaman yang terserang lalat pengorok daun yang terdiri atas sembilan familia tanaman yakni Liliaceae, Cruciferae, Cucurbitaceae, Fabaceae, Umbeliferae, Compositae, Amaranthaceae, Chenopodiaceae dan Solanaceae (Tabel 2). Familia Cruciferae merupakan kelompok tanaman terbesar yang banyak ditanam di dataran tinggi.

Spesies *Liriomyza* yang muncul dari daun contoh yang terserang *Liriomyza* bervariasi tergantung jenis tanaman. Dari empat spesies lalat pengorok daun yang diperoleh, dua spesies bersifat polifag yaitu *L.*

*huidobrensis* dan *L. sativae*. Kedua spesies ini dapat menyerang lebih dari satu spesies tanaman (Tabel 3). Dua spesies lainnya, *L. chinensis* dan *Chromatomyiae horticola*, merupakan spesies yang monofag yang menyerang masing-masing tanaman bawang daun dan kacang kapri.

Berdasarkan ketinggian tempat yang diukur dengan menggunakan GPS, spesies *L. huidobrensis* mendominasi semua daerah, sedangkan *L. sativae* dan *L. chinensis* lebih banyak ditemukan pada daerah dengan ketinggian yang lebih rendah (Gambar 1).

Pada pengamatan di lapangan, bawang daun merupakan tanaman yang dominan pada pertanaman sayuran dataran tinggi di Kab. Cianjur dan mendapat serangan lalat *Liriomyza* yang tinggi tingkat serangannya. Dari pengamatan tambahan, dengan mengamati jumlah spesies yang menyerang bawang daun, ternyata satu helai daun bawang dapat diinfeksi oleh dua spesies *Liriomyza* (Tabel 4). Kedua spesies yang menyerang tanaman bawang daun tersebut adalah *L. huidobrensis* dan *L. chinensis* dengan jumlah larva yang muncul dari daun korokan berturut-turut 19,02 dan 1,12 ekor/daun. Parasitoid yang muncul dari korokan daun adalah *H. varicornis* dan *O. chromatomyiae* dengan tingkat parasitisasi masing-masing 8,81% dan 3,11%.

**Jenis parasitoid, kelimpahan, dan tingkat parasitisasi.** Hasil survei yang dilakukan pada berbagai jenis sayuran yang terserang lalat pengorok daun, menunjukkan bahwa terdapat delapan spesies parasitoid yang berasosiasi dengan lalat pengorok daun yang terdiri atas tiga familia (Tabel 5). Ketiga familia tersebut adalah Eulopidae, Braconidae, dan Eucolidae. Dari delapan spesies yang ditemukan enam

Tabel 2. Spesies tanaman yang terserang lalat pengorok daun

| No. | Nama Indonesia | Nama latin  | Familia        |
|-----|----------------|---|----------------|
| 1   | Bawang daun    | <i>Allium fistulosum</i>                            | Liliaceae      |
| 2   | Brokoli        | <i>Brassica oleraceae</i> var <i>botrytis</i>       | Cruciferae     |
| 3   | Caisim         | <i>Brassica chinensis</i> var <i>para chinensis</i> | Cruciferae     |
| 4   | Kubis          | <i>Brassica oleraceae</i>                           | Cruciferae     |
| 5   | Pak coy        | <i>Brassica chinensis</i>                           | Cruciferae     |
| 6   | Caylan         | <i>Brassica alboglabra</i>                          | Cruciferae     |
| 7   | Ketimun        | <i>Cucurbita sativus</i>                            | Cucurbitaceae  |
| 8   | Oyong          | <i>Luffa acutangula</i>                             | Cucurbitaceae  |
| 9   | Kacang kapri   | <i>Pisum sativum</i>                                | Fabaceae       |
| 10  | Buncis         | <i>Phaseolus vulgaris</i>                           | Fabaceae       |
| 11  | Seledri        | <i>Apium graveolens</i>                             | Umbeliferae    |
| 12  | Selada         | <i>Lactuca sativa</i>                               | Compositae     |
| 13  | Tang och       | <i>Lactuca sp.</i>                                  | Compositae     |
| 14  | Bayam          | <i>Amaranthus spp.</i>                              | Amaranthaceae  |
| 15  | Horinso        | <i>Spinocia oleracea</i>                            | Chenopodiaceae |
| 16  | Tomat          | <i>Solanum lycopersicum</i>                         | Solanaceae     |

Tabel 3. Spesies lalat pengorok daun pada berbagai jenis tanaman inangnya

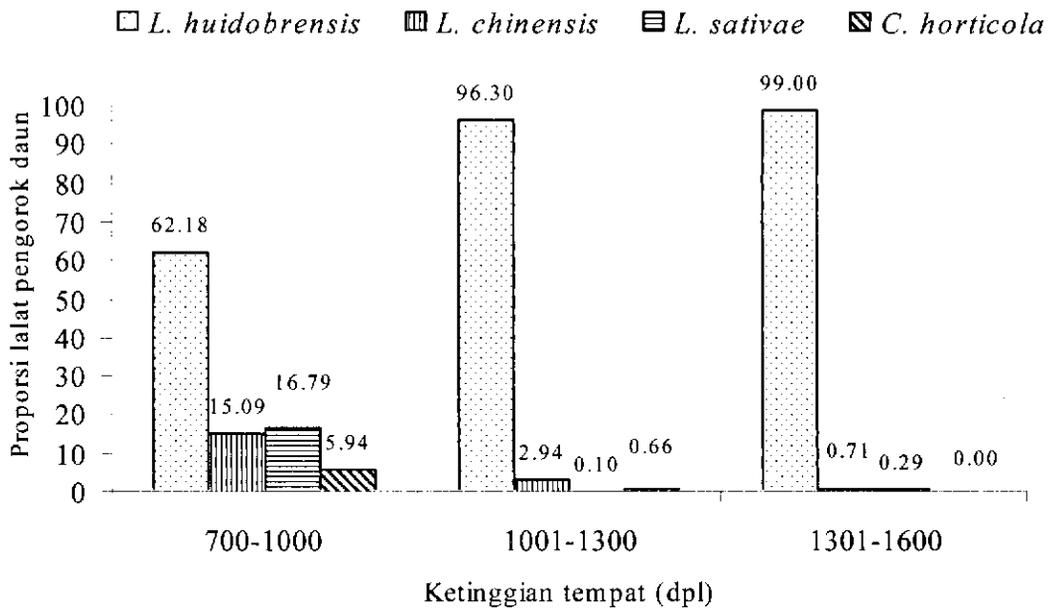
| No. | Spesies lalat pengorok daun | Tanaman inang   |
|-----|-----------------------------|---|
| 1.  | <i>L. huidobrensis</i>      | Bawang daun, brokoli, buncis, caisim, caylan, horinso, kacang kapri, ketimun, kubis, pak coy, selada, oyong, seledri, tang och, tomat |
| 2.  | <i>L. sativae</i>           | Buncis, kacang kapri, ketimun, pak coy, tomat   |
| 3.  | <i>L. chinensis</i>         | Bawang daun   |
| 4.  | <i>C. horticola</i>         | Kacang kapri  |

Tabel 4. Kelimpahan dan spesies *Liriomyza* dan parasitoid per daun pada tanaman bawang daun

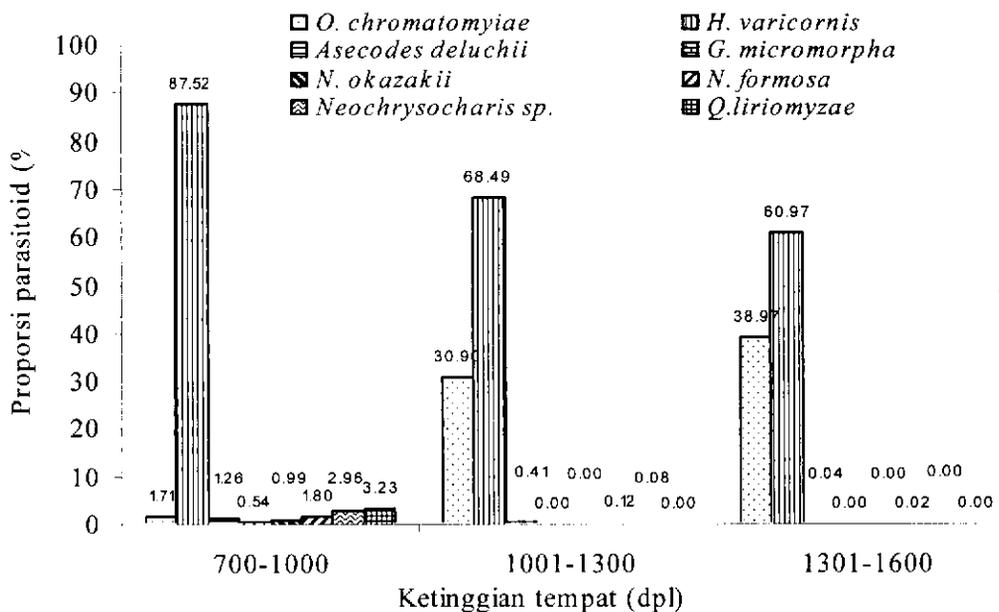
| Parameter                      | Rerata dan kisaran jumlah per daun | Rerata dan kisaran persentase parasitisasi parasitoid (%) |
|--------------------------------|------------------------------------|---|
| Pupa                           | 26,13 (7- 48)                      | -   |
| Jenis <i>Liriomyza</i>         |                                    |   |
| <i>Liriomyza huidobrensis</i>  | 19,02 (4 -39)                      | -   |
| <i>Liriomyza chinensis</i>     | 1,12 (0 - 7)                       | -   |
| Jenis parasitoid               |                                    |   |
| <i>Hemiptarsenus varicomis</i> | 1,6 (0 - 7)                        | 8,81 (0- 42,86)   |
| <i>Opius chromatomyiae</i>     | 0,67 (0 - 4)                       | 3,11 (0-13,64)  |

Tabel 5. Kelompok parasitoid yang menyerang lalat pengorok daun

| No. | Familia    | Spesies  |
|-----|------------|--|
| 1   | Eulopidae  | <i>Hemiptarsenus varicomis</i> ,<br><i>Asecodes deluchii</i> ,<br><i>Neochrysocharis okazakii</i> ,<br><i>Neochrysocharis formosa</i> ,<br><i>Neochrysocharis sp.</i> ,<br><i>Quadrastichus liriomyzae</i> |
| 2   | Braconidae | <i>Opius chromatomyiae</i>   |
| 3   | Eucoilidae | <i>Gronotoma micromorpha</i>   |



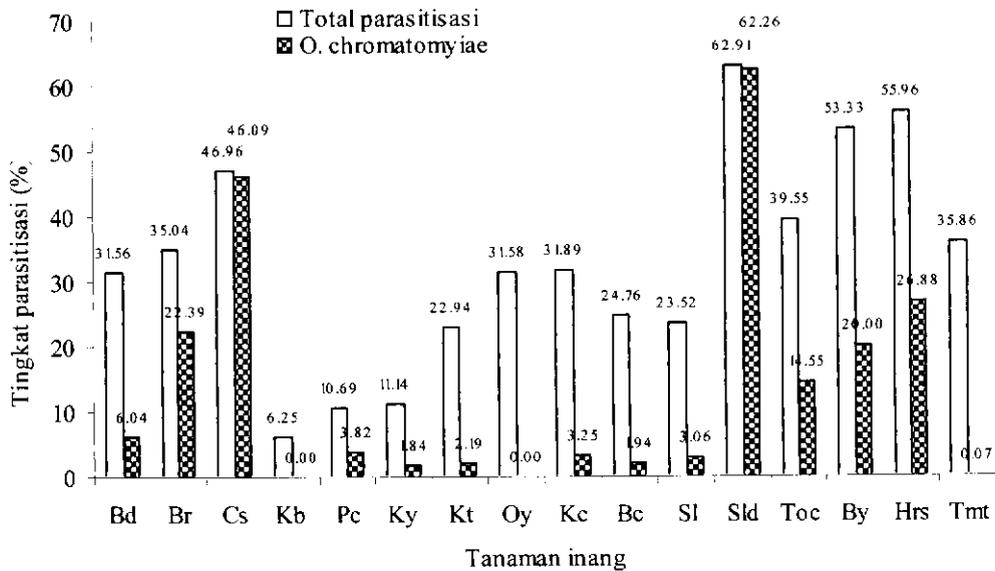
Gambar 1. Komposisi lalat pengorok daun menurut ketinggian tempat



Gambar 2. Komposisi parasitoid menurut ketinggian tempat

Tabel 6. Tingkat serangan, kelimpahan lalat pengorok dan tingkat parasitisasi parasitoid pada berbagai jenis tanaman inang

| No. | Tanaman inang | Jml. daun | Tingkat serangan | Total lalat pengorok | Total parasitoid | Parasitisasi parasitoid (%) |
|-----|---------------|-----------|------------------|----------------------|------------------|-----------------------------|
| 1.  | Bw. daun      | 2050      | 89,39            | 6500                 | 2997             | 31,56                       |
| 2.  | Brocoli       | 120       | 100              | 3012                 | 1625             | 35,04                       |
| 3.  | Caisim        | 20        | 10,00            | 183                  | 162              | 46,96                       |
| 4.  | Kubis         | 20        | 100              | 45                   | 3                | 6,25                        |
| 5.  | Pak coy       | 40        | 60,05            | 117                  | 14               | 10,69                       |
| 6.  | Caylan        | 120       | 96,67            | 3533                 | 443              | 11,14                       |
| 7.  | Ketimun       | 180       | 93,00            | 3163                 | 944              | 22,94                       |
| 8.  | Oyong         | 10        | 100              | 13                   | 6                | 31,58                       |
| 9.  | Kc. kapri     | 180       | 100              | 1130                 | 529              | 31,89                       |
| 10. | Buncis        | 60        | 97,50            | 155                  | 51               | 24,76                       |
| 11. | Seledri       | 280       | 55,00            | 400                  | 123              | 23,52                       |
| 12. | Selada        | 20        | 9,00             | 171                  | 290              | 62,91                       |
| 13. | Tang och      | 80        | 100              | 133                  | 87               | 39,55                       |
| 14. | Bayam         | 38        | 15,00            | 7                    | 8                | 24,00                       |
| 15. | Horinso       | 140       | 90,00            | 721                  | 916              | 55,96                       |
| 16. | Tomat         | 100       | 82,20            | 898                  | 502              | 24,88                       |



Ket. Bawang daun (Bd), Brocoli (Br), Caisim (Cs), Kubis (Kb), Pak coy (Pc), Kaylan (Ky), Ketimun (Kt), Oyong (Oy), Kacang kapri (Kc), Buncis (Bc), Seledri (SI), Seleda (Sld), Tang och (Toc), Bayam (By), Horinso (Hrs), Tomat (Tmt)

Gambar 3. Tingkat parasitisasi parasitoid dan *O. chromatomyiae*

spesies adalah Eulophidae, dan masing-masing satu spesies dari familia Braconidae dan Eucoilidae.

Kelimpahan parasitoid tersebut pada berbagai ketinggian yang di bagi atas tiga daerah ketinggian 700-1000, 1001-1300 dan 1301-1600 m di atas permukaan laut (dpl), terlihat bahwa *H. varicornis* merupakan spesies parasitoid yang mendominasi di semua ketinggian daerah. Spesies *O. chromatomyiae* banyak ditemukan pada ketinggian 1001-1300 dan 1301-1600 m dpl namun populasinya masih rendah dibandingkan *H. varicornis*. (Gambar 2).

Semakin tinggi ketinggian tempat dari permukaan laut, proporsi *O. chromatomyiae* semakin meningkat. Sedangkan proporsi *H. varicornis* semakin menurun dengan meningkatnya ketinggian tempat dari permukaan laut.

Tingkat parasitisasi parasitoid berkisar 6,25-62,91% untuk total semua parasitoid dan 1,84-62,26% untuk *O. chromatomyiae* dengan tingkat serangan serangan lalat pengorok daun 15-100%. *O. chromatomyiae* dapat menyerang lalat pengorok daun yang menginfasi semua spesies tanaman yang dikoleksi (Tabel 6). Tingkat parasitisasi tertinggi terjadi

pada tanaman selada dengan angka 62,26% (Gambar 3).

## PEMBAHASAN

Dari hasil penelitian ini ditemukan empat spesies dari lalat pengorok daun yang menyerang tanaman sayuran di dataran tinggi Kab Cianjur dan Bogor. *L. huidobrensis* dicatat sebagai spesies lalat pengorok daun yang banyak menyerang berbagai jenis tanaman sayuran. Lalat pengorok daun spesies *L. huidobrensis* bersifat polifag (Parella 1987; Murphy & LaSalle 1999). Rauf *et al.*, (2000), melaporkan bahwa *L. huidobrensis* dapat menyerang 70 spesies tanaman yang tergolong ke dalam 20 famili. Banyaknya tanaman inang memungkinkan *L. huidobrensis* dengan cepat dan leluasa memencar dari satu wilayah ke wilayah lain (Setiawati 1998).

*L. huidobrensis* merupakan spesies yang pertama kali ditemukan di Indonesia pada dataran tinggi (Rauf 1999). Dari hasil penelitian, ditemukan spesies *L. huidobrensis* sangat mendominasi di daerah ketinggian. Semakin tinggi ketinggian tempat dari permukaan laut, proporsi populasi *L. hudobrensis* semakin meningkat. Pada skala ketinggian 1000-13001 proporsi *L. huidobrensis* sebesar 96,30% dan skala 1301-1600 proporsinya meningkat menjadi 99%.

Lalat pengorok spesies *L. sativae* lebih banyak pada skala ketinggian yang lebih rendah, yakni skala 700-1000 m dpl dan menyerang berbagai jenis tanaman, namun kisaran tanaman inangnya lebih sempit dibandingkan *L. huidobrensis*. *L. sativae* juga bersifat polifag dan banyak menyerang sayuran pada dataran rendah (Rauf 1999; Susilawati 2002; Herlinda *et al.*, 2006). Kerusakan pada tanaman ketimun di dataran rendah dapat mencapai 60% (Rauf & Shepar 2001).

*L. chinensis* hanya ditemukan menyerang tanaman bawang daun. Hal ini menunjukkan *L. chinensis* berifat monofag dan ditemukan pertama kali di daerah Brebes (Jawa Tengah), bahkan *outbreak* serta menyebabkan kehilangan hasil yang begitu tinggi dan banyak menyerang tanaman bawang dataran rendah (Rauf & Shepard 2001). *L. chinensis* dapat beradaptasi terhadap tanaman inang dengan cepat. *L. chinensis* telah dapat beradaptasi dengan tanaman bawang daun yang tumbuh pada ketinggian di atas 1301 m dpl. Namun proporsinya masih rendah yaitu sebesar 0,29% dibandingkan dengan proporsinya pada skala ketinggian 700-1000 m dpl yakni sebesar 16,79%.

Kemampuan *L. chinensis* beradaptasi dengan dataran tinggi dapat membuat kerusakan tanaman bawang daun semakin parah. Dari survey yang dilakukan, tingkat serangan *L. chinensis*, lalat pengorok daun ini mencapai 100%. Pengamatan intensif terhadap tanaman daun bawang dengan melihat spesies *Liriomyza* yang menyerang tanaman bawang daun, menunjukkan satu helai bawang daun dapat diserang oleh *L. chinensis* dan *L. huidobrensis*. Namun populasinya masih didominasi oleh spesies *L. huidobrensis*, yang menjadi ancaman besar terhadap kerusakan bawang daun.

*C. horticola* merupakan spesies lalat lalat pengorok daun yang hanya menyerang tanaman kacang kapri. Hama *C. horticola* telah sejak lama ada di Indonesia dan telah menimbulkan kerugian besar tanaman kacang kapri (Kalshoven 1981). Namun sejak keberadaan *L. huidobrensis* di Indonesia, tampaknya telah menggeser kedudukan *C. horticola* sebagai hama penting pada tanaman kapri. Serangan hama pengorok daun pada tanaman kacang kapri di Desa Ciloto Kecamatan Pacet, hampir semua spesies pengorok yang keluar dari daun kacang kapri adalah *L. huidobrensis*.

Dalam hubungan dengan parasitoid yang berasosiasi dengan lalat pengorok daun, ditemukan delapan spesies parasitoid yang terdiri atas tiga familia yaitu Eulophidae, Eucoilidae dan Braconidae. *H. varicornis*, *A. deluchii*, *N. okazakii*, *N. formosa*, *Neochrysocharis* sp., *Q. liriomyzae* adalah spesies dari familia Eulopidae. Sedangkan *O. chromatomyiae* adalah spesies dari familia Braconidae dan *G. micromorpha* adalah spesies dari familia Eucoilidae. Namun proporsi parasitoid didominasi oleh *H. varicornis* dan *O. chromatomyiae*. Survei yang dilakukan oleh Rauf & Shepard (1999) menemukan delapan spesies parasitoid yang berasosiasi dengan lalat pengorok daun yang terdiri atas familia Eulopidae dan Eucoilidae. Susilawati (2002) menemukan 19 speises parasitoid yang menyerang lalat pengorok daun di Daerah Bogor dan Banjar yang terdiri atas familia Eulopidae, Braconidae, dan Eucoilidae.

Dari delapan spesies parasitoid yang ditemukan, *H. varicornis* dan *O. chromatomyiae* merupakan parasitoid yang paling mendominasi di lapangan. Kedua spesies tersebut merupakan parasitoid yang dominan pada dataran tinggi (Hidayani 2003; Purnomo 2003). *H. varicornis* menempati proporsi paling tinggi ( $\pm 88\%$ )

pada skala ketinggian 700-1000 m dpl, sedangkan dengan peningkatan ketinggian tempat dari permukaan laut proporsi *H. varicornis* menurun dan terjadi peningkatan pada proporsi *O. chromatomyiae* dari 2% pada skala 700-1000 m dpl menjadi 40% pada skala 1301-1600. *O. chromatomyiae* lebih sesuai hidupnya pada daerah yang lebih tinggi dari permukaan laut. Proporsi parasitoid lainnya hanya mencapai kisaran maksimal 4%.

Tingkat parasitisasi parasitoid pada berbagai jenis tanaman sayuran berkisar dari 6,25 sampai 62,91%. Tingkat parasitisasi demikian diharapkan dapat efektif menekan populasi lalat pengorok daun di lapangan karena keragaman parasitoid yang cukup tinggi. *O. chromatomyiae* juga dapat menginfasi tanaman bawang daun, namun tingkat parasitasinya masih rendah ( $\pm$  6%), sedangkan pada tanaman caisim dan selada cukup tinggi masing-masing 45% dan 62%. Keberadaan parasitoid yang dominan ini berlimpah di lapangan dapat meningkatkan jumlah kematian lalat pengorok daun.

### KESIMPULAN

Tanaman sayuran dataran tinggi Kabupaten Cianjur dan Bogor telah diinfeksi oleh empat spesies lalat pengorok daun, yakni *L. huidobrensis*, *L. sativae*, *L. chinensis* dan *C. horticola*. Dua spesies pertama, *L. huidobrensis* dan *L. sativae* bersifat polifag sedangkan *L. chinensis* dan *C. horticola* bersifat monofag masing-masing pada tanaman bawang (*Allium* sp.) dan kacang kapri (*Pisum sativum*).

Hasil pengamatan terhadap pertanaman sayuran dataran tinggi menunjukkan bahwa terdapat delapan spesies parasitoid yang berasosiasi dengan larva lalat pengorok daun yang terdiri dari familia Eulopidae, Braconidae dan Eucoilidae. Kedelapan spesies tersebut adalah *H. varicornis*, *A. deluchii*, *N. okazakii*, *N. formosa*, *Neochrysocharis* sp. *Q. liriomyzae* (Eulopidae), *O. chromatomyiae* (Braconidae), dan *G. micromorpha* (Eucoilidae). *O. chromatomyiae* dapat menyerang lalat pengorok daun yang menginfasi semua spesies tanaman yang dikoleksi dengan tingkat parasitisasi mencapai 62,26%.

Semakin tinggi ketinggian tempat dari permukaan laut jumlah *L. huidobrensis* semakin berlimpah. Demikian juga komposisi *O. chromatomyiae* semakin

berlimpah dengan semakin tinggi daerah dari permukaan laut.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini merupakan bagian dari Penelitian Hibah Bersaing, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Departemen Pendidikan Nasional Tahun Anggaran 2007 pada Lembaga Penelitian, Universitas Riau. Kami mengucapkan terima kasih atas bantuan hibah yang telah diberikan. Ucapan terima kasih juga kami sampaikan kepada Bapak DR. Rosichon Ubaidillah dari Museum Serangga, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI) atas bantuan identifikasi ulang terhadap spesimen parasitoid.

### DAFTAR PUSTAKA

- Cardova C & Karel AK. 1990. Insect and other invertebrate pest of beans. In S.R. Singh. Insect Pest of Food Legumes. Jhon Willey & Sons Ltd. 157-191.
- Fisher N, Ubaidillah R, Reina P, La Salle J. 2006. Liriomyza Parasitoids of South East Asia. Australia
- Herlinda S, Purwanti E, Pujiastuti Y, Rauf A. 2006. Preferensi *Liriomyza sativae* (Blanchard) (Diptera: Agromyzidae) pada ketimun dan tomat. *Agritop* 25(1): 7-11.
- Hidayani. 2003. Bioekologi *Hemiptarsenus varicornis* (Girault)(Hymenoptera: Eulopidae), parasitoid *Liriomyza huidobrensis* (Blanchard) (Diptera: Agromyzidae) (Diptera: Agromyzidae). Disertasi. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Johnson MW. 1993. Biological control of Liriomyza leafminers in the Pasific Basin. *Micronesia* 4:81-92
- Kalshoven LGE. 1981. The pest of Crop in Indonesia. Revised by PA. van der Laan. Jakarta: PT. Ichtar Baru. Van Hoeve.
- Murphy ST & LaSalle J. 1999. Balancing biological control strategies in the IPM of new world invasive Liriomyza leafminers in field vegetable crops. *Biocontrol News and Information* 20: 91-104.
- Parella MP. 1987. Biology of Liriomyza. *Annu Rev Entomol* 32:201-224
- Parella MP. 1982. A review of history and taxonomy of economically important serpentine leafminers (*Liriomyza* spp.) in California (Diptera: Agromyzidae). *Pan Pac Entomol* 58:302-308.
- Purnomo. 2003. *Liriomyza huidobrensis* (Blanchard) (Diptera; Agromyzidae): Kesesuaian inang, perkembangan populasi, dan pengaruh insektisida translamina. Disertasi. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Rauf A. 1995. Liriomyza: hama pendatang baru di Indonesia. *Bul Hama dan Penyakit Tumbuhan* 8(1): 46 – 48.
- Rauf A. 1999. Persepsi dan tindakan petani kentang terhadap lalat pengorok daun, *Liriomyza huidobrensis* (Blanchard) (Diptera: Agromyzidae). *Bul Hama dan Penyakit Tumbuhan* 11(1): 1-13.
- Rauf A, Shepard BM. 1999. Leafminers in vegetables in Indonesia: surveys of host crops. Species composition, parasitoids and control practices. *Workshop of Leafminers of Vegetables in Southeast Asia*. Selangor, 2-5 February 1999. Selangor: CAB International, Southeast Asia Regional Center.
- Rauf A, Shepard BM. 2001. Current status on the biology, ecology and management of Liriomyza spp. in Indonesia with emphasis on *L. huidobrensis*. Paper presented at Seminar on Invasive Arthropod Pests of Vegetables and Economic Food Crops. Kuala Lumpur Malaysia, 13-14 March 2001.

- Rauf A, Shepard BM, Johnson MW.** 2000. Leafminers in vegetables, ornamental plants and weeds in Indonesia: surveys of host crops, species composition and parasitoids. *Intern J Pest Manage* 46(4): 257 - 266.
- Rustam R.** 2002. Biologi *Opius* sp. (Hymenoptera: Braconidae) parasitoid lalat pengorok daun kentang. *Tesis Pasca Sarjana*. Bogor: IPB.
- Spencer KA.** 1973. Agromyzidae (Diptera) of Economic Importance. Dr. W Junk BV. The Hague, 418 p.
- Spencer KA, Steyskal BC.** 1986. Manual of the Agromyzidae (Diptera) of United States. New York: USDA.
- Setiawati W.** 1998. *Liriomyza huidobrensis* hama baru pada tanaman kentang. Bandung: Balai Tanaman Sayuran.
- Supartha IW.** 1998. Bionomi lalat pengorok daun, *Liriomyza huidobrensis* (Blanchard) (Diptera: Agromyzidae), pada pertanian kentang. *Disertasi*. Bogor: IPB.
- Susilawati.** 2002. Komposisi dan kelimpahan parasitoid lalat pengorok daun *Liriomyza sativae* Blanchard (Diptera: Agromyzidae). *Tesis Pasca Sarjana*. Bogor: IPB.