

705

BIDANG ILMU : PERTANIAN

LAPORAN PENELITIAN HIBAH BERSAING



**AUGMENTASI PARASITOID**  
*Hemiptarsenus varicornis* (Girault) DAN *Opius sp.*  
**SEBAGAI AGENS PENGENDALI HAYATI**  
**LALAT PENGOROK DAUN *Liriomyza huidobrensis* (Blanchard)**

**Ir. Hari Purnomo, MSi, Ph.D, DIC**  
**Ir. Syaifuddin Hasyim, MP**  
**Ir. Sigit Prastowo, MP**

Dibiayai oleh Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi.  
Departemen Pendidikan Nasional  
Nomor: 040/SP2H/PP/DP2M/III/2007 Tanggal 29 Maret 2007

ok 2008

LP. 2007

M

705

**UNIVERSITAS JEMBER**  
**NOVEMBER 2007**



TIDAK DIPINJAKAN KELUAR

BIDANG ILMU : PERTANIAN

## LAPORAN PENELITIAN HIBAH BERSAING



### AUGMENTASI PARASITOID *Hemiptarsenus varicornis* (Girault) DAN *Opius sp.* SEBAGAI AGENS PENGENDALI HAYATI LALAT PENGOROK DAUN *Liriomyza huidobrensis* (Blanchard)

Ir. Hari Purnomo, MSi, Ph.D, DIC  
Ir. Syaifuddin Hasyim, MP  
Ir. Sigit Prastowo, MP

Dibiayai oleh Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi.  
Departemen Pendidikan Nasional  
Nomor: 040/SP2H/PP/DP2M/III/2007 Tanggal 29 Maret 2007

ASAL	: HADIAH / PEMBELIAN	K L A S
TERIMA	: TGL.	
NO INDUK	:	

UNIVERSITAS JEMBER  
NOVEMBER 2007

## HALAMAN PENGESAHAN LAPORAN AKHIR

1. Judul Penelitian : **Augmentasi Parasitoid *Hemiptarsenus varicornis* (Girault) Dan *Opius Sp.* Sebagai Agens Pengendali Hayati Lalat Pengorok Daun *Liriomyza huidobrensis* (Blanchard)**

2. Ketua Peneliti

- a. Nama lengkap : Ir. Hari Purnomo, MSi, PhD DIC
- b. Jenis Kelamin L/P : Laki-laki
- c. NIP : 131 916 855
- d. Jabatan Fungsional : Lektor
- e. Jabatan structural : Ketua Lab. Perlindungan Tanaman
- f. Bidang keahlian : Pengendalian Hayati
- g. Fakultas / Jurusan : Pertanian / Hama dan Penyakit Tumbuhan
- h. Perguruan Tinggi : Universitas Jember
- i. Tim Peneliti

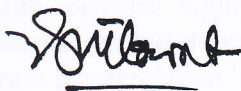
No	Nama	Bidang Keahlian	Fakultas/Jurusan	Perguruan Tinggi
1.	Hari Purnomo, Ir., MSi, PhD DIC	Pengendalian Hayati	Pertanian/HPT	UNEJ
2.	Syaifuddin Hasyim, Ir., MP	Perlindungan Tanaman	Pertanian/HPT	UNEJ
3.	Sigit Prastowo, Ir., MP.			

3. Pendanaan dan Jangka Waktu penelitian

- a. Jangka waktu penelitian yang diusulkan : 3 Tahun (2007-2009)
- b. Biaya Total yang diusulkan : 139.050.000
- c. Biaya yang disetujui tahun 2007 : 40.000.000

Jember, 6 November 2007

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Pertanian



Prof. Dr. Ir. Endang Budi Trisusilowati, MS  
NIP. 130 531 982

Ketua Peneliti,



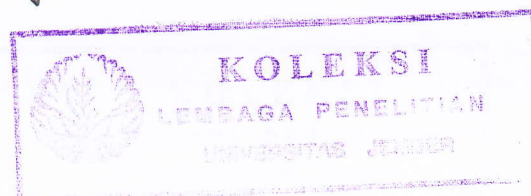
Ir. Hari Purnomo, MSi, PhD DIC  
NIP. 131 916 855

Menyetujui,

Kepala Lembaga Penelitian  
Universitas Jember



Prof. Drs. Kusno, DEA, PhD  
NIP. 131 592 357





## RINGKASAN

Daerah sentra pertanian sayuran di Indonesia dikejutkan dengan meledaknya hama lalat pengorok daun *Liriomyza huidobrensis* yang pertama kali dideteksi menyerang tanaman kentang di desa Tugu, Cisarua, Bogor pada tahun 1994 dan setelah itu dengan cepat menyebar ke seluruh daerah sentra pertanian sayuran di Jawa, Sumatra, dan Sulawesi. Serangan lalat pengorok daun ini telah dilaporkan menyebabkan kehilangan hasil 100 % pada tanaman kentang dan sampai 70 % pada tanaman lain. Kerusakan pada tanaman inang yang disebabkan oleh serangan lalat pengorok daun adalah terbentuknya liang-liang korokan sebagai hasil aktifitas makan dari lalat pengorok daun *L. huidobrensis* sehingga akan menyebabkan penurunan hasil atau membunuh tanaman inang. Liang-liang korokan juga menyebabkan menurunnya laju fotosintesa pada tanaman inang.

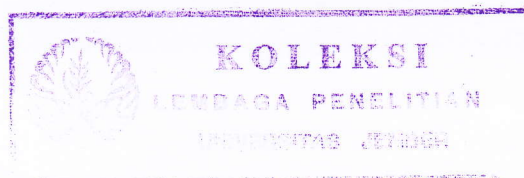
Sistim pengelolaan hama terpadu (PHT) telah luas digunakan sebagai suatu solusi di dalam mengatasi problema organisme pengganggu tanaman (OPT). PHT terdapat empat taktik pengendalian yaitu pengendalian secara kultur teknis, pengendalian biologis (hayati), pengendalian secara mekanis, dan pengendalian kimiawi (menggunakan pestisida). Pengendalian hayati adalah kunci keberhasilan di dalam konsep PHT. Problema resurgensi hama dan ledakan hama kedua, pada umumnya disebabkan oleh hilangnya peran musuh alami (parasitoid predator, dan pathogen serangga) didalam mengatur populasi hama di alam. Beberapa faktor ekstrinsik mengapa populasi musuh alami tidak mampu mengejar populasi hama adalah tidak adanya sinkronisasi antara populasi musuh alami dan hama. Sinkronisasi populasi antara hama dan musuh alami dapat diatasi dengan melakukan pendekatan konservasi dan augmentasi pengendalian hayati.

Seperti pada kebanyakan serangga hama yang sangat merusak, maka pengendalian yang optimum untuk pengelolaan lalat pengorok daun adalah mengintegrasikan beberapa teknik pengendalian. Pengendalian hama terpadu (PHT) adalah suatu sistim pengendalian yang selalu meminimalisasi efek dari teknik pengendalian terhadap komponen-komponen alam dalam agroekosistim. Sehingga pengendalian hayati adalah merupakan kunci didalam penerapan pengendalian hama terpadu (PHT) lalat pengorok daun *Liriomyza huidobrensis* (Murphy & LaSalle, 1999).

Dalam pengendalian hayati yang paling terpenting adalah bagaimana mengkoservasi dan meningkatkan peranan parasitoid lokal (*native*) sebagai prioritas dibandingkan dengan melakukan introduksi musuh alami. *H. varicornis* dan *Opius sp.* sebagai parasitoid lokal yang dominan memiliki prospek digunakan sebagai agens pengendali hayati. Konservasi dan Augmentasinya parasitoid tersebut di areal pertanaman adalah syarat yang sangat penting bagi kesuksesan program pengendalian hayati.

Penelitian multitahun ini bertujuan untuk mengembangkan teknik produksi massal, teknik penyimpanan dan pelepasan parasitoid Hymenoptera khususnya *Hemiptarsenus varicornis* dan *Opius sp.* di lahan pertanaman dan evaluasinya untuk mengendalikan hama lalat pengorok daun *Liriomyza huidobrensis*.

Penelitian ini adalah penelitian multi tahun, dimana tahun I penelitian ini adalah a) melakukan survey dan koleksi parasitoid di daerah sentra tanaman sayuran di Bromo Jawa Timur, dalam penelitian ini dilakukan di empat desa yaitu Ngadisari, Jetak, Ngadas, Wonokerto Kecamatan Sukopuro Kabupaten Probolinggo. b) Biologi dan parasitasi parasitoid terhadap berbagai stadia perkembangan larva lalat pengorok daun, dan c) Pengaruh temperatur terhadap perkembangan dan pertumbuhan parasitoid. Tahun II adalah **Tahun II** akan dilakukan penelitian teknik produksi massal parasitoid secara *in vivo* melalui dua alat model produksi massal dan





evaluasinya di lapang. Tahun III dilakukan penelitian teknik penyimpanan dan uji pelepasan parasitoid dan evaluasi kemapanannya di lapang.

Hasil penelitian Tahun I menunjukkan bahwa Parasitasi *Hemiptarsenus varicornis* dan *Opius* spp. Di daerah sentra sayuran di Bromo cukup tinggi, sehingga kedua parasitoid ini dapat dijadikan kandidat agen pengendali hayati lalat pengorok daun *Liriomyza huidobrensis*. Biologi, *fitness* dan parasitasi *H. Varicornis* optimal pada larva instar II dan III, lalat pengorok daun, sedangkan *Opius* optimal pada hampir semua stadia perkembangan larva. Suhu 25 °C adalah suhu optimal bagi perkembangan dan pertumbuhan parasitoid.

### SUMMARY

Agromyzid leafminers, *Liriomyza* spp., are major pests of vegetables and ornamentals throughout the world. The majority of Agromyzidae are monophagous or oligophagous, but of the 11 Agromyzid species that are truly polyphagous, five belong to the genus *Liriomyza*: *L. bryoniae*, *L. sativae*, *L. huidobrensis*, *L. strigata*, and *L. trifolii*. *Liriomyza huidobrensis* Blanchard was originally described in Argentina and has now been found worldwide. In Indonesia, this species was first recorded on potato in 1994 in Bogor, West Java. The failure of quarantine procedure is blamed for introduction of LMF worldwide.

In most cases, cultivation of vegetables such as potato as a cash crop has relied heavily on the use of pesticides, often excessively so with growers frequently spraying on a calendar basis, irrespective of the level of the pest population. For example, in Indonesia most farmers apply broad-spectrum insecticides 16 – 20 times during one potato growing session. An additional problem is that the pesticides applied are often not recommended specifically for LMF control and consequently they may not reduce populations of LMF below economic injury levels. In contrast, such pesticides can markedly reduce populations of natural enemies, leading to resurgence of LMF. Another significant consequence of pesticides misuse has been the development of resistance to insecticides in LMF. A more balanced, integrated pest management (IPM) approach, incorporating biological control and other non-chemical control methods, has the potential to successfully overcome the above problems and give more sustainable control of LMF.

The objectives of this research were to find the promising parasitoid hymenoptera as biological control agents against leafminer fly *Liriomyza huidobrensis*. To develop mass production and storage technique of parasitoids. To release and evaluate parasitoid in the field. Year I of this research were conducted to find parasitoid Hymenoptera in the field (vegetable crops) and to assay the biological potential and parasitism of parasitoids and to determine effect of temperature to biology and parasitism of parasitoid.

The results showed that *Hemiptarsenus varicornis* and *Opius* sp were the potential biological control agents found on leafminer fly population. Laboratory assay results showed that the second and third larval stages of leafminer fly had affected of biology and parasitism of *H. varicornis*, furthermore, all larval stages had affected on *Opius* sp. 25 °C were the optimal temperature on biology and parasitism both parasitoid species.