

PENYAKIT  
BUHAN

**PERKEMBANGAN PARASITOID *Psytalla fletcheri* SILVESTRI  
(HYMENOPTERA: BRACONIDAE) PADA LALAT BUAH *Bactrocera  
dorsalis* HEND (DIPTERA: TEPHRITIDAE) DI LABORATORIUM**

Oleh

**IIN TOGI MARINA SILITONGA**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDERALAYA  
2007**

632.907  
Sil  
p  
2007

16755  
17127



**PERKEMBANGAN PARASITOID *Psytalia fletcheri* SILVESTRI  
(HYMENOPTERA: BRACONIDAE) PADA LALAT BUAH *Bactrocera  
dorsalis* HEND (DIPTERA: TEPHRITIDAE) DI LABORATORIUM**

Oleh

**IIN TOGI MARINA SILITONGA**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDERALAYA  
2007**

## SUMMARY

IIN TOGI MARINA SILITONGA. The development of *Psytalia fletcheri* Silvestri (Hymenoptera: Braconidae) on larvae of fruitflies *Bactrocera dorsalis* Hend. (Diptera: Tephritidae) at Laboratory (Supervised by SUNAR SAMAD and YULIA PUJIASTUTI)

The objectives of this research were to determine the parasitism of *Psytalia fletcheri* (Silvestri) on fruitflies (*Bactrocera dorsalis*) Hend. that attacked chilie's plant and to know it's immature development periods. This research was conducted at the farmer field and Entomology Laboratory Department of Plant Pest and Diseases Faculty of Agriculture Sriwijaya University. The observation was done in direct survey on parasitoid development at fruitflies larvae and it's parasitism in laboratory. The parameter of the research were the parasitism parasitoid, immature development periods, longevity of parasitoid and the number of progeny and the ratio of female and male, as well.

The result showed that average of parasitism was 40.46%. The highest one was 45.46%. The immatures development periods average was 25 days. The average longevity of *P. fletcheri* adult kept in 5 °C average was 12.4 days. The most common appeared of parasitoid was female.

## RINGKASAN

**IIN TOGI MARINA SILITONGA.** Perkembangan Parasitoid *Psytalia fletcheri* Silvestri (Hymenoptera: Braconidae) Pada larva lalat buah *Bactrocera dorsalis* Hend. (Diptera: Tephritidae) Di Laboratorium (dibimbing oleh **SUNAR SAMAD** dan **YULIA PUJIASTUTI**)

Penelitian bertujuan untuk mengetahui tingkat parasitisasi *Psytalia fletcheri* (Silvestri) terhadap lalat buah (*Bactrocera dorsalis*) Hend yang menyerang tanaman cabai, serta mengetahui masa perkembangan pradewasa *P. fletcheri* pada lalat buah (*B. dorsalis*) yang menyerang tanaman cabai. Penelitian ini dilaksanakan di lahan pertanaman cabai milik petani dan Laboratorium Entomologi Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan melakukan pengamatan secara langsung terhadap perkembangan parasitoid pada larva lalat buah, serta biologi parasitoidnya di laboratorium. Parameter yang diamati ialah parasitisme kentara parasitoid, masa perkembangan pradewasa parasitoid, lama hidup imago parasitoid serta jumlah keturunan dan jenis kelamin parasitoid.

Hasil pengamatan terhadap tingkat parasitisasi oleh *P. fletcheri*. menyatakan bahwa rata-rata parasitisme kentara parasitoid secara keseluruhan ialah sebesar 40,45%. Parasitisme kentara parasitoid tertinggi ialah sebesar 45,46%. Masa perkembangan pradewasa *P. fletcheri* berkisar rata-rata 25 hari. Lama hidup imago pada penyimpanan dengan suhu 5 °C berkisar 12,4 hari. Pada penelitian ini keturunan yang dihasilkan dominan betina.

**PERKEMBANGAN PARASITOID *Psytalia fletcheri* SILVESTRI  
(HYMENOPTERA: BRACONIDAE) PADA LALAT BUAH *Bactrocera  
dorsalis* HEND (DIPTERA: TEPHRITIDAE) DI LABORATORIUM**

**Oleh**

**IIN TOGI MARINA SILITONGA**

**05033105028**

**Skripsi**

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana Pertanian

**Pada**

**PROGRAM STUDI ILMU HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN  
JURUSAN HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDERALAYA  
2007**

**Skripsi**

**PERKEMBANGAN PARASITOID *Psytalia fletcheri* SILVESTRI  
(HYMENOPTERA: BRACONIDAE) PADA LALAT BUAH *Bactrocera  
dorsalis* HEND (DIPTERA: TEPHRITIDAE) DI LABORATORIUM**

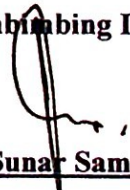
**Oleh**

**IIN TOGI MARINA SILITONGA**

**05033105028**

telah diterima  
sebagai salah satu syarat  
untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian

**Pembimbing I**

  
**Ir. Sunar Samad MS**

**Pembimbing II**

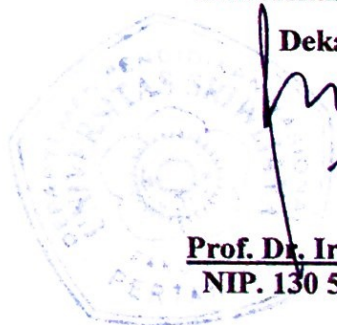
  
**Dr. Ir. Yulia Pujiastuti MS**

**Inderalaya, November 2007**

**Fakultas Pertanian  
Universitas Sriwijaya**

**Dekan,**

  
**Prof. Dr. Ir. Imron Zahri, M.S  
NIP. 130 516 530**



Skripsi berjudul “Perkembangan Parasitoid *Psytalia fletcheri* Silvestri (Hymenoptera: Braconidae) Pada Lalat Buah *Bactrocera dorsalis* Hend (Diptera: Tephritidae) Di Laboratorium” oleh Iin Togi Marina Silitonga telah dipertahankan di depan Komisi Penguji pada tanggal 23 November 2007.

Komisi Penguji

1. Ir. Sunar Samad, M.S

Ketua

(.....)

2. Dr. Ir. Yulia Pujiastuti, M.S

Sekretaris

(.....)

3. Dr. Ir. Chandra Irsan, M.Si

Anggota

(.....)

4. Ir. Abdullah Salim, M.Si


Anggota

(.....)

Mengetahui

Ketua Jurusan

Hama dan Penyakit Tumbuhan

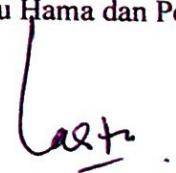


Dr. Ir. Siti Herlinda, M.Si  
NIP 131 999 060

Mengesahkan

Ketua Program Studi

Ilmu Hama dan Penyakit Tumbuhan



Dr. Ir. Yulia Pujiastuti, M.S

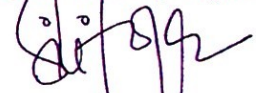
NIP 131 694 733

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa seluruh data dan informasi yang disajikan dalam skripsi ini, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya adalah hasil penelitian atau investigasi saya sendiri dan belum pernah ada atau tidak sedang diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar kesarjanaan lain atau gelar kesarjanaan yang sama di tempat yang lain.

Inderalaya, November 2007

Yang membuat pernyataan



Iin Togi Marina Silitonga



## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis dilahirkan pada tanggal 08 Oktober 1985 di Pematang Siantar, Sumatera Utara, putri dari Bapak bernama H. Silitonga dan Ibu bernama E. Simanjuntak. Penulis merupakan putri kedua dari 4 bersaudara.

Pendidikan dimulai di SD Latihan YP.HKBP yang diselesaikan tahun 1997, Sekolah Menengah Pertama Negeri 3 P.Siantar yang diselesaikan tahun 2000, Sekolah Menengah Umum Negeri 1 P.Siantar tahun 2003.

Sejak bulan Agustus 2003, penulis resmi menjadi mahasiswa Fakultas Pertanian Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan, Universitas Sriwijaya melalui jalur Seleksi Penerimaan Mahasiswa Baru (SPMB).

Penulis aktif sebagai anggota Himpunan Mahasiswa Proteksi (HIMAPRO) pada tahun 2004. Penulis juga pernah menjadi asisten dosen untuk praktikum mata kuliah Ilmu Hama Tumbuhan dan mata kuliah Hama dan Penyakit Pasca Panen pada tahun 2006.

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa karena berkat rahmat dan anugerah-Nya skripsi yang berjudul “Perkembangan parasitoid *Psytalia fletcheri* Silvestri (Hymenoptera: Braconidae) Pada Lalat Buah *Bactrocera dorsalis* Hend. (Diptera: Tephtridae) Di Laboratorium” dapat diselesaikan dengan baik.

Pada kesempatan ini pula penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Ir. Sunar Samad M.S dan Ibu Dr. Ir. Yulia Pujiastuti, M.S yang telah membimbing penulis dalam menyusun skripsi ini. Tidak lupa pula penulis mengucapkan terimakasih kepada staf dosen dan rekan-rekan mahasiswa Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya yang telah banyak membantu dalam mempersiapkan skripsi ini.

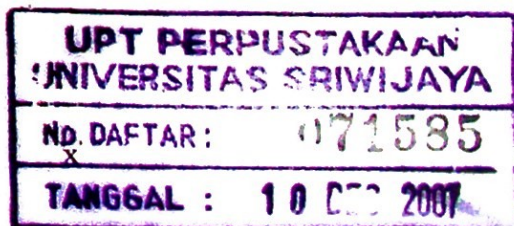
Penulis menyadari laporan ini jauh dari kesempurnaan, untuk ini kritik dan saran penulis diharapkan guna dalam penyempurnaannya. Semoga skripsi ini dapat berguna bagi kita semua

Inderalaya, November 2007

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	ix
<b>DAFTAR ISI</b> .....	x
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xiii
<b>I. PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang.....	1
B. Tujuan.....	3
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
A. Tanaman Cabai .....	4
B. Lalat Buah ( <i>Bactrocera dorsalis</i> ).....	6
C. Parasitoid <i>Psytalia fletcheri</i> .....	9
<b>III. PELAKSANAAN PENELITIAN</b>	
A. Tempat dan Waktu.....	12
B. Bahan dan Alat.....	12
C. Metode Penelitian .....	12
D. Cara Kerja.....	12
E. Parameter Pengamatan.....	19
<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
A. Hasil .....	20
1. Keturunan dan jenis kelamin parasitoid .....	20



2. Masa perkembangan pra dewasa .....	20
3. Tingkat parasitisme kentara .....	21
4. Lama hidup imago parasitoid .....	22
5. Jenis parasitoid .....	23
B. Pembahasan .....	24
<b>V. SIMPULAN DAN SARAN</b>	
A. SIMPULAN .....	28
B. SARAN .....	28

**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN**

## DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Jenis kelamin parasitoid yang didapat dari hasil pelepasan parasitoid pada lalat buah.....	20
2. Perkembangan pra dewasa parasitoid .....	21
3. Tingkat parasitisasi <i>Psytalia fletcheri</i> terhadap <i>Bactrocera dorsalis</i> .....	21
4. Lama hidup imago parasitoid <i>Psytalia fletcheri</i> .....	22

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1 Gejala serangan <i>Bactrocera dorsalis</i> pada buah cabai.....	13
2. Pembedahan buah cabai yang terserang <i>Bactrocera dorsalis</i> .....	13
3. Buah cabai yang telah dikelompokkan berdasarkan masing-masing tingkatan instar larva lalat buah .....	14
4. Buah cabai yang telah berisi larva <i>Bactrocera dorsalis</i> instar 1.....	15
5. Pemeliharaan buah cabai yang terserang <i>Bactrocera dorsalis</i> .....	16
6. Tanaman cabai yang digunakan untuk infestasi parasitoid .....	17
7. Imago parasitoid yang disimpan pada suhu 5 °C .....	18
8. Imago, sayap, antena dan abdomen <i>Psytalia fletcheri</i> .....	23
9. Pupa <i>Bactrocera dorsalis</i> yang sehat (a).....	24
Pupa <i>Bactrocera dorsalis</i> yang terparasit (b).....	24

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Cabai (*Capsicum annum* L) merupakan salah satu jenis sayuran buah yang banyak diminati oleh masyarakat pada umumnya. Karena selain digunakan sebagai bumbu masak, cabai juga dapat digunakan untuk terapi kesehatan. Cabai mengandung protein, lemak, karbohidrat, kalsium (Ca), fosfor (P), besi (Fe), vitamin-vitamin, dan mengandung senyawa alkaloid seperti capsaicin, flavanoid, dan minyak essential (Balai Penelitian dan Pengembangan Pertanian, 1997).

Daya tarik pengembangan budidaya tanaman cabai terletak pada nilai ekonomisnya yang tinggi (Duriat, 1996). Seiring dengan pertumbuhan penduduk dan kemajuan teknologi, kebutuhan akan cabai juga semakin meningkat. Produksi cabai pada tahun 1991 mencapai 328.061 ton, sedangkan pada tahun 1994 kekurangan akan kebutuhan cabai mencapai 272.339 ton. Untuk itu perlu ditingkatkan produksi cabai dalam negeri (Setiadi, 2006).

Dalam pemeliharaan cabai, banyak faktor yang harus diperhatikan agar memperoleh produksi panen yang memuaskan. Salah satu kendala dalam pemeliharaan cabai adalah serangan hama dan penyakit yang dapat menurunkan produksi cabai secara signifikan. Lalat buah (*Bactrocera dorsalis* Hend. (Diptera: Tephritidae) merupakan salah satu hama utama yang menyerang pertanaman cabai (Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, 2000). Aktivitas peletakan telur pada buah mengakibatkan

kerusakan dan menyebabkan buah menjadi busuk. Serangan hama ini dapat mengakibatkan kerugian secara kuantitatif maupun kualitatif (Putra, 1997).

Lalat buah betina meletakkan telur pada kulit buah dengan menggunakan ovipositornya. Kemudian telur akan berkembang menjadi larva. Larva yang baru keluar akan memakan daging buah sambil mengeluarkan semacam enzim yang dapat memperlunak daging buah dan mempercepat proses pembusukan buah (Putra, 1997). Lalat buah betina dapat meletakkan telur 1-40 butir per hari. Seekor betina *B. dorsalis* dapat menghasilkan telur 1200-1500 butir (Direktorat Perlindungan Hortikultura, 2001).

Di Indonesia terdapat empat genus lalat buah, dari 12 genus yang diketahui. Keempat genus tersebut adalah *Anastrepha*, *Bactrocera*, *Ceratitis*, dan *Rhagoletis*. Salah satu spesiesnya yang sangat merugikan ialah *Bactrocera dorsalis*.

Pengendalian lalat buah harus dilakukan dengan tepat, agar biayanya rendah, namun efektivitasnya tinggi dan aman bagi lingkungan. Penggunaan pestisida dilakukan seminimal mungkin dan hanya apabila benar-benar dibutuhkan (Putra, 1997). Salah satu pengendalian yang efektif dan aman bagi lingkungan ialah penggunaan musuh alami berupa parasitoid. Jenis parasitoid lalat buah banyak yang berasal dari famili Braconodae (Hidayat dan Siwi, 2004). Jenis parasitoid lalat buah antara lain ialah *Ophius sp*, *Psytallia fletcheri* Silvestri, *Psytallia insignipennis*, dan *Biosteres sp* (Wharton, 1987).

Salah satu jenis parasitoid lalat buah yang terbukti efektif memarasit lalat buah adalah *P. fletcheri*. Parasitoid ini pertama kali ditemukan di kepulauan Hawaii. Parasitoid ini memarasit lalat buah jenis *B. dorsalis* dan lalat buah melon *B.*



*cucurbitaceae* (Anomin, 2006). Pelepasan parasitoid di lapangan dapat menurunkan populasi lalat buah sebesar 95%. Parasitoid berasosiasi pada buah yang terserang lalat buah sebagai pemandu dalam pencarian inang (Jhonson, 2004). Kamal *et al.*, (2006) menemukan *P. fletcheri* pada lahan pertanaman Solanaceae dengan tingkat parasitasi yang mencapai 50%. Hal ini membuktikan bahwa parasitoid ini efektif dalam memarasit lalat buah.

## **B. Tujuan**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui:

1. tingkat parasitasi *P. fletcheri* pada lalat buah yang menyerang tanaman cabai.
2. perkembangan *P. fletcheri* pada lalat buah yang menyerang tanaman cabai.

## **C. Hipotesis**

1. diduga tingkat parasitasi *P. fletcheri* semakin tinggi dengan meningkatnya jumlah inang.
2. diduga perkembangan *P. fletcheri* antara 23 sampai 25 hari

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2006. ([http://hymenoptera.tamu.edu/paroffit/?taxcpl=tax&taxcpl\\_id=7596](http://hymenoptera.tamu.edu/paroffit/?taxcpl=tax&taxcpl_id=7596)) diakses tanggal 15 Desember 2006
- Anonim. 2006. (<http://www.pustaka-deptan.go.id/publication>) diakses tanggal 15 Desember 2006
- Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 1997. Budidaya Cabai. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Biromaru. Instalasi Penelitian dan Pengkajian Teknologi Pertanian. Kalaseng. Sulawesi Utara
- Carrol, A. L. Norrbom, M.J. Dallwitz, and F.C. Thompson. 2002. Pest Fruit Flies of the World Larvae *Bactrocera tau* (Walker). (Online).(<http://www.extento.hawaii.edu/kbase/crop/type/bactro d.html>, diakses tanggal 10 Desember 2006)
- Direktorat Jendral Bina Produksi Hortikultura. 2001. Pedoman Pengendalian Hama Lalat Buah. Direktorat Perlindungan Hortikultura. Jakarta
- Direktorat Perlindungan Hortikultural. 2001. Panduan Lalat Buah. Jakarta Selatan. (Online). (<http://deptan.go.id.ditlinhorti/horti.htm>, diakses tanggal 15 Desember 2006)
- De bach, Paul and D.Rosen. 1991. Biological Control by Natural Enemies. Cambridge University Press. Cambridge, New York, Sydney
- Duriat, A.S. 1996. Cabai Merah Komoditas Prospektif Andalan. Balai Penelitian Tanaman Sayuran. Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Lembang
- Endah, Josie dan Novian. 2002. Mengendalikan Hama dan Penyakit Tanaman. Agromedia Pustaka. Tangerang
- Hidayat, P dan Siwi, S. 2004. Taksonomi dan Bioekologi *Bactrocera* spp (Diptera : Tephritidae) di Indonesia. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Bioteknologi dan Sumberdaya Genetik Pertanian. Bogor
- Herlinda, S., J. Agusman, Zuroidah & Komarudin. 2006. Populasi dan Sebaran Lalat Buah yang Menyerang Sayuran Solanaceae dan Cucurbitaceae Pada Berbagai Ketinggian Tempat di Sumatera Selatan. Makalah Seminar Nasional Perhimpunan Entomologi Indonesia dan Perhimpunan Fitopatologi Indonesia di Palembang 3 Juni 2006.

- Jhonson M. W. 2004. Biological Control Against Fruits Flies in Pacific Island Countries and Territories. (Online). (<http://spc.int/pacifly/control/biocontrol.htm>, diakses tanggal 10 Desember 2006)
- Jumar. 2000. Entomologi Pertanian. Rineka Cipta. Jakarta
- Kamal, E. Hakim, L & Pujiastuti Y. 2006. Populasi dan serangan lalat buah (*Bactrocera* spp) serta potensi parasitoidnya pada tanaman cabai (*Capsicum annuum*) di daerah Dataran Tinggi. Skripsi. Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan. Fakultas Pertanian. Universitas Sriwijaya. Indralaya (tidak dipublikasikan)
- Pusparini K, Herlinda S dan Pujiastuti, Y. 2006. Populasi dan serangan lalat buah (*Bactrocera* spp) serta potensi parasitoidnya pada tanaman cabai (*Capsicum annuum*) di daerah Dataran Sedang. Skripsi. Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan. Fakultas Pertanian. Universitas Sriwijaya. Indralaya (tidak dipublikasikan)
- Putra, N. 1997. Hama Lalat Buah dan Pengendaliannya. Penerbit Kanisius. Yogyakarta
- Rosa H. O. 2001. Peranan Tanaman Inang Terhadap Parasitisasi *Liriomyza* spp., *Hemiptarsenus varicornis* (Hymenoptera: Eulopidae) (Online) ([http://www.hpt-unlam.com/Helda\\_Agroscientiae.pdf](http://www.hpt-unlam.com/Helda_Agroscientiae.pdf), diakses tanggal 6 November 2007)
- Rukmana. 1996. Usaha Tani Cabai Hibrida Sistem Mulsa Plastik. Penerbit Kanisius. Yogyakarta
- Setiadi. 2006. Bertanam Cabai. Penebar Swadaya. Jakarta
- Tarigan, B. 2003. Bertanam Cabai Pada Musim Hujan. Agromedia Pustaka. Jakarta
- Wharton dan Gilstrap. 1984. *Psytalia* (Walker). Departement of Entomology. Texas. (Online) (<http://hymenoptera.tamu.edu/paroffit>, diakses tanggal 15 Desember 2006)
- Willard, H.F. 1920. *Opius fletcheri* as a Parasite of The Melon Fly in Hawaii. J.Agric.Res. 20(6):423-438