

**POTENSI PARASITOID TELUR DAN LARVA UNTUK MENGENDALIKAN  
PENGGEREK BATANG DAN PUCUK TEBU  
DI SUMATERA SELATAN**

**DISERTASI**

**Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Doktor (Dr.)  
Dalam Bidang Ilmu Hama dan Penyakit Tumbuhan  
pada  
Program Doktor Ilmu-ilmu Pertanian  
Fakultas Pertanian  
Universitas Sriwijaya**

**Oleh**

**DEWI MEIDALIMA  
NIM. 20103601004**



**PROGRAM STUDI DOKTOR ILMU PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**JULI 2013**

**POTENSI PARASITOID TELUR DAN LARVA UNTUK MENGENDALIKAN  
PENGGEREK BATANG DAN PUCUK TEBU  
DI SUMATERA SELATAN**

**DISERTASI**

**Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Doktor (Dr.)  
Dalam Bidang Ilmu Hama dan Penyakit Tumbuhan  
pada  
Program Doktor Ilmu-ilmu Pertanian  
Fakultas Pertanian  
Universitas Sriwijaya**

Oleh

**DEWI MEIDALIMA  
NIM. 20103601004**



**PROGRAM STUDI DOKTOR ILMU PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**JULI 2013**

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Potensi Parasitoid Telur dan Larva untuk Mengendalikan Penggerek Batang dan Pucuk Tebu di Sumatera Selatan

Nama Mahasiswa : Dewi Meidalima

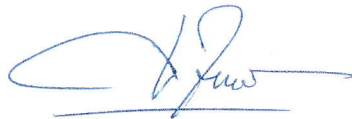
NIM : 20103601004

Program Studi : Doktor Ilmu-ilmu Pertanian


Bidang Kajian Umum : Hama dan Penyakit Tumbuhan

Menyetujui

  
Prof. Dr. Ir. Siti Herlinda, M.Si.  
Promotor



Dr. Ir. Chandra Irsan, M.Si.  
CoPromotor I

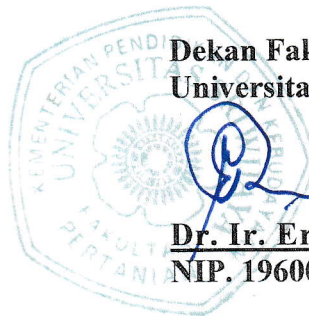


Dr. Ir. Yulia Pujiastuti, M.S.  
CoPromotor II

Ketua Program Studi  
Doktor Bidang Ilmu Pertanian,



Dr. Ir. M. Umar Harun, M.S.  
NIP.19621213 198803 1 002



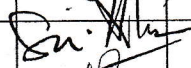


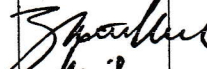




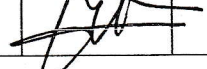

Dekan Fakultas Pertanian  
Universitas Sriwijaya,

Dr. Ir. Erizal Sodikin  
NIP. 19600211 198503 1002

Tanggal Lulus : 23 Juli 2013

**BUKTI TELAH MEMPERBAIKI DISERTASI HASIL UJIAN TERBUKA  
MAHASISWA FAKULTAS PERTANIAN  
PROGRAM STUDI DOKTOR (S3) ILMU PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

Yang bertanda tangan di bawah ini :

No.	Nama	Jabatan Penguji	Tanda Tangan	Tanggal
1.	Prof. Dr. Ir. Siti Herlinda, M.Si	Ketua		
2.	Dr. Ir. Chandra Irsan, M.Si	Sekretaris		
3.	Dr. Ir. Yulia Pujiastuti, M.Sc	Anggota		
4.	Prof. Dr. Ir. Zainal Ridho Djafar	Anggota		
5.	Prof. Dr. Ir. Purnomo, MS.	Anggota		
6.	Dr. Ir. Suparman SHK.	Anggota		
7.	Dr. Ir. Abu Umayah, MS.	Anggota		
8.	Prof. Dr. Ir. Nuni Gofar, M.S.	Anggota		
9.	Dr. Ir. Mulawarman, MSc.	Anggota		
10.	Dr. Ir. Suwandi, M.Agr.	Anggota		

Menerangkan bahwa :

Nama : Dewi Meidalima

NIM : 20103601004

Program Studi : Doktor (S3) Ilmu Pertanian

Judul Disertasi : Potensi Parasitoid Telur dan Larva Mengendalikan  
Penggerek Batang dan Pucuk Tebu di Sumatera  
Selatan

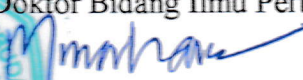
Telah memperbaiki disertasi hasil ujian

Palembang, Juli 2013

Mengetahui,

Ketua Program Studi

Doktor Bidang Ilmu Pertanian

  
Dr. Ir. M. Umar Harun, M.S.

NIP. 19621213 198803 1 002



## HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dewi Meidalima  
Tempat dan tanggal lahir : Kayu Agung, 27 Mei 1969  
Program Studi : Doktor Bidang Ilmu Pertanian  
NIM : 20103601004


Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa :

1. Seluruh data, informasi, interpretasi serta pernyataan dalam pembahasan dan kesimpulan yang disajikan dalam karya ilmiah ini, kecuali yang disebutkan sumbernya adalah merupakan hasil pengamatan, pengolahan, serta pemikiran saya dengan pengarahan dari Promotor dan Co-promotor yang ditetapkan.
2. Karya ilmiah yang saya tulis ini adalah asli dan belum pernah disajikan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas Sriwijaya ataupun di perguruan tinggi lainnya.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya dan apabila dikemudian hari ditemukan adanya bukti ketidakbenaran dalam pernyataan di atas, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pembatalan gelar yang saya peroleh melalui pengajuan karya ilmiah ini.



Palembang, Juli 2013  
Yang membuat pernyataan

  
Dewi Meidalima  
NIM. 20103601004

## RINGKASAN

**DEWI MEIDALIMA. Potensi Parasitoid Telur dan Larva untuk Mengendalikan Penggerek Batang dan Pucuk Tebu di Sumatera Selatan. Dibimbing oleh SITI HERLINDA sebagai Promotor, CHANDRA IRSAN sebagai Co-Promotor I dan YULIA PUJIASTUTI sebagai Co-Promotor II.**

Penelitian ini bertujuan untuk: 1) mengamati hama penting tanaman tebu; populasi dan intensitas serangannya di perkebunan tebu Cinta Manis, Sumatera Selatan, 2) mengidentifikasi keanekaragaman spesies parasitoid telur dan larva serta parasitasinya terhadap telur dan larva penggerek batang dan pucuk tebu serta mengamati tumbuhan liar di perkebunan tebu Sumatera Selatan, 3) menyeleksi parasitoid telur dan larva yang paling efektif dalam pengendalian penggerek batang dan pucuk tebu di perkebunan tebu Sumatera Selatan, 4) menghitung potensi kehilangan hasil gula yang disebabkan oleh penggerek batang dan pucuk tebu. Penelitian dilaksanakan pada lahan pengamatan seluas 1 ha dan pertanaman tebu milik PTPN VII yang terletak di Cinta Manis, kabupaten Ogan Ilir, Sumatera Selatan. Pengamatan laboratorium dilakukan di Laboratorium Lalat Jatiroto Unit Usaha Cinta Manis, Laboratorium Kemasakan Unit Usaha Cinta Manis, Laboratorium Entomologi dan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya dan Laboratorium Kesehatan Daerah Sumatera Selatan. Penelitian dilaksanakan dari bulan Februari 2012 sampai Februari 2013.

Penelitian hama penting, populasi dan intensitas serangan penggerek batang dan pucuk tebu di perkebunan tebu Cina Manis dan lahan pengamatan seluas 1 ha. Lahan pengamatan dibagi menjadi 5 petak secara diagonal, dengan luas masing-masing petak 200 m<sup>2</sup> dan populasi tanaman tebu sebanyak 1500 batang. Identifikasi serangga hama penting tanaman tebu dilakukan di laboratorium Entomologi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Metode penelitian eksperimen, data dikumpulkan secara sampling dengan sengaja, langsung pada bagian tanaman yang terserang. Kegiatan yang dilakukan pada penelitian ini adalah mengamati serangga hama penting tanaman tebu, mendapatkan data populasi dan intensitas serangan, serta mengamati pertambahan panjang dan lebar gerakan yang disebabkan oleh penggerek batang dan pucuk tebu.

Penelitian eksplorasi parasitoid telur dan larva penggerek batang dan pucuk tebu, serta pengamatan tumbuhan liar di pertanaman tebu Cina Manis dan lahan pengamatan seluas 1 ha, dengan metode survei. Kegiatan yang dilakukan pada penelitian ini adalah mengeksplorasi keanekaragaman dan spesies parasitoid penggerek batang dan pucuk tebu dan mengamati jenis tumbuhan liar di sekitar pertanaman tebu.

Penelitian seleksi parastoid penggerek batang dan pucuk tebu. Kegiatan ini dilakukan di laboratorium Lalat Jatiroto Cinta Manis. Kegiatan yang dilakukan pada penelitian ini menyeleksi parasitoid yang efektif terhadap penggerek batang dan pucuk tebu.

Penelitian menghitung potensi kehilangan hasil gula yang disebabkan oleh penggerek batang tebu dilaksanakan di laboratorium Kemasakan Cinta Manis dan laboratorium Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Kegiatan ini dilakukan untuk mengetahui potensi kehilangan hasil gula

yang disebabkan oleh penggerek batang. Penghitungan terhadap nilai Pool menggunakan tabung Polarimeter tipe 200 CL 0.01. Nilai Brix dihitung dengan alat Brix Wegger. Untuk mengetahui perubahan kualitas nira tebu, maka analisis persentase kandungan air, protein, karbohidrat dan gula.

Hasil penelitian didapatkan 2 spesies hama penggerek batang (*Chilo sacchariphagus* Bojer. dan *Chilo auricilius* Dudg.) dan 1 spesies hama penggerek pucuk (*Scirpophaga nivella* F.). Gejala serangan penggerek batang dan pucuk tebu ditemukan pada umur 2 bulan, serangan tinggi pada umur 3-5 bulan. Intensitas serangan penggerek batang tertinggi pada umur 3 bulan (6,69%), sedangkan intensitas serangan (2,97%) dan populasi penggerek pucuk (44,60 larva) tertinggi pada umur 3,5 bulan. Kisaran umur larva 16-44 hari, dengan panjang gerakan 43,20 cm dan lebar 3,61 cm. Panjang gerakan yang terbentuk oleh penggerek pucuk mulai dari daun sampai titik tumbuh sepanjang 18,47 cm. Ruas tempat keluar imago sebagian besar pada ruas ke 3 dan 4. Panjang batang tergerak adalah 8,2 cm. Intensitas serangan penggerek batang termasuk kriteria sedang, sedangkan penggerek pucuk termasuk kriteria ringan.

Didapatkan 3 spesies parasitoid telur (*Trichogramma chilonis*, *Telenomus dignoides*, *Tetrastichus schoenobii*) dan 3 spesies parasitoid larva (*Rachonathus scirpophagae*, *Stenobracon nicevillei*, *Diatraephaga striatalis*). Parasitisasi parasitoid telur penggerek pucuk di lahan dengan dan tanpa tumbuhan liar oleh *Telenomus dignoides* sebesar 61,96% dan 80,48%, *Tetrastichus schoenobii* sebesar 29,13% dan 15,22%, dan *Trichogramma chilonis* sebesar 0% dan 0,71%. Parasitisasi parasitoid telur penggerek batang oleh *Tetrastichus schoenobii* sebesar 48,88% di lahan dengan dan tanpa tumbuhan liar sebesar 36,08%, *Telenomus dignoides* sebesar 29,35% dan 28,34%. Parasitisasi parasitoid larva penggerek pucuk di lahan dengan dan tanpa tumbuhan liar oleh *Rachonathus scirpophagae* sebesar 2,66% dan 1,59%, dan *Stenobracon nicevillei* sebesar 1,81% dan 0,99%. Parasitoid larva penggerek batang adalah *Diatraephaga striatalis*, parasitisasinya di lahan dengan tumbuhan liar sebesar 32,23% dan tanpa tumbuhan liar sebesar 19,62%. Keanekaragaman spesies parasitoid telur ( $H' = 0,627$ ) dan larva penggerek pucuk ( $H' = 0,686$ ) tertinggi pada lahan dengan tumbuhan liar. Keanekaragaman spesies parasitoid telur penggerek batang tertinggi pada lahan tanpa tumbuhan liar adalah  $H' = 0,686$ . Tumbuhan liar teridentifikasi sebanyak 93 spesies, 8 spesies yang dominan, yaitu *Borreria alata*, *Mitracarpus hirtus*, *Cyperus tenuiculmis*, *Cyperus plavipus*, *Richardia brasiliensis*, *Cleoma rutidosperma*, *Ageratum conyzoides*, *Borreria laevis*. Parasitoid berpotensi sebagai agens hayati pengendali penggerek batang dan pucuk tebu.

Parasitisasi parasitoid telur *Trichogramma chilonis* dengan inang pengganti rata-rata sebesar 61,52%, di lapangan sekitar 0,71%. Persentase parasitisasi parasitoid *Telenomus dignoides* dan *Tetrastichus schoenobii* sebesar 0%, di lapangan parasitoid *Tetrastichus schoenobii* ini mampu memarasit inangnya berkisar antara 36,08-80,48%. Parasitoid *Telenomus dignoides* mempunyai daya parasitisasi berkisar antara 15,22-29,35%. Persentase parasitisasi parasitoid larva penggerek batang (*Diatraephaga striatalis*) mencapai 73%, di lapangan berkisar 19,62-32,23%. Persentase parasitisasi parasitoid larva penggerek pucuk tebu, yaitu *Stenobracon nicevillei* dan *Rachonotus scirpophagae* sebesar 0%, di lapangan berkisar antara 1,59-2,66% dan 0,99-

1,87%. Daya parasitisasi parasitoid pada lahan dengan tumbuhan liar lebih tinggi dibandingkan pada lahan tanpa tumbuhan liar.

Persentase kehilangan hasil gula dan kadar gula berturut-turut pada kriteria serangan ringan, sedang dan berat adalah sebesar 12,993%, 12,939% dan 30,571%, dan 14,204%, 18,181% dan 20,454%. Pengamatan terhadap lobang geraman didapatkan bagian yang mengalami warna dan bau yang berbeda dengan bagian tebu yang sehat.

Selain salah upaya yang dapat ditempuh untuk menekan populasi dan menekan serangan hama penggerek batang dan pucuk tebu maka disarankan melakukan tanam serentak pada luasan dalam satu hamparan.

Sehubungan dengan pengendalian terhadap hama-penggerek batang dan pucuk tebu dengan mengefektifkan pemanfaatan parasitoid telur dan larva, maka disarankan melakukan pengendalian hayati dengan pendekatan konservasi. Konservasi dapat dilakukan melalui rekayasa lingkungan, yaitu dengan cara menbiarkan beberapa tumbuhan liar, tetap berada di sekitar pertanaman tebu, dengan luasan 90m<sup>2</sup> per ha, diatur merata di pertanaman tebu. Tumbuhan liar ini berfungsi sebagai pakan dan habitat alternatif bagi imago parasitoid. Tindakan lain yang dapat dilakukan adalah seminimal mungkin menggunakan pestisida dalam kegiatan budidaya tanaman tebu.

Pelepasan parasitoid, seperti *Trichogramma chilonis* dan *Diatraephaga striatalis* dalam jumlah besar, melalui tahapan pembiakan massal di laboratorium, disarankan untuk melakukan pembedaan setelah 9 generasi. Hal tersebut sangat membantu meningkatkan daya parasitisasi parasitoid. Pembedaan *Trichogramma chilonis* dilakukan dengan mengumpulkan telur hama penggerek batang dan pucuk tebu yang terparasit oleh *Trichogramma chilonis* di lapangan, kemudian telur-telur tersebut dipelihara sampai imago parasitoid keluar. Imago parasitoid yang keluar diambil secara berpasangan dan ditempatkan di dalam tabung reaksi (diameter 3 cm dan tinggi 20 cm). Di dalam tabung reaksi tersebut masing-masing sudah disiapkan satu kelompok telur dari hama penggerek batang dan pucuk tebu.

*Trichogramma chilonis* diperbanyak dengan menggunakan inang laboratorium (*factitious host*), yaitu telur ngengat beras *Corcyra cephalonica*, di dalam wadah plastic berukuran 50 cm x 30 cm x 10 cm. Pembiakan massal parasitoid telur: seribu butir telur *C. cephalonica* dilekatkan dengan gom arab pada pias yang terbuat dari potongan karton manila yang berukuran panjang 10 cm dan lebar 2,5 cm. Pengamatan terhadap perubahan morfologi telur dilakukan setiap hari sampai keluar imago parasitoid.

Pembedaan *Diatraephaga striatalis* dilakukan dengan mengumpulkan larva hama penggerek batang dan pucuk tebu yang terparasit oleh *Diatraephaga striatalis* di lapangan. Larva-larva tersebut dipelihara sampai imago parasitoid keluar. Imago parasitoid yang keluar diambil secara berpasangan dan ditempatkan di dalam tabung paralon berdiameter 10 cm dan tinggi 20 cm yang sudah dimodifikasi. Di dalam tabung paralon tersebut masing-masing sudah disiapkan 25 ekor larva hama penggerek batang dan pucuk tebu.