

**APLIKASI BIOINSEKTISIDA CAIR DARI JAMUR ENTOMOPATOGEN  
ASAL TANAH LEBAK TERHADAP POPULASI DAN SERANGAN  
*Plutella xylostella* (L.) SERTA KEANEKARAGAMAN  
SPESIES ARTROPODA LAINNYA PADA  
PERTANAMAN CAISIN**

**DISERTASI**

sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Doktor (Dr.)  
pada  
Program Studi Ilmu-Ilmu Pertanian Program Pascasarjana  
Universitas Sriwijaya

Oleh  
Haperidah Nunilahwati  
NIM. 20093601011



**PROGRAM STUDI DOKTOR ILMU-ILMU PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
JULI 2012**

**APLIKASI BIOINSEKTISIDA CAIR DARI JAMUR ENTOMOPATOGEN  
ASAL TANAH LEBAK TERHADAP POPULASI DAN SERANGAN  
*Plutella xylostella* (L.) SERTA KEANEKARAGAMAN  
SPESIES ARTROPODA LAINNYA PADA  
PERTANAMAN CAISIN**

**DISERTASI**

sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
**Doktor (Dr.)**  
pada  
**Program Studi Ilmu-Ilmu Pertanian Program Pascasarjana  
Universitas Sriwijaya**

Oleh  
**Haperidah Nunillahwati**  
**NIM. 20093601011**



**PROGRAM STUDI DOKTOR ILMU-ILMU PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
JULI 2012**

## HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Aplikasi bioinsektisida cair dari jamur entomopatogen asal tanah lebak terhadap populasi dan serangan *Plutella xylostella* (L.) serta keanekaragaman spesies artropoda lainnya pada pertanaman caisin

Nama Mahasiswa : Haperidah Nunilahwati  
NIM : 20093601011  
Bidang Ilmu : Ilmu-ilmu Pertanian  
Bidang Kajian Umum : Hama dan Penyakit Tumbuhan

Menyetujui



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

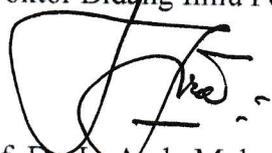


Dr. Ir. Chandra Irsan, M.Si.  
Co-Promotor I



Dr. Ir. Yulia Pujiastuti, M.S.  
Co-Promotor II

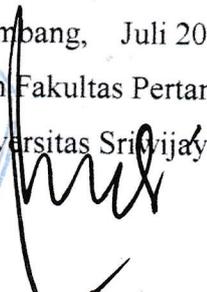
Ketua Program Studi  
Doktor Bidang Ilmu Pertanian,



Prof. Dr. Ir. Andy Mulyana, M.Sc.  
NIP. 196012021986031003



Palembang, Juli 2012  
Dekan Fakultas Pertanian  
Universitas Sriwijaya,

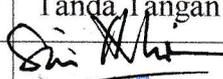
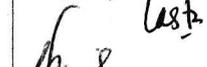
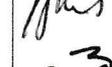
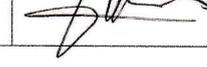


Prof. Dr. Ir. Imron Zahri, M.S.  
NIP. 19521023 197503 1 001

Tanggal Lulus : 23 Juli 2012

**BUKTI TELAH MEMPERBAIKI DISERTASI HASIL UJIAN  
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		15-8-2012
2	Dr. Ir. Chandra Irsan, M.Si.	Sekretaris		13-8-2012
3	Dr. Ir. Yulia Pujiastuti, M.S.	Anggota		10-8-2012
4	Prof. Dr. Ir. Purnomo, M.S.	Anggota		24-8-2012
5	Dr. Ir. A. Muslim, M.Agr.	Anggota		1-8-2012
6	Dr. Ir. Abu Umayah, M.S.	Anggota		7-8-2012
7	Dr. Ir. Suparman SHK.	Anggota		8-8-2012
8	Dr. Ir. Mulawarman, M.Sc.	Anggota		7-8-2012
9	Dr. Ir. Nurhayati, M.Si.	Anggota		8-8-2012
10	Dr. Ir. Suwandi, M.Agr.	Anggota		10-8-2012

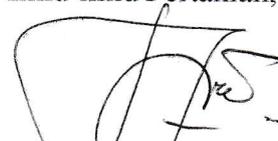
Menerangkan bahwa:

Nama Mahasiswa : Haperidah Nunilahwati  
 Nomor Induk Mahasiswa : 20093601011  
 Program Studi : Ilmu-ilmu Pertanian  
 Bidang Kajian Utama : Hama dan Penyakit Tumbuhan  
 Judul Disertasi : Aplikasi bioinsektisida cair dari jamur entomopatogen asal tanah lebak terhadap populasi dan serangan *Plutella xylostella* (L.) serta keanekaragaman spesies artropoda lainnya pada pertanaman caisin

Telah memperbaiki disertasi hasil ujian.

Palembang, Juli 2012

Mengetahui  
 Ketua Program Studi  
 Ilmu-ilmu Pertanian,



Prof. Dr. Ir. Andy Mulyana, M.Sc.  
 NIP. 19601202 198603 1 003

## HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Haperidah Nunilahwati  
Tempat dan tanggal lahir : Muara Enim, 05 Oktober 1970  
Program Studi : Doktor Ilmu Pertanian  
NIM : 20093601011

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, penelitian, pengelolaan, serta pemikiran saya dengan pengarahan dari pada pembimbing yang ditetapkan.
2. Karya ilmiah yang saya tulis ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapat gelar akademik, baik di Universitas Sriwijaya maupun di perguruan tinggi lainnya.

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

Palembang, Juli 2012

Yang membuat pernyataan



  
Haperidah Nunilahwati  
NIM.20093601011

## RINGKASAN

HAPERIDAH NUNILAHWATI. Aplikasi bioinsektisida cair dari jamur entomopatogen asal tanah lebak terhadap populasi dan serangan *Plutella xylostella* (L.) serta keanekaragaman spesies artropoda lainnya pada pertanaman caisin. Dibimbing oleh Siti Herlinda sebagai Promotor, Chandra Irsan sebagai Co-Promotor I dan Yulia Pujiastuti sebagai Co-Promotor II.

*Plutella xylostella* merupakan serangga hama yang sangat destruktif pada tanaman famili Brassicaceae. Tingkat kerusakan akibat serangan *P. xylostella* sangat berpengaruh terhadap produksi tanaman famili Brassicaceae. Di Sumatera Selatan, *P. xylostella* dapat menyebabkan kerusakan pada pertanaman caisin mencapai 27,98%. Serangan *P. xylostella* di tanaman caisin menyebabkan produk tanaman yang dihasilkan tidak laku dijual. Cara pengendalian hama yang banyak dilakukan petani ialah menggunakan insektisida sintetik. Insektisida sintetik awalnya efektif menekan populasi *P. xylostella*, sehingga penggunaannya makin meningkat. Penggunaan insektisida sintetik yang tidak tepat menyebabkan resistensi, resurgensi, ledakan populasi hama sekunder dan pencemaran lingkungan. Bioinsektisida merupakan alternatif pengendalian yang dapat mengurangi penggunaan insektisida sintetik.

Tujuan penelitian ialah untuk mencari jamur entomopatogen yang patogenik sebagai bahan aktif bioinsektisida cair, melakukan uji efikasi bioinsektisida cair terhadap larva *P. xylostella* di laboratorium, dan mengaplikasikan bioinsektisida cair untuk mengendalikan *P. xylostella* pada tanaman caisin serta dampaknya terhadap komunitas entomofaga.

Uji patogenisitas jamur entomopatogen dilakukan dengan cara meneteskan 10  $\mu$ l suspensi jamur entomopatogen dengan kerapatan  $1 \times 10^6$  konidia  $\text{mL}^{-1}$  secara topikal pada serangga uji. Jumlah larva yang mati akibat perlakuan dicatat setiap 12 jam. Jumlah larva yang tersisa yang membentuk pupa dicatat setiap hari hingga semua larva menjadi imago. Uji efikasi bioinsektisida cair pada serangga uji di laboratorium dengan kerapatan spora  $1 \times 10^6$  konidia  $\text{mL}^{-1}$  dilakukan dengan cara menyemprotkan tanaman caisin yang mengandung 50 ekor larva *P. xylostella* instar

ketiga. Untuk menentukan  $LT_{50}$  dilakukan dengan mengamati larva setiap 2 jam hingga larva mati. Aplikasi bioinsektisida cair di lapangan dilakukan dengan disemprotkan pada tajuk tanaman caisin dengan dosis  $4 \text{ L ha}^{-1}$ . Aplikasi bioinsektisida cair dilakukan sejak tanaman berumur 7 hari setelah tanam (hst) sampai tanaman membentuk polong.

Hasil eksplorasi di pertanaman caisin ditemukan 9 isolat yang tergolong genus *Beauveria* yaitu BPluS, BTmS1, BUbS2, BPluTb, BTmTb1, BUbTb2, BPluKn, BTmKn1 dan BUbKn2. Isolat BPluS lebih baik dari isolat yang diuji lainnya karena dapat mematikan 83% serangga uji dan memiliki nilai  $LT_{50}$  dan  $LT_{95}$  terendah yaitu 2,09 hari dan 4,62 hari. Hasil penelitian uji efikasi bioinsektisida cair menunjukkan persentase mortalitas 99,6% menggunakan isolat Mt ES dan Mt ES(cf), mortalitas terendah ialah 96,8% terjadi pada isolat Mt NES. Nilai  $LT_{50}$  dan  $LT_{95}$  terendah pada Bb ES yaitu 2,04 hari dan 2,95. Nilai  $LT_{50}$  dan  $LT_{95}$  tertinggi pada Mt NES yaitu 2,24 hari dan 3,32 hari.

Hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa bioinsektisida cair berbahan aktif jamur entomopatogen *B. bassiana* dan *M. anisopliae* efektif dan berpengaruh terhadap mortalitas larva *P. xylostella*. Hasil penelitian di lapangan ditemukan 8 ordo, 20 famili dan 28 spesies serangga entomofaga. Indeks keanekaragaman spesies serangga entomofaga ( $H'$ ) tertinggi terjadi pada lahan yang diaplikasikan bioinsektisida sebesar 1,3086, terendah 0,4870 terjadi pada lahan kontrol. Indeks kemerataan (E) serangga entomofaga tertinggi 0,9445, dan terendah 0,7103. Indeks dominasi (ID) tertinggi 0,4145 terdapat pada lahan yang diaplikasi bioinsektisida cair, dan terendah 0,1239. Aplikasi bioinsektisida cair berbahan aktif jamur entomopatogen berpengaruh terhadap intensitas serangan *P. xylostella*.

**Kata Kunci:** *P. xylostella*, *Beauveria bassiana*, *Metarhizium anisopliae*, jamur entomopatogen, caisin