

**KEANEKARAGAMAN SPESIES KUMBANG KOKSI  
(Coleoptera: Coccinellidae) PADA TANAMAN SOLANACEAE  
DENGAN APLIKASI DAN TANPA APLIKASIK INSEKTISIDA**

**SKRIPSI**

**Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh  
Gelar Sarjana Sains Bidang Studi Biologi**



Oleh :

**Ando Feruskandinavita**

**09043140021**

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
INDERALAYA**

**2009**

S  
095.7607  
Fer  
b  
0-090829  
2009

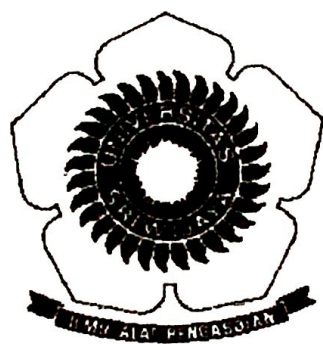


**KEANEKARAGAMAN SPESIES KUMBANG KOKSI  
(Coleoptera: Coccinellidae) PADA TANAMAN SOLANACEAE  
DENGAN APLIKASI DAN TANPA APLIKASIK INSEKTISIDA**

← 18547  
- 18992

**SKRIPSI**

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh  
Gelar Sarjana Sains Bidang Studi Biologi



Oleh :  
**Ando Feruskandinavita**  
**09043140021**

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
INDERALAYA  
2009**

# LEMBAR PENGESAHAN

**KEANEKARAGAMAN SPESIES KUMBANG KOKSI  
(Coleoptera: Coccinellidae) PADA TANAMAN SOLANACEAE  
DENGAN APLIKASI DAN TANPA APLIKASI INSEKTISIDA**

## SKRIPSI

**Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana Sains Bidang Studi Biologi**

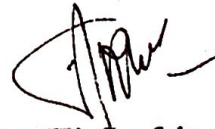
Oleh :

**ANDO FERUSKANDINAVITA**

**09043140021**

**Indralaya, Mei 2009**

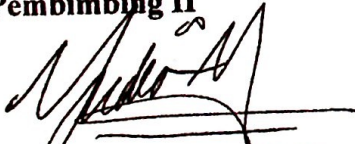
**Pembimbing I**



**Dra. Hj. Syafrina Lamin, M.Si**

**NIP. 131 932 709**

**Pembimbing II**

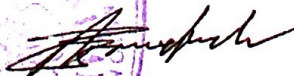
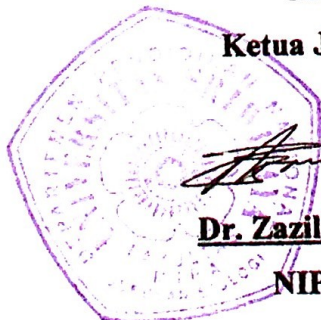


**Dr. Andra Yustian, M.Si**

**NIP. 132 158 700**

**Mengetahui,**

**Ketua Jurusan Biologi**



**Dr. Zazili Hanafiah, M. Sc**

**NIP. 131672711**

## MOTTO

*"Tanamkan Niat, Sabar pada Diri, Maka Kita Sudah  
Memetik Buah Kemenangan Seumur Hidup Kita tanpa Kita  
Sadari"*

**Kupersembahkan kepada :**

- **ALLAH SWT**
- **Kedua Orang Tuaku Yang Penuh Kasih Sayang**
- **Cak, Abang, Ayuk dan Adikku Tercinta**
- **Orang yang Kukasihi**
- **Semua Sahabat - sahabatku**
- **Almamaterku**

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Allah SWT atas limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Keanekaragaman Spesies Kumbang Koksi (Coleoptera: Coccinellidae) pada Tanaman Solanaceae Dengan Aplikasi dan Tanpa Aplikasi Insektisida”** yang disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains bidang studi Biologi di Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Dra. Hj. Syafrina Lamin, M.Si, selaku Pembimbing I dan Dr. Indra Yustian, M. Si, selaku Pembimbing II yang telah membimbing dan membantu dengan penuh kesabaran, perhatian dan ikhlas telah meluangkan waktu dan memberikan motivasi serta memberikan saran-saran yang sangat berharga kepada penulis selama penyelesaian skripsi ini.

Penulis skripsi juga menyampaikan terima kasih atas kesempatan dan bantuan yang telah diberikan semua pihak dalam penyelesaian skripsi ini, yaitu kepada :

1. Kedua orang tuaku Tercinta dan Saudaraku Tersayang (Ricki, Nowen dan Denta serta Abang) yang telah memberi ku semangat dan orang yang kusayangi yang telah memberikan aku tentang makna kesabaran.
2. Drs. M. Irfan, M. T selaku Dekan FMIPA Universitas Sriwijaya.
3. Dr. Zazili Hanafiah, M.Sc dan Dra. Muharni, M.Si selaku Ketua dan Sekretaris serta seluruh staf Dosen Jurusan Biologi FMIPA Universitas Sriwijaya.

4. Drs. Endri Djunaidi, M.Si dan Drs. Mustafa Kamal, M.Si dan Dra. Nita Aminasih, MP selaku dosen pembahas, terima kasih atas kritik dan saran serta waktu yang diberikan untuk penulis.
5. Tim penelitian (Irsad, hendri kurniawan, ryan, mirza) terima kasih atas dukungan dan kerjasamanya dalam menyelesaikan penelitian ini.
6. Sahabat-sahabatku Rina, Rica, Siti, Eyik, Ria, Tiur, Marini, Retno, Ayu, Lilian, Jok, Sari, Mega, Ayak dan Biologi 04 terima kasih atas bantuan dan dukungannya selama dalam melakukan penelitian ini.
7. Biologi 03, Biologi 05, Biologi 06, dan Biologi 07 terima kasih atas canda tawa selama berada di Biologi.
8. Pak Nanang dan Ibu Yani terima kasih atas segala urusan administrasinya.
9. Semua pihak yang telah membantu yang tidak bisa disebutkan satu persatu terima kasih atas partisipasinya.

Penulis sangat menyadari bahwa skripsi ini masih terdapat kekurangan mengingat kemampuan yang terbatas, oleh karena itu kritik dan saran yang membangun penulis harapkan untuk perbaikan dimasa yang akan datang. Semoga skripsi ini diridhoi Allah SWT dan dapat bermanfaat bagi semua, Amin.

Inderalaya, Juni 2009

Penulis

**The Variety Of Lady Beetle (Coleoptera : Coccinellidae)  
On Solanaceae Crop Based Can  
the Application and Without Application of Insecticide**

**By  
Ando Feruskandinavita  
09043140021**

**ABSTRACT**

The research about “ The Variety Of Lady Beetle (Coleoptera : Coccinellidae) At Solanaceae Crop Based Can the Application and Without Application of Insecticide” has been done in September-December 2008. Sampling site was determined by purposive, and sampling was done by using census technique by tracing each crop individually. The sampling site was selected based can the aplication of insecticide and without application. The result show that there 7 found namely *Menochilus sexmaculata*, *Harmonia axyridis*, *Coccinella repanda*, *Verania lineate*, *Illeis cincta*, *Ephialacna varivestis* and species I. The highes diversity was on the site without insecticide application. The highes dominance index was on the site of eggplant with insecticide application. It was concluded that the variety of lady beetle (Coleoptera : Coccinellidae) at Solanaceae crop Based Can the Application of Insecticide and Without Application in Tanjung Seteko Village in Ogan Ilir Regency of South Sumatera is classified be.

**Keanekaragaman Spesies Kumbang Koksi  
(Coleoptera: Coccinellidae) pada Tanaman Solanaceae  
Dengan Aplikasi dan Tanpa Aplikasi Insektisida**

**Oleh  
Ando Feruskandinavita  
09043140021**

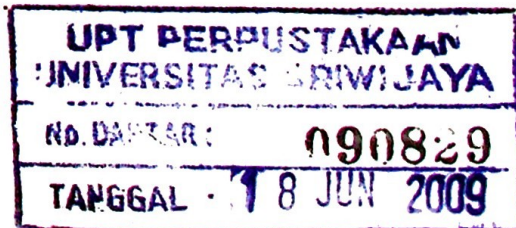
**ABSTRAK**

Penelitian tentang “Keanekaragaman Spesies Kumbang Koksi (Coleoptera: Coccinellidae) pada Tanaman Solanaceae dengan Aplikasi dan Tanpa Aplikasi Insektisida ” telah dilaksanakan pada bulan September-Desember 2008. Lokasi lahan untuk pengambilan sampel ditentukan secara purposive, dan pengambilan sampel menggunakan teknik sensus yaitu dengan cara menelusuri setiap individu tanaman dan mengambil sampel yang teramati. Lokasi lahan dipilih berdasarkan ada tidaknya penggunaan insektisida pada lahan. Hasil yang didapatkan adalah jumlah spesies kumbang koksi yang ditemukan adalah 7 spesies yaitu *Menochilus sexmaculata*, *Harmonia axyridis*, *Coccinella repanda*, *Verania lineata*, *Illeis cincta*, *Ephialacna* sp dan spesies I. Indeks keanekaragaman yang tertinggi adalah pada lahan cabai yang tidak menggunakan insektisida dengan indeks keanekaragaman 1,61 sedangkan indeks dominansi yang tertinggi adalah pada lahan yang menggunakan insektisida pada tanaman terung dengan nilai indeks dominansi 0,388. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa Keanekaragaman Kumbang Koksi (Coleoptera: Coccinellidae) pada Tanaman Solanaceae dengan Aplikasi dan Tanpa Aplikasi Insektisida tergolong sedang.



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN .....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
ABSTRACT .....	vi
ABSTRAK .....	vii
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR LAMPIRAN .....	xi
DAFTAR TABEL .....	xii
DAFTAR GRAFIK .....	xiii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	3
1.3. Tujuan Penelitian .....	4
1.4. Manfaat Penelitian .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1. Keanekaragaman Spesies .....	5
2.2. Karakteristik Kumbang Koksi.....	7
2.3. Jenis-Jenis Kumbang Koksi .....	9
1. <i>Menochilus sexmaculata</i> Fabricius .....	9
2. <i>Coelophora inaequalis</i> Fabricius .....	10
3. <i>Harmonia axyridis</i> Fabricius.....	10
4. <i>Synonycha grandis</i> Thunberg.....	11
5. <i>Coccinella arcuata</i> Fabricius .....	12
6. <i>Verania lineata</i> Thunberg .....	13
7. <i>Illeis cincta</i> Fabricius .....	13



### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

3.1. Waktu dan Tempat .....	15
3.2. Bahan dan Alat .....	15
3.3. Deskripsi Area .....	15
3.4. Metode Penelitian.....	16
3.4.1. Lokasi Pengambilan Sampel .....	16
3.4.2. Metode Pengambilan Sampel.....	17
3.4.3. Identifikasi Sampel .....	17
3.5. Analisa Data .....	17
3.5.1. Indeks Keanekaragaman .....	17
3.5.2. Indeks Dominansi .....	18

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

4.1. Komposisi dan Jumlah Spesies Kumbang Koksi pada Tanaman Solanaceae	19
4.2. Deskripsi Kumbang Koksi yang Ditemukan pada tanaman Solanaceae .....	23
4.3. Indeks Keanekaragaman .....	29
4.3. Indeks Dominansi .....	32

### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

5.1. Kesimpulan .....	36
5.2. Saran .....	36

<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>37</b>
-----------------------------	-----------

<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>40</b>
-----------------------	-----------

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Kumbang <i>Menochilus</i> sp .....	9
Gambar 2. Kumbang <i>Coelophora</i> sp .....	10
Gambar 3. Kumbang <i>Harmonia</i> sp .....	11
Gambar 4. Kumbang <i>Synonycha</i> sp .....	12
Gambar 5. Kumbang <i>Coccinella</i> sp .....	12
Gambar 6. Kumbang <i>Illeis</i> sp .....	13
Gambar 9. <i>Menochilus sexmaculata</i> .....	24
Gambar 10. <i>Harmonia axyridis</i> .....	25
Gambar 11. <i>Coccinella repanda</i> .....	26
Gambar 12. <i>Verania lineata</i> .....	26
Gambar 13. <i>Illeis cincta</i> .....	27
Gambar 14. Spesies I .....	28
Gambar 15. <i>Ephilacna varivestis</i> .....	28

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Peta Lokasi Penelitian .....	40
Lampiran 2. Data Hasil Penelitian .....	41
Lampiran 3. Foto Lokasi Lahan Penelitian .....	42
Lampiran 4. Kunci Determinasi .....	43
Lampiran 5. Data Mentah Penelitian .....	45

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Jumlah spesies dan kelimpahan kumbang koksi pada tanaman Solanaceae di 3 lokasi lahan berbeda.....	19
Tabel 2. Indeks keanekaragaman kumbang koksi pada tanaman Solanaceae ..	29
Tabel 3. Indeks dominansi kumbang koksi pada tanamana Solanaeae .....	33

## DAFTAR GRAFIK

Grafik 1. Komposisi dan jumlah spesies kumbang koksi pada tanaman Solanaceae .....	20
Grafik 2. Indeks keanekaragaman spesies kumbang koksi pada ke-3 lahan yang berbeda .....	30
Grafik 3. Indeks Dominansi Tanaman Tanpa Diaplikasikan Insektisida dan Yang Diaplikasikan Insektisida.....	33

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Penggunaan pestisida untuk mengendalikan pengganggu tanaman pada areal pertanian di Indonesia masih merupakan andalan para petani. Untuk mengendalikan hama tanaman petani masih memanfaatkan insektisida sintetik sebagai pilihan utama, karena pestisida tersebut dianggap paling efektif dalam mengendalikan hama karena selain mudah, cepat juga mudah didapatkan di pasaran. Penggunaan pestisida untuk memberantas serangga hama dapat menyebabkan terjadinya resurgensi (meningkatnya kembali populasi hama pada suatu daerah), resistensi, menurunnya keanekaragaman serangga baik yang bersifat sebagai hama maupun predatornya, serta pencemaran lingkungan (Sofia 2001: 2).

Sebagian besar peningkatan resistensi pestisida disebabkan oleh tindakan manusia terutama pengguna dalam mengaplikasikan pestisida tanpa dilandasi oleh pengetahuan yang menyeluruh tentang sifat-sifat dasar pestisida kimia termasuk pengembangan populasi resisten. Saat ini jumlah dan keragaman jenis hama dan predator yang menunjukkan resistensi terhadap satu atau beberapa jenis atau kelompok pestisida semakin meningkat di seluruh dunia. Telah diketahui bahwa setiap jenis organisme mempunyai kemampuan mengembangkan resistensi terhadap jenis pestisida apapun. Proses mengubah senyawa organik dan senyawa anorganik yang berbahaya (toksik) bagi hewan disebut detoksifikasi faktor-faktornya dapat disebabkan oleh kemampuan suatu spesies hewan (Matsumura 1985: 203).

Resistensi merupakan suatu fenomena evolusi yang diakibatkan oleh seleksi pada serangga hama yang diberi perlakuan insektisida secara terus menerus. Resistensi tidak akan menjadi masalah sampai suatu populasi didominasi oleh individu-individu yang resisten sehingga pengendalian hama menjadi tidak efektif lagi. Salah satu faktor yang mempengaruhi laju perkembangan resistensi adalah tingkat tekanan seleksi yang diterima oleh suatu populasi serangga predator. Pada kondisi yang sama, suatu populasi serangga predator yang menerima tekanan yang lebih keras akan berkembang menjadi populasi yang resisten dalam waktu yang lebih singkat dibandingkan populasi hama yang menerima tekanan seleksi yang lemah (Untung 2008: 3-4).

Coccinellidae atau sering disebut kumbang koksi, kumbang lembing dan dalam bahasa Inggrisnya *ladybird*, *ladybeetle*, *ladybugs* termasuk kedalam famili dari ordo Coleoptera yang larva dan dewasanya bersifat pemangsa (predator) terhadap serangga-serangga kecil berbadan lunak seperti kutudaun, kutu sisik, telur serangga, dan sebagainya (Amir 2000: 1). Beberapa diantara spesies kumbang koksi merupakan agen pengendali biologi dari kutudaun, binatang-binatang kecil pengganggu tanaman, serangga hama, dan thrips (Moreton, 1969 dalam Khan *et al.* 2006: 1). Ordo Coleoptera adalah ordo yang terbesar dari kelas serangga. Habitat kumbang sangat bervariasi dan dapat menyerang berbagai jenis kutudaun yang hidup pada beberapa tanaman (Borror *et al.* 1992: 456).

Solanaceae merupakan keluarga tanaman yang banyak digunakan oleh masyarakat sebagai bahan makanan, karena banyak anggota keluarga tanaman ini merupakan salah satu sumber nutrisi bagi tubuh manusia, obat dan

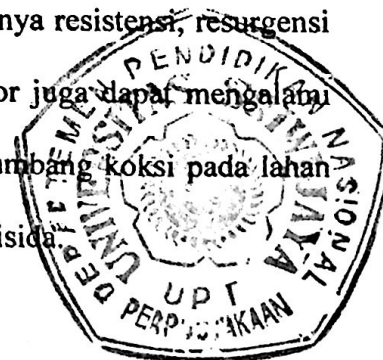


tanaman hias (Irsan 1997: 10). Serta salah satu komoditas ekspor (Rubatzky & Yamaguchi 1999: 22).

Penelitian tentang keanekaragaman kumbang koksi terutama pada tanaman Solanaceae belum banyak diketahui. Beberapa penelitian antara lain berupa eksplorasi di beberapa daerah di pulau Jawa (Kahono 2003: 1), dan di Pakistan pernah dilakukan survey predator (Coleoptera: Coccinellidae) di Kabupaten Chitral, Pakistan hasilnya ditemukan 8 jenis kumbang koksi (Khan *et al.* 2006: 4). Koch (2003: 1), menyebutkan bahwa *Harmonia axyridis* digunakan sebagai indikator biologi dan merupakan predator eksotik yang umum. Irsan (2003: 9), melakukan penelitian di Jawa Barat tentang keanekaragaman musuh alami yang berasosiasi dengan kutudaun *Myzus persicae* Sulzer (Homoptera: Aphididae) pada spesies tanaman inang berbeda hasil penelitiannya ditemukan 9 jenis kumbang koksi pada tanaman kentang dan cabai.

## 1.2. Rumusan Masalah

Penggunaan insektisida yang kurang bijaksana oleh para petani dalam mengendalikan hama kutudaun terutama pada tanaman Solanaceae, dapat menurunkan keanekaragaman serangga hama dan predatornya. Menurunnya keanekaragaman serangga predator merupakan permasalahan dalam mengendalikan serangga hama di lapangan. Penggunaan insektisida dapat menyebabkan terjadinya resistensi, resurgensi hama dan pencemaran lingkungan. Apakah serangga predator juga dapat mengalami resistensi, sehingga diketahui bagaimana keanekaragaman kumbang koksi pada lahan tanaman Solanaceae dengan aplikasi dan tanpa aplikasi insektisida.



### **1.3. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui keanekaragaman spesies kumbang koksi (Coleoptera: Coccinellidae) pada tanaman Solanaceae yang diaplikasikan insektisida dan tanpa diaplikasikan insektisida.

### **1.4. Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Diharapkan dapat memberikan informasi mengenai keanekaragaman spesies kumbang koksi terutama pada tanaman Solanaceae sebagai pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam pengendalian hayati.
2. Didapatkan data tentang kumbang koksi yang berpotensi sebagai agen biologi untuk mengendalikan hama kutudaun pada tanaman Solanaceae khususnya tanaman cabai dan terung.

## DAFTAR PUSTAKA

- Amir, M. 2000. *Kumbang Lembing Pemangsa*. LIPI Indonesia. Bogor : vii + 47 hlm.
- Bardosa, P. 1998. *Conservation Biological Control Academic Press*. Toronto : Canada.
- Busnia, M. 2006. *Entomologi*. Andalas University Press. Yogyakarta : xiii + 350 hlm.
- Boror, C.J., C.A. Triplehorn., N.F. Johnson. 1992. *Pengenalan Pelajaran Serangga, Edisi Keenam*. UGM Press. Yogyakarta : xviii + 1085 hlm
- Clausen, C.P. 1940. *Entomophagous insects First Edition*. Mc. Graw. W-Hill Book Company, Inc. New York and London:x+688 hlm.
- Fitriani, S.S. 1997. Keanekaragaman Serangga pada Kebun Kacang Buncis (*Phaseolus Vulgaris* (L)) dan Kacang Panjang (*Vigna sinensis* (L)). *Skripsi*. Fakultas MIPA Universitas Sriwijaya:xii+63 hlm.
- Inderalaya dalam Angka. 2006. *Kerjasama bagian Tata Pemerintahan Sekda Kabupaten OI dengan BPS Kabupaten OI*. Ideralaya:83 hlm.
- Irsad. M. 2008. Laju Konsumsi *Menochilus sexmaculata* Fabr. (Coleoptera : Coccinellidae) pada *Aphis gossypii* Glover (Homoptera: Aphididae). *Skripsi*. Universitas Sriwijaya. Inderalaya:xii+37 hlm.
- Irsan, C. 1997. Keragaman Spesies Kutudaun (Homoptera : Aphidoedia) pada Beberapa Tanaman Famili Solanaceae di Jawa Barat .*Tesis Program Pascasarjana*. ITB. Bogor : xiv + 134 hlm.
- Irsan, C. 2006. Keragaman Spesies Kutudaun dan Musuh Alaminya pada Tanaman Budidaya dan Tumbuhan Liar Di Sumatera Selatan. *Laporan Hasil Penelitian Fundamental*. Lembaga Penelitian Universitas Sriwijaya : 50 hlm.
- Jumar. 1997. *Entomologi Pertanian*. Rineka Cipta. Jakarta: x + 237 hlm.
- Kahono, S. 2003. Kajian Potensi Kumbang Lembing Pemakan Daun (Coleoptera : Coccinellidae). *Prosiding Seminar Ilmiah Nasional dalam Rangka Lustrum ke-9 Fakultas Biologi UGM : Aplikasi Biologi dalam Peningkatan Kesejahteraan Manusia dan Kualitas Lingkungan*. Yogyakarta. <http://digilib.biologi.lipi.go.id/view.html?idm=14388> . 20/09/2008.
- Kalshoven, L.G.E. 1981. *The Pests of Crops in Indonesia*. Revised and Translated by. Van der laa, P.A. P.T. Ikhtiar Baru Van Hoeve. Jakarta:xix+701 hlm.

- Khan I, Din S, Khalil SK, Rafi MA. 2006. Survey of Predatory Coccinellids (*Coleoptera: Coccinellidae*) in the Chitral District, Pakistan. 6pp. *Journal of Insect Science*. [www.insectscience.org/7.07](http://www.insectscience.org/7.07) . 20/09/2008.
- Koch, R. L. 2003. The Multicolored Asian Lady Beetle, *Harmonia axyridis*: A review of its Biology, Uses in Biological Control, and non-target Impacts. 16pp. *Journal of Insect Science*. [www: insectscience.org/3.32](http://www.insectscience.org/3.32). 20/09/2008.
- Laporan Penyelenggaraan Pemerintahan Daerah (LPPD) Kabupaten Ogan Ilir Tahun 2008. Pemerintahan Kabupaten Ogan Ilir. Sumatera Selatan : 188 hlm.
- Lilies, C (ed). 1991. *Kunci Determinasi Serangga*. Program Nasional Pelatihan dan Pengembangan Pengendalian Hama Terpadu. Kanisius. Yogyakarta:v+223 hlm.
- Mustafa, H. 2000. Teknik Sampling. *Artikel*. <http://home.unpar.ac.id/~hasan/SAMPLING.doc>. 15/12/2008.
- Matsumura, F. 1985. *Toxicology of Insecticides Second Edition*. Plenum Press. New York and London:xx+598 hlm.
- Odum, E.P. 1971. *Fundamental of Ecology*. WB. Saunders Company. Philadelphia and London : 224 page.
- Pemda Kecamatan Inderalaya. 2006. *Inderalaya dalam Angka*. Kerjasama Bagian Tata Pemerintahan Sekda Kabupaten OI dengan BPS Kabupaten OI. Inderalaya : 83 hlm.
- Rubatzky, V.E & Yamaquchi. 1999. *Sayuran Dunia 3*. Institut Teknologi Bandung. Bandung: 320 hlm.
- Sarjan, M. 2007. Potensi Pemanfaatan Insektisida dalam Pengendalian Hama pada Budidaya Sayuran Organik. *Artikel*. Program Studi Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Mataram. <http://ntb.litbang.deptan.go.id/2007/TPH/potensipemanfaatan.doc>. 12/11/2008.
- Sastrodihardjo, S. 1984. *Pengantar Entomologi Terapan*. ITB. Bandung.
- Smith, R.L & Smith, T.M. 2001. *Ecology and Field Biology Sixth Edition*. Benjamin Cummings, an Imprint of Addison Wesley Longman, Inc California. San Francisco Boston: New York.
- Sofia, D. 2001. Pengaruh Pestisida dalam Lingkungan Pertanian. *Artikel*. Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara. Didownload dari <http://library.usu.ac.id/download/fp/fp.diana.pdf>. 12/11/2008.

- Sunarjono, H. 2003. *Bertanaman 30 Jenis Sayur*. Penebar Swadaya. Bogor: viii + 183 hlm.
- √Sunjaya, P.I. 1970. *Dasar-dasar Ekologi Serangga*. Bagian Ilmu Tanaman Pertanian. Institut Pertanian Bogor: Bogor.
- √Susilo, F. X. 2007. *Pengendalian Hayati dengan Memberdayakan Musuh Alami Hama Tanaman*. Graha Ilmu. Yogyakarta: xvi + 120 hlm.
- √Tobing, M.C & D.B. Nasution. 2007. Biologi Predator *Cheilomenes sexmaculata* (Fabr.) (Coleoptera: Coccinellidae) pada Kutudaun *Macrosiphoniella sanborni* Gilette (Homoptera: Aphididae). *Jurnal Agritrop*. 26(3):99-104.
- √Untung, Asumbogo. 2008. Manajemen Resistensi Pestisida sebagai Penerapan Pengelolaan Hama Terpadu. *Artikel*. Diakses tanggal 10/04/2009. Didownload dari <http://kasumbogo.staff.ugm.ac.id/?satoewarna=index&winoto=base&action=listmenu&skins=1&id=127&tk=2>.
- Yaherwandi & Syam. 2007. Keanekaragaman & Biologi Reproduksi Parasitoid Telur Wereng Coklat *Nillaparvala lugens* Stal. (Homoptera : Delpheciidae) Pada Struktur Langkap Pertanian Berbeda. *Jurnal Akta Agrosia Universitas Andalas* : Padang. Vol. 10: hlm 76-86.