



**KEPUTUSAN  
DIREKTUR PROGRAM PASCASARJANA UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
NOMOR : 064.20/H9.1.10/KP/2009**

tentang

**DOSEN PEMBIMBING  
PADA PROGRAM STUDI ILMU TANAMAN  
PROGRAM PASCASARJANA UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**DIREKTUR PROGRAM PASCASARJANA UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

- Memperhatikan : Surat permohonan Ketua Program Studi Ilmu Tanaman tanggal 20 Januari 2009.
- Menimbang : a. Bahwa dalam rangka pelaksanaan kegiatan pembelajaran dan pembimbingan mahasiswa perlu dibimbing dan diarahkan sesuai dengan bidang ilmu;  
b. Bahwa sehubungan dengan butir a di atas perlu ditetapkan Keputusan sebagai landasan hukumnya.
- Mengingat : 1. Undang-undang No. 20 tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;  
2. Peraturan Pemerintah No. 60 tahun 1999, tentang Pendidikan Tinggi;  
3. Keputusan Presiden RI No 105/M Tahun 2007 tanggal 23 Oktober 2007, tentang Pengangkatan Rektor Unsri;  
4. Kep Mendikbud RI No. 232/U/2000, tentang Penyusunan Kurikulum Pendidikan Tinggi dan Penilaian Hasil Belajar Mahasiswa;  
5. SK Dikti No. 469/Dikti/Kep/1995; tentang Ijin Penyelenggaraan Program Studi;  
6. Keputusan Rektor Unsri No. 104/H9/KP/2008 tentang Pengangkatan Direktur PPs Unsri Periode 2008-2012.

**MEMUTUSKAN**

- Menetapkan  
Pertama : Menunjuk tenaga akademik berikut sebagai pembimbing bagi mahasiswa di bawah ini dalam mempersiapkan rencana dan pelaksanaan segala bentuk kegiatan yang berkaitan dengan penyusunan tesis mahasiswa yang bersangkutan

NAMA/NIM	NAMA DOSEN
<b>Cheppy Wati 20072002013</b>	<b>1. Prof. Dr. Ir. Siti Herlinda, M.Si. 2. Dr. Ir. Yulia Pujiastuti, M.S.</b>

- Kedua : Segala biaya yang mungkin timbul sebagai akibat dari penetapan keputusan ini, dibebankan kepada anggaran yang disediakan oleh PPs Unsri.
- Ketiga : Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan segala sesuatu akan diubah dan/atau diperbaiki sebagaimana mestinya apabila ternyata terdapat kekeliruan dalam penetapan ini

Ditetapkan di : Palembang  
Pada tanggal : 20 Januari 2009  
Direktur,

**ASPEK BIOEKOLOGI *Lipaphis erysimi* (KALT.)  
(HOMOPTERA: APHIDIDAE) PADA TUMBUHAN  
FAMILI BRASSICACEAE**

**T E S I S**

**Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Magister Sains (M.Si)  
pada  
Program Studi Ilmu Tanaman Program Pascasarjana  
Universitas Sriwijaya**

**oleh**

**CHEPPY WATI  
NIM. 20072002013**



**PROGRAM PASCASARJANA  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
SEPTEMBER 2010**

## HALAMAN PENGESAHAN

**Judul Penelitian** : Aspek Bioekologi *Lipaphis erysimi* (Kalt.)  
(Homoptera: Aphididae) pada Tumbuhan  
Famili Brassicaceae

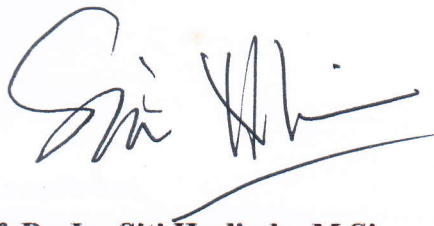
**Nama Mahasiswa** : Cheppy Wati

**NIM** : 20072002013

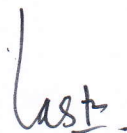
**Program Studi** : Ilmu Tanaman

**Bidang Kajian Utama** : Perlindungan Tanaman

Menyetujui:

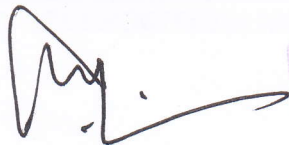


Prof. Dr. Ir. Siti Herlinda, M.Si  
Pembimbing I



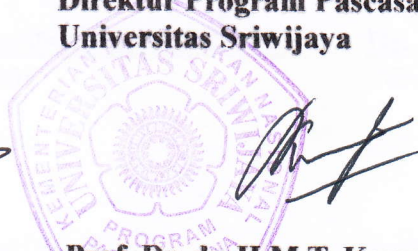
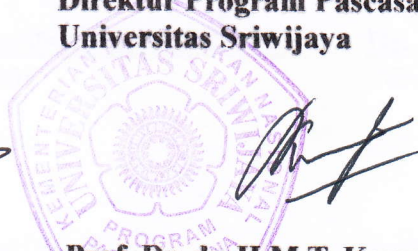
Dr. Ir. Yulia Pujiastuti, M.S  
Pembimbing II

**Ketua Program Studi**  
Ilmu Tanaman,



Dr. Ir. Abu Umayah, M.S  
NIP.195811251984031007

**Direktur Program Pascasarjana**  
Universitas Sriwijaya

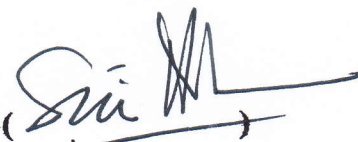


Prof. Dr. dr. H.M.T. Kamaluddin, M.Sc., SpFK  
NIP. 195209301982011001

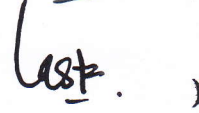
Tanggal Lulus: 2 September 2010

## HALAMAN PERSETUJUAN KOMISI PENGUJI

1. Ketua : Prof. Dr. Ir. Siti Herlinda, M.Si

()


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

()

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

()

4. Anggota : Dr. Ir. Abu Umayah, M.S

()

5. Anggota : Dr. Ir. Suparman SHK

()

Mengetahui,

Palembang, Juni 2010

Direktur Program Pascasarjana  
Universitas Sriwijaya

Ketua Program Studi  
Ilmu Tanaman

()

()

Prof. Dr. dr. H.M.T. Kamaluddin, M.Sc., SpFK  
NIP. 195209301982011001

Dr. Ir. Abu Umayah, M.S  
NIP. 195811251984031007

## HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Cheppy Wati  
Tempat dan tanggal lahir : Batu Ampar, 20 Januari 1985  
Program Studi : Ilmu Tanaman  
NIM : 20072002013

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 merupakan hasil pengamatan, penelitian, pengolahan, serta pemikiran saya dengan pengarahan dari para pembimbing yang ditetapkan.
2. Karya ilmiah yang saya tulis ini asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas Sriwijaya maupun perguruan tinggi lainnya.

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

Palembang, Juni 2010  
Yang membuat pernyataan



## SUMMARY

### CHEPPY WATI. BIOECOLOGY ASPECT OF *Lipaphis erysimi* (KALT.) (HOMOPTERA: APHIDIDAE) ON BRASSICACEOUS PLANT (SUPERVISED BY SITI HERLINDA AND YULIA PUJIASTUTI).

Mustard (*Brassica juncea* Linn.) is short growing period crop which has short harvesting period and widely opened market that made it as a prospective commodity. The effort to increase mustard production had a constraint in form of attacking by aphid of *Lipaphis erysimi* Kalt. *L. erysimi* either in the form of nymph or adult can attack specific crop parts that produce *turnip mosaic virus* disease. *L. erysimi* can cause the production losses of Brassicaceae family up to 97-100%.

The study objectives were to carry out inventory and identification of host types, parasitoid and predatory insects of *L. erysimi* in vegetable centers of highland and lowland at South Sumatra, to monitor the population development and to observe the attacking symptoms and intensity of *L. erysimi* during one cropping season of mustard, to compare the body sizes, reproduction capacity and life-span of *L. erysimi* on two types of host from Brassicaceae family. Survey was conducted at vegetable centers of highland and lowland on altitude of 10-1.430 m from mean sea level at South Sumatra consisting of Kerinjing (Pagaralam), Pagardin (Pagaralam), Muarasiban (Pagaralam), Bedeng Kresek (Pagaralam), Jarai (Lahat), Gelumbang (Muara Enim), Tanjung Raja (Ogan Ilir), Inderalaya (Ogan Ilir), Kenten (Palembang), Talang Buruk (Palembang), and Soak (Palembang). Observation of *L. erysimi* reproduction was conducted at Laboratory of Entomology, Plant Pest and Disease Department, Faculty of Agriculture, Sriwijaya University, Inderalaya. It was carry out from September 2009 to March 2010.

Survey of host plant, parasitoid and predatory insects of *L. erysimi* was conducted at vegetable centers of highland and lowland at South Sumatra. The host plants survey was consisted of wild plants or cultivated crops that were attacked by *L. erysimi*. Host plants were directly observed on plants that colonized and attacked by *L. erysimi*. Mummy of *L. erysimi* from each locations and from each different cultivated crop types was individually put into separated gelatin capsules. Exploration of predatory insects was done by direct observation and calculation of predatory insect numbers that were attacking *L. erysimi*. Population abundance of nymph and adult of *L. erysimi* was visually observed on bundles of sample mustard crops (10% of crop population) every week during one cropping period since the crops were one week old after planting. Attacking of *L. erysimi* was conducted by direct observation and calculation of total leaves and the number of attacked leaves. Observation of reproduction capacity and longevity of *L. erysimi* was conducted on two types of mustard host plant consisting of *B. juncea* that represents cultivated Brassicaceae and weak mustard (*Nasturtium indicum* D C.) that represents wild Brassicaceae. One *L. erysimi* having 24 hours old was applied into each testing crops.

The results showed that there were 12 species of *L. erysimi* host plants consisting of 5 families, 7 species of cultivated crop, and 5 species of weed in lowland and highland area at South Sumatra. The cultivated crops attacked by *L. erysimi* were consisted of mustard, hairy bitter mustards, bitter mustard, cabbage, pak choy, white mustard, and celery. Wild plants colonized by *L. erysimi* were consisted of weak mustard, cardamin, maman, medicinal plant of tempuyung, and rice water hyacinth. Aphid colony of *L. erysimi* in general was found at young leaves located near the shoot, on shoot of yellowing old leaves, or old leaves near soil surface. The host plants colonized by *L. erysimi* in general experienced *turnip mosaic virus* disease. There were three parasitoid families and one hyperparasitoid family that parasitized *L. erysimi* consisting of Aphidiidae, Aphelinidae and Encyrtidae. The three parasitoid families that parasitized *L. erysimi* were *Diaretiella rapae* (Aphidiidae), *Aphidius* sp. (Aphidiidae), and *Aphelinus* sp. (Aphelinidae), whereas the hiperparasitoid species were *Ooencyrtus* sp. and *Aphidencyrtus* sp. Parasitisation level at several location in South Sumatra was highly diverse. Parasitoid of *D. rapae* was the most abundant parasitoid species on several high lands at South Sumatra, whereas *Aphelinus* sp. was the least parasitoid type, even it was not found in several places with different altitudes. Three predator families that attacked *L. erysimi* in several host plants were Coccinellidae, Syrphidae and Mantodea. Spesies of Coccinellidae family that were found in this study consisted of *Menochilus sexmaculata* Fabr., *Chilocorus* sp., *Coleophora inaequalis*., *Coccinella repanda*., *Coleophora maculata*., *Verania lineate*., *Adalia bipunclata* L., *Coelophora reniplagiata*., *Anisolemnia dilatata*., *Coccinella arcuata*., Syrphidae family consisted of *Ischiodon scutellaris*. and *Episyrphus* sp., whereas *Manthis* sp. was from Mantodea family. Predatory insect abundance level at several areas of South Sumatra was highly diverse. Some species were widely distributed, but others were not found at several places having specific altitudes. Observation results from *L. erysimi* population showed attacking fluctuation during one cropping period. *L. erysimi* was not found on 1 week-old after planting of mustard crops. Aphid population had been found at crops that were 2 week-old after planting. The results showed that no *L. erysimi* attacking on crops having 1 week-old after planting. The peak attack by *L. erysimi* was found when the crops were 5 weeks old with attacking percentage of 32.94%. Predatory insect abundance was found on the third week after planting. The peak of predatory insects population on mustard crops was 6.75 predatory insect/50 m<sup>2</sup> when crops was 6 week-old after planting. *L. erysimi* during its life was capable to produce 28 offspring in average on mustard crops and 32 offspring in average on weak mustard crops. *L. erysimi* was capable to produce offspring starting from the seventh day up to the eight day since the aphids were born. The longevity of *L. erysimi* adult was relatively the same on mustard and weak mustard with magnitude about 9 days. Average body size of *L. erysimi* on mustard was 1.3 mm and it was 1.2 mm on weak mustard. Weight of *L. erysimi* on mustard was 5 x 10<sup>-4</sup> g and it was 2 x 10<sup>-4</sup> g on weak mustard.

## RINGKASAN

CHEPPY WATI. ASPEK BIOEKOLOGI *Lipaphis erysimi* (KALT.) (HOMOPTERA: APHIDIDAE) PADA TUMBUHAN FAMILI BRASSICACEAE. (DIBIMBING OLEH SITI HERLINDA DAN YULIA PUJIASTUTI).

Tanaman caisin (*Brassica juncea* Linn.) merupakan tanaman berumur pendek, masa panen yang singkat dan pasar yang terbuka luas merupakan daya tarik untuk mengusahakan caisin. Usaha peningkatan tanaman caisin menghadapi kendala yaitu adanya serangan hama *Lipaphis erysimi* Kalt. Kutudaun *L. erysimi* baik nimfa maupun imago dapat menyerang bagian tertentu dari tumbuhan sehingga dapat menyebabkan penyakit *turnip mosaic virus* pada tumbuhan yang diserangnya. *L. erysimi* ditemukan dapat menyebabkan kehilangan hasil pada famili Brassicaceae mencapai 97-100%.

Penelitian ini bertujuan untuk menginventarisasi dan mengidentifikasi jenis tumbuhan inang, parasitoid dan serangga predator *L. erysimi* di sentra sayuran dataran rendah dan tinggi Sumatera Selatan, memonitor perkembangan populasi dan mengamati gejala serta intensitas serangan *L. erysimi* selama satu musim caisin, membandingkan ukuran tubuh, kapasitas reproduksi dan lama hidup *L. erysimi* pada dua jenis tumbuhan inang dari famili Brassicaceae. Survei ini dilakukan di daerah sentra produksi sayuran di dataran rendah dan tinggi pada ketinggian tempat 10-1.430 m dpl Sumatera Selatan yaitu di daerah Kerinjing (Pagaralam), Pagardin (Pagaralam), Muarasiban (Pagaralam), Bedeng Kresek (Pagaralam), Jarai (Lahat), Gelumbang (Muara Enim), Tanjung Raja (Ogan Ilir), Inderalaya (Ogan Ilir), Kenten (Palembang), Talang Buruk (Palembang), dan Soak (Palembang), pengamatan terhadap reproduksi *L. erysimi* dilakukan di Laboratorium Entomologi Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya di Inderalaya. Waktu penelitian dilaksanakan bulan September 2009 sampai Maret 2010.

Survei tumbuhan inang, parasitoid dan serangga predator *L. erysimi* dilakukan di sentra sayuran dataran rendah dan tinggi Sumatera Selatan. Survei tumbuhan inang mencakup tumbuhan liar maupun tanaman budidaya yang diserang *L. erysimi*. Tumbuhan inang diamati langsung pada tumbuhan yang dikoloni dan diserang oleh *L. erysimi*. Mumi *L. erysimi* dari setiap lokasi dari setiap jenis tanaman budidaya yang berbeda dimasukkan secara individu ke dalam kapsul gelatin yang terpisah. Eksplorasi serangga predator dilakukan dengan cara mengamati langsung dan dihitung jumlah serangga predator yang sedang memangsa *L. erysimi*. Kelimpahan populasi nimfa dan imago *L. erysimi* diamati langsung secara visual pada rumpun tanaman caisin contoh (10% dari populasi tanaman), pengamatan dilakukan setiap minggu selama satu musim tanam sejak tanaman berumur 1 mst. Pengamatan serangan *L. erysimi* dengan cara mengamati secara langsung dan dihitung total daun dan daun yang terserang. Pengamatan kapasitas reproduksi dan lama hidup *L. erysimi* pada dua jenis tumbuhan inang caisin *B. juncea* yang mewakili Brassicaceae yang dibudidayakan dan sawi lemah



(*Nasturtium indicum* D C.) mewakili Brassicaceae liar. Setiap tumbuhan uji masing-masing diaplikasikan satu ekor *L. erysimi* berumur sekitar 24 jam. Hasil pengamatan diketahui di daerah dataran rendah dan dataran tinggi Sumatera Selatan ditemukan 12 spesies tumbuhan inang *L. erysimi* yang tergolong kedalam 5 famili, 7 jenis tanaman budidaya, dan 5 jenis gulma. Jenis tanaman budidaya yang diserangnya meliputi, caisin, sawi pahit berbulu, sawi pahit, kubis, pak choy, sawi putih dan seledri. Jenis tumbuhan liar yang dikoloni *L. erysimi* yaitu sawi lemah, cardamin, maman, tempuyung, dan eceng padi. Umumnya koloni kutudaun *L. erysimi* terdapat pada bagian daun muda dekat tunas atau pada tunas daun tua yang mulai menguning, atau daun tua yang dekat permukaan tanah, tumbuhan inang yang dikoloni oleh *L. erysimi* umumnya terserang penyakit *turnip mosaic virus*. Ada dua famili parasitoid dan satu famili hyperparasitoid yang memarasit *L. erysimi*, yaitu Aphidiidae, Aphelinidae dan Encyrtidae. Ketiga famili parasitoid yang memarasit *L. erysimi* itu adalah *Diaretiella rapae* (Aphidiidae), *Aphidius* sp. (Aphidiidae), dan *Aphelinus* sp. (Aphelinidae) sedangkan spesies hiperparasitoid yang ditemukan yaitu *Ooencyrtus* sp. dan *Aphidencyrtus* sp. Tingkat parasitisasi di berbagai daerah di Sumatera Selatan sangat bervariasi. Parasitoid *D. rapae* merupakan jenis parasitoid yang paling banyak ditemukan di berbagai daerah di dataran tinggi Sumatera Selatan, sedangkan *Aphelinus* sp. merupakan parasitoid yang paling sedikit ditemukan bahkan tidak ditemukan sama sekali di beberapa ketinggian tempat. Ada tiga famili serangga predator yang ditemukan memangsa *L. erysimi* diberbagai jenis tanaman inang yang yaitu Coccinellidae, Syrphidae dan Mantodea. Spesies dari famili Coccinellidae ditemukan yaitu *Menochilus sexmaculata* Fabr., *Chilocorus* sp., *Coleophora inaequalis*., *Coccinella repanda*., *Coleophora maculata*., *Verania lineata*., *Adalia bipunctata* L., *Coelophora reniplagiata*., *Anisolemnia dilatata*., *Coccinella arcuata*., dari famili Syrphidae yaitu *Ischiodon scutellaris*., *Episyrphus* sp., dan *Manthis* sp. dari famili Mantodea. Tingkat kelimpahan serangga predator di berbagai daerah di Sumatera Selatan sangat bervariasi. Ada spesies yang tersebar luas, ada juga spesies serangga predator yang tidak ditemukan pada ketinggian tempat tertentu. Dari hasil pengamatan terhadap populasi *L. erysimi* menunjukkan fluktuasi serangan selama satu musim tanam. Pada saat tanaman berumur 1 mst belum ditemukan *L. erysimi* pada pertanaman caisin. Populasi kutudaun baru di temukan di pertanaman pada minggu kedua setelah tanam. Dari hasil pengamatan diketahui bahwa pada saat tanaman berumur 1 mst belum ditemukan serangan *L. erysimi*. Puncak serangan *L. erysimi* yaitu saat tanaman berumur 5 minggu persentase serangannya mencapai 32,94 %. Kelimpahan serangga predator mulai ditemukan pada minggu ke tiga setelah tanam. Puncak populasi serangga predator pada tanaman caisin ialah 6,75 ekor/50 m<sup>2</sup> pada saat tanaman berumur 6 mst. Sepanjang hidupnya *L. erysimi* rata-rata mampu menghasilkan keturunan 28 ekor pada caisin dan 32 ekor pada sawi lemah. *L. erysimi* ini mampu menghasilkan keturunan sejak hari ketujuh sampai hari kedelapan sejak kutudaun dilahirkan. Lama hidup imago *L. erysimi* relatif sama antara caisin dan sawi lemah berkisar 9 hari. Rerata ukuran tubuh *L. erysimi* pada tanaman caisin 1,3 mm sedangkan ukuran tubuh *L. erysimi* pada sawi lemah 1,2 mm, berat *L. erysimi* pada caisin  $5 \times 10^{-4}$  gr, sawi lemah  $2 \times 10^{-4}$  gr.