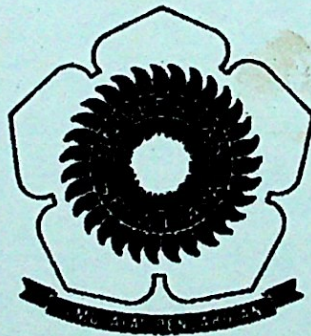


**KERAGAMAN ULAT KANTONG (LEPIDOPTERA: PSYCHIDAE) DAN  
MUSUH ALAMINYA DI PERKEBUNAN KELAPA SAWIT  
(*Elaeis guineensis* JACQ.) PT. PURI HIJAU LESTARI JAMBI**

**Oleh**

**BASRI YANENTA SEMBIRING**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDERALAYA  
2013**

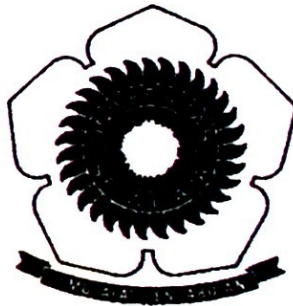


R. 26374/26935

**KERAGAMAN ULAT KANTONG (LEPIDOPTERA: PSYCHIDAE) DAN  
MUSUH ALAMINYA DI PERKEBUNAN KELAPA SAWIT  
(*Elaeis guineensis* JACQ.) PT. PURI HIJAU LESTARI JAMBI**

Oleh

**BASRI YANENTA SEMBIRING**



S  
632.707.

sem  
k

2013

**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDERALAYA  
2013**

**KERAGAMAN ULAT KANTONG (LEPIDOPTERA: PSYCHIDAE) DAN  
MUSUH ALAMINYA DI PERKEBUNAN KELAPA SAWIT  
(*Elaeis guineensis* JACQ.) PT. PURI HIJAU LESTARI JAMBI**

**Oleh**

**BASRI YANENTA SEMBIRING**

**SKRIPSI**

**sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana Pertanian**

**Pada**

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

**INDERALAYA  
2013**

## SUMMARY

**BASRI YANENTA SEMBIRING.** Biodiversity of bagworm and their natural enemies in oil palm plantation in PT. Puri Hijau Lestari Jambi (Supervised by **YULIA PUJIASTUTI** and **CHANDRA IRSAN**).

Research about bagworms and their natural enemies had been conducted in oil palm plantation owned by PT. Puri Hijau Lestari from February until March 2013. The purposes of research were to identify bagworms and natural enemies. Massrearing of parasitoid and identification were done in laboratory of Entomology Department of Plant Pests and Diseases, Faculty of Agriculture, Sriwijaya University, Indralaya. Survey method was used by purposive sampling method. One block area was divided into 3 subblock, with 20 oil palm trees in every subblock. Distance between sample was 3 oil palm tree. Observation of natural enemies was done by observing 100 individuals of bagworm. The result showed 5 species of bagworm was successfully identified i.e. *Mahasena corbetti* Tams, *Metisa plana* Walker, *Pteroma pendula* Joannis, *Clania* sp. and *Brachycyttarus griseus* De Joannis. Number of bagworm was *M. plana* (723 individuals), *M. corbetti* (350 individuals) and *Clania* sp. (145 individuals). Natural enemies found were predator and parasitoid. Species of predator were *Sycanus macracanthus*, *Cosmoslestes picticeps*, *Araneus inustus*, *Lycosa pseudoannulata* and *Tetragnatha mouimeinensis*. The most abundant was spider is *Araneus inustus* and *Lycosa pseudoannulata*. Parasitoid found were *Echtromorpha agrestoria* and *Brachymeria* sp.



## RINGKASAN

Penelitian ulat kantong dan musuh alaminya telah dilaksanakan di perkebunan kelapa sawit PT. Puri Hijau Lestari, Jambi pada bulan Februari sampai bulan Maret 2013. Identifikasi parasitoid ulat kantong dilakukan di Laboratorium Entomologi Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya, Indralaya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keragaman spesies ulat kantong dan musuh alaminya. Penelitian ini menggunakan metode survei dengan teknik kuota. Pengambilan tanaman sampel dilakukan pada tanaman belum menghasilkan 5 blok dan tanaman menghasilkan 10 blok. Setiap blok terdiri dari 3 plot pengamatan dan diambil 20 tanaman setiap plot. Jarak antar tanaman sampel 3 pohon. Pengamatan musuh alami ulat kantong seperti predator dilakukan dengan melihat spesies predator yang ada disekitar tanaman sampel sedangkan parasitoidnya dilakukan dengan memelihara ulat kantong sebanyak 100 ekor. Spesies ulat kantong yang ditemukan setelah pengamatan ada 5 spesies yaitu *Mahasena corrbetti*, *Metisa plana*, *Pteroma pendula*, *Clania* sp. dan *Brachycyttarus griseus*. Spesies ulat kantong yang banyak ditemukan dilapangan adalah *M. plana* (723 ekor), *M. corrbetti* (350 ekor) dan *Clania* sp. (145 ekor). Musuh alami ulat kantong seperti predator dan parasitoid ditemukan beberapa spesies. Predator yang ditemukan di perkebunan tersebut yaitu *Sycanus macracanthus*, *Cosmoslestes picticeps*, *Araneus inustus*, *Lycosa pseudoannulata* dan *Tetragnatha mouimeinensis*. Predator yang banyak ditemukan dilapangan adalah *Araneus inustus* dan *Lycosa pseudoannulata*. Parasitoid yang didapatkan dari pemeliharaan ulat kantong ada 2 spesies yaitu *Echtmorpha agrestoria* dan *Brachymeria* sp.

**Skripsi Berjudul**

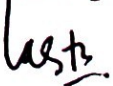
**KERAGAMAN ULAT KANTONG (LEPIDOPTERA: PSYCHIDAE) DAN  
MUSUH ALAMINYA DI PERKEBUNAN KELAPA SAWIT  
(*Elaeis guineensis* JACQ.) PT. PURI HIJAU LESTARI JAMBI**

**Oleh**

**BASRI YANENTA SEMBIRING  
05081005030**

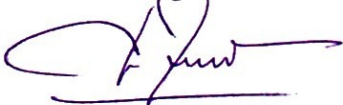
**telah diterima sebagai salah satu syarat  
untuk memperoleh gelar  
Sarjana Pertanian**

**Pembimbing I**



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

**Pembimbing II**




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

**Inderalaya, November 2013**

**Fakultas Pertanian**

**Universitas Sriwijaya**



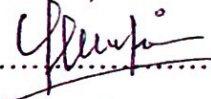


**Dekan,**




**Dr. Ir. H. Erizal Sodikin  
NIP. 196002111985031002**

Skripsi berjudul “Keragaman Ulat Kantong (Lepidoptera: Psychidae) dan Musuh Alamnya di Perkebunan Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) PT. Puri Hijau Lestari (MAKIN GROUP) Jambi” oleh Basri Yanenta Sembiring telah dipertahankan di depan Komisi Pengujian pada tanggal 12 September 2013.


### Komisi Penguji

- |                                    |            |   |
|------------------------------------|------------|---|
| 1. Dr. Ir. Yulia Pujiastuti, M. S. | Ketua      | (  .....)    |
| 2. Dr. Ir. Chandra Irsan, M. Si.   | Sekretaris | (  .....)  |
| 3. Ir. Effendy, M. Si.             | Anggota    | (  .....) |
| 4. Dr. Ir. Nurhayati, M. Si.       | Anggota    | (  .....) |
| 5. Dr. Ir. Mulawarman, M. Sc.      | Anggota    | (  .....) |

Mengetahui  
Ketua Jurusan  
Hama dan Penyakit Tumbuhan

  
Dr. Ir. Suparman/SHK  
NIP. 196001021985031019

Mengesahkan, November 2013  
Ketua Program Studi  
Ilmu Hama dan Penyakit Tumbuhan

  
Dr. Ir. Nurhayati, M. Si  
NIP. 196202021991032001

## PERNYATAAN

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

Inderalaya, November 2013

Yang membuat pernyataan



Basri Yanenta Sembiring



## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis dilahirkan pada tanggal 07 Mei 1989. Anak ke-3 dari 3 bersaudara. Penulis menyelesaikan pendidikan dasar di SDN Talimbaru pada tahun 2002 dan pada tahun 2005 menyelesaikan pendidikan sekolah menengah pertama di SLTP N 2 Barusjahe dan pendidikan sekolah menengah atas dilanjutkan di SMU RK Deli Murni Bandar Baru dan selesai pada tahun 2008.

Sejak bulan September 2008, penulis terdaftar sebagai Mahasiswa Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya melalui jalur SMPTN hingga sekarang.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat karunia yang telah diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul **“Keragaman Ulat Kantong (Lepidoptera: Psychidae) dan Musuh Alaminya di Perkebunan Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) PT. Puri Hijau Lestari Jambi”**.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada Dr. Ir Yulia Pujiastuti, M. S. dan Dr. Ir. Chandra Irsan, M. Si. selaku dosen pembimbing, yang telah membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Terima kasih juga kepada dosen penguji yang telah membantu penulis dalam memperbaiki penulisan skripsi ini dan kepada seluruh staf dosen Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya yang telah memberi masukan dan bantuan dalam menyelesaikan skripsi ini. Penulis juga tidak lupa mengucapkan terima kasih kepada seluruh staf PT. Puri Hijau Lestari untuk bantuannya dan fasilitas yang diberikan selama penulis melaksanakan penelitian terutama kakak Ipar saya. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada keluarga yang telah memberikan dukungan sehingga segala sesuatu yang penulis hadapi dapat dilalui dengan mudah. Penulis juga ucapkan banyak terima kasih kepada teman-teman yang telah membantu khususnya angkatan 2008.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini jauh dari kesempurnaan, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun sehingga penulisan berikutnya akan lebih baik.

Inderalaya, November 2013

Penulis



**DAFTAR ISI**

|                                 | Halaman |
|---------------------------------|---------|
| <b>KATA PENGANTAR</b> .....     | vii     |
| <b>DAFTAR ISI</b> .....         | viii    |
| <b>DAFTAR TABEL</b> .....       | xi      |
| <b>DAFTAR GAMBAR</b> .....      | xii     |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....    | xiii    |
| <br><b>I. PENDAHULUAN</b>       |         |
| A. Latar Belakang.....          | 1       |
| B. Tujuan.....                  | 4       |
| C. Manfaat Penelitian.....      | 4       |
| <br><b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b> |         |
| A. Tanaman Kelapa Sawit.....    | 5       |
| 1. Klasifikasi.....             | 5       |
| 2. Morfologi.....               | 5       |
| B. Ulat Kantong .....           | 7       |
| 1. Morfologi.....               | 7       |
| 2. Siklus Hidup .....           | 7       |
| 3. Gejala Serangan.....         | 9       |
| 4. Musuh Alami .....            | 10      |
| C. Profil Perkebunan .....      | 10      |

### III. PELAKSANAAN PENELITIAN

|                                     |    |
|-------------------------------------|----|
| A. Tempat dan Waktu.....            | 12 |
| B. Bahan dan Alat .....             | 12 |
| C. Metode Penelitian .....          | 12 |
| D. Cara Kerja.....                  | 12 |
| 1. Data Pengamatan Langsung.....    | 13 |
| 2. Pengambilan Sampel Tanaman ..... | 13 |
| 3. Pengamatan Ulat Kantong.....     | 14 |
| 4. Parameter Pengamatan .....       | 15 |
| E. Analisis Data.....               | 16 |

### IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

|  |    |
|--|----|
| A. Hasil.....                            | 17 |
| 1. Gejala Serangan Ulat Kantong .....    | 17 |
| 2. Spesies Ulat Kantong.....             | 17 |
| 1.1. <i>Clania</i> sp. ....              | 18 |
| 1.2. <i>Pteroma pendula</i> .....        | 19 |
| 1.3. <i>Mahasena corbetti</i> .....      | 19 |
| 1.4. <i>Metisa plana</i> .....           | 20 |
| 1.5. <i>Brachycyttarus griseus</i> ..... | 21 |
| 3. Musuh Alami Ulat Kantong.....         | 24 |
| 1.1. Predator.....                       | 24 |
| 1.1.1. <i>Sycanus macracanthus</i> ..... | 25 |



## Halaman

|  |    |
|--|----|
| 1.1.2. <i>Cosmolestes picticeps</i> .....  | 25 |
| 1.1.3. <i>Araneus inustus</i> .....        | 26 |
| 1.1.4. <i>Lycosa pseudoannulata</i> .....  | 27 |
| 1.1.5. <i>Tetragnatha pallescens</i> ..... | 27 |
| 1.2.Parasitoid .....                       | 28 |
| 1.2.1. <i>Ectromorpha agestoria</i> .....  | 29 |
| 1.2.2. <i>Brachymeria</i> sp.....          | 29 |
| B. Pembahasan .....                        | 30 |
| <b>V. KESIMPULAN DAN SARAN</b>             |    |
| A. Kesimpulan .....                        | 33 |
| B. Saran .....                             | 33 |
| <b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....                | 34 |
| <b>LAMPIRAN</b>                            |    |

## DAFTAR TABEL

|  | Halaman |
|--|---------|
| 1. Jumlah dan spesies ulat kantong pada TBM dan TM yang ditemukan pada blok pengamatan yang berbeda di perkebunan kelapa sawit PT. Puri Hijau Lestari.....                           | 22      |
| 2. Rata-rata jumlah ulat kantong pada pelepah daun tanaman menghasilkan (TM) .....   | 23      |
| 3. Rataan populasi ulat kantong pada pelepah daun tanaman belum menghasilkan (TBM).....  | 24      |
| 4. Jumlah predator ulat kantong yang ditemukan diperkebunan kelapa sawit yang telah menghasilkan (TM) dan belum menghasilkan (TBM) di kebun kelapa sawit PT. Puri Hijau Lestari..... | 25      |
| 5. Jumlah dan Spesies parasitoid ulat kantong.....   | 28      |



## DAFTAR GAMBAR

|   | Halaman |
|---|---------|
| 1. Skema pengambilan tanaman sampel.....                            | 14      |
| 2. Gejala serangan ulat kantong.....                                | 17      |
| 3. <i>Clania</i> sp. ....   | 18      |
| 4. <i>Pteroma pendula</i> .....                                     | 19      |
| 5. <i>Mahasena corbetti</i> .....                                   | 20      |
| 6. <i>Metisa plana</i> .....  | 20      |
| 7. <i>Brachycyttarus griseus</i> .....                              | 21      |
| 8. <i>Sycanus macracanthus</i> .....                                | 25      |
| 9. <i>Cosmolestes picticeps</i> .....                               | 26      |
| 10. Laba-laba Pembuat Jaring ( <i>Araneus inustus</i> ) .....       | 26      |
| 11. Laba-laba Serigala ( <i>Lycosa pseudoannulata</i> ) .....       | 27      |
| 12. Laba-laba Bermata Tajam ( <i>Tetragnatha pallescens</i> ) ..... | 28      |
| 13. <i>Echtmorpha agestoria</i> .....                               | 29      |
| 14. <i>Brachymeria</i> sp. ....                                     | 29      |

## DAFTAR LAMPIRAN

|  | Halaman |
|--|---------|
| 1. Peta tahun tanam PT. Puri Hijau Lestari .....                                   | 36      |
| 2. Peta serangan ulat kantong .....  | 37      |
| 3. Jumlah laba-laba predator ulat kantong pada blok pengamatan TM.....             | 38      |
| 4. Jumlah laba-laba predator ulat kantong pada blok pengamatan TBM.....            | 38      |
| 5. Jumlah dan Spesies Ulat Kantong Yang Ditemukan<br>pada Blok Pengamatan TM ..... | 39      |
| 6. Jumlah dan Spesies Ulat Kantong pada Blok Pengamatan TBM.....                   | 44      |



## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) berasal dari Nigeria, Afrika Barat. Kelapa sawit merupakan tanaman penghasil utama minyak nabati yang mempunyai produktivitas lebih tinggi dibandingkan tanaman penghasil minyak nabati lainnya (Fauzi *et al.*, 2002). Tanaman kelapa sawit diperkenalkan di Indonesia pertama kali oleh pemerintah Hindia Belanda tahun 1848. Pada waktu itu ada 4 batang bibit kelapa sawit yang ditanam di Kebun Raya Bogor (Botanical Garden) Bogor, dua berasal dari Bourbon (Mauritius) dan dua lainnya dari Hortus Botanicus, Amsterdam (Belanda).

Tanaman kelapa sawit dibudidayakan jadi tanaman hias di Deli, Sumatera Utara pada tahun 1870-an. Pembudidayaan tanaman kelapa sawit untuk tujuan komersial baru dimulai pada tahun 1911. Banyaknya permintaan minyak nabati seiring terjadinya revolusi industri maka muncul ide pengembangan perkebunan sehingga dilakukan penyeleksian bibit berdasarkan seleksi tumbuhan dari Bogor dan Deli yang dikenal dengan nama "Deli Dura" (Fauzi *et al.*, 2002: Poelongan, 2002).

Fauzi *et al.* (2002) menyatakan bahwa orang yang merintis usaha perkebunan kelapa sawit pertama kali di Indonesia adalah Adrien Hallet (orang Belgia) dan diikuti oleh K. Schadt (orang Jerman). Perkebunan kelapa sawit di Indonesia pertama kali berlokasi di Pantai Timur Sumatera (Deli) dan Aceh dengan luas areal perkebunan mencapai 5.123 Ha. Untuk mendukung perkembangan perkebunan kelapa sawit didirikan pusat pemuliaan dan



penangkaran kelapa sawit di Marihat yang dikenal dengan nama AVROS (Sumatera Utara) dan di Rantau Panjang (Kuala Selangor, Malaya) pada tahun 1911-1912. Perkebunan kelapa sawit pertama kali dibuka pada tahun 1917 di Ladang Tenmaran, Malaya dan menggunakan benih Deli Dura dari Rantau Panjang.

Saat pendudukan Hindia Belanda, Perkebunan Indonesia berkembang pesat bahkan melebihi ekspor Negara Afrika. Pada saat masa pendudukan Jepang, perkebunan Indonesia mengalami kemunduran dan luas areal juga berkurang 16% dari luas semula. Berkurangnya luas lahan perkebunan Indonesia hanya menghasilkan 56.000 ton pada tahun 1948/1949, sedangkan pada tahun 1940 Indonesia menghasilkan 250.000 ton minyak sawit untuk diekspor (Fauzi *et al.*, 2002: Pahan, 2006).

Pada Orde baru, pembangunan perkebunan dilakukan untuk menciptakan lowongan kerja, meningkatkan kesejahteraan masyarakat dan sebagai penghasil devisa Negara. Pada tahun 1980, luas perkebunan kelapa sawit mencapai 294.560 Ha dengan hasil produksi CPO (*Crude Palm Oil*) sebesar 721.172 ton. Sejak itu luas lahan perkebunan semakin berkembang terutama perkebunan rakyat di dukung program Perusahaan Inti Rakyat Perkebunan (PIR-BUN) oleh pemerintah. Negara Tujuan ekspor minyak nabati (CPO) Indonesia antara lain ke Belanda, India, Cina, Malaysia dan Jerman, sedangkan produk minyak inti sawit (PKO) banyak diekspor ke Belanda, Amerika Serikat dan Brasil (Fauzi *et al.*, 2002: Pahan, 2006).

Mengingat pentingnya peran perkebunan kelapa sawit, maka perawatan kelapa sawit juga harus dilakukan dengan baik agar hasil produksi kelapa sawit tetap meningkat. Pemeliharaan yang perlu dilakukan agar hasil produksi tetap meningkat yaitu mengendalikan hama dan penyakit yang menyerang tanaman kelapa sawit di antaranya hama ulat kantong. Ulat kantong merupakan hama yang menyerang daun kelapa sawit. Jika pertumbuhan daun kelapa sawit terganggu, maka secara tidak langsung dapat menghambat perkembangan tanaman kelapa sawit. Gejala serangan ulat kantong ditandai dengan daun berlubang atau bergerigi pada serangan berat kemudian daun menjadi kering seperti terbakar. Kehilangan daun yang disebabkan oleh ulat kantong dapat mencapai 46,6% (Basri, 1993). Gejala kerusakan yang ditimbulkan ulat kantong pada tanaman kelapa sawit terlihat jelas ketika setelah terjadi serangan sebesar 50%. Pada tingkat serangan ini produktivitas kelapa sawit dapat menurun hingga 10 ton TBS/ha (Hamim *et al.*, 2011)

Ulat kantong tergolong ke dalam famili dari Psychidae. Menurut Norman *et al.* (1995), ulat kantong ada tujuh spesies yaitu *Metisa plana* Walker, *Mahasena corbetti* Tams, *Cremastopsyche pendula* Joannis, *Brachycyttarus griseus* De Joannis, *Manatha albipes* Moore, *Amatissa* sp. dan *Crytotthelea cardiophaga* Westwood. Diantara ke tujuh spesies tersebut, spesies ulat kantong yang paling merugikan ialah *M. plana* dan *M. corbetti*. Menurut Kok *et al.* (2011), ambang batas untuk *M. plana* per pelepah kelapa sawit berkisar 5 ulat. Besarnya kerugian yang ditimbulkan oleh ulat kantong, maka diperlukan pengendalian yang tepat untuk menekan populasinya. Mengingat ulat kantong memiliki kantong untuk



melindungi dirinya dari gangguan luar maka pengendalian yang cocok untuk mengendalikan ulat kantong dengan menggunakan musuh alaminya seperti predator dan parasitoid daripada menggunakan pestisida.

Menurut Sankaran and Syed (1972) ada beberapa musuh alami ulat kantong seperti *Sycanus* sp., *Brachymeria* sp., dan *Echtmorpha agestoria* sedangkan menurut Kalshoven (1981) menyatakan musuh alami ulat kantong dari golongan predator ada yang berasal dari famili Reduviidae dan laba-laba seperti laba-laba pembuat jaring (*Araneus inustus*), laba-laba serigala (*Lycosa pseudoannulata*), dan laba-laba bermata tajam (*Tetragnatha pallescens*). Predator dari golongan laba-laba ini memangsa imago ulat kantong seperti laba-laba pembuat jaring memangsa imago ulat kantong yang terjaring.

## **B. Tujuan Penelitian**

1. Untuk mengetahui spesies ulat kantong dan yang dominan di perkebunan kelapa sawit milik PT. Puri Hijau Lestari,
2. Untuk mengetahui musuh alami ulat kantong yang terdapat di perkebunan kelapa sawit milik PT. Puri Hijau Lestari.

## **C. Manfaat Penelitian**

1. Mengetahui spesies ulat kantong dan yang dominan terdapat diperkebunan kelapa sawit.
2. Informasi yang diperoleh dapat dijadikan sumber pengetahuan untuk petani yang bekerja di perkebunan kelapa sawit.



## DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, M. D. 1976. *Beberapa hama kelapa sawit*. (Masalah Khusus). IPB, Bogor. 42p.
- Anonim. 2010. <http://www.ideelok.com/budidaya-tanaman/kelapa-sawit>. Diakses 10 September 2012.
- Basri, M. W. 1993. *Life history, ecology and economic impact of the bagworm, Metisa plana Walker (Lepidoptera: Psychidae) on the oil palm Elaeis guineensis Jacquin (Palmae) in Malaysia* (p. 231). Ph. D. thesis, University of Guelph.
- Fauzi Y, Yustina EW, Imam SW, Rudi H. 2002. *Kelapa Sawit: Budidaya, Pemanfaatan Hasil dan Limbah, Analisis Usaha dan Pemasaran*. Penebar Swadaya: Jakarta.
- Hamim, S., Purnomo, Hariri, M., 2011. *Population Assessment And Approporiat Spraying Technique To Control Tha Bagworm (Metisa plana Walker) in North Sumatera And Lampung*. J Agrivita, Vol 33 No 2. Bandar Lampung
- Kalshoven LGE. 1981. *Pests of Crops in Indonesia*. Revised and translated by Van der Laan PA, PT. Ichtar Baru-van Hoeve. Jakarta.
- Kanisius. 1991. *Kunci Determinasi Serangga*. Penerbit Kanisius: Yogyakarta.
- Kok, C.C., Eng, O.K., Razak, A.R., and Arshad, A.M., 2011. *Microstructure and Life Cycle Of Metisa Plana Walker*. J Sustainability Science and Management, Vol 6 No 1; 51-59. Malaysia.
- Lubis AU. 1992. *Kelapa Sawit (Elaeis gueneensis Jacq) di Indonesia*. Pusat Penelitian Marihat, Marihat Ulu. Pematang Siantar: 204-208.
- Norman K, Robinson GS, Basri MW. 1995. *Common Bagworm Pests (Lepidoptera: Psychidae) Of Oil Palm in Malaysia With Notes On Related South-East Asian Species*. *Malayan nature journal* 49:93-123.
- Pahan I. 2006. *Panduan Lengkap Kelapa Sawit: Manajemen Agribisnis dari Hulu Sampai Hilir*. Penebar Swadaya: Jakarta.
- Perangin-angin BN. 2009. *Ulat api (Limacodidae) dan ulat kantung (Psychidae) serta musuh alami pada pertanaman kelapa sawit (Elaeis guineensis Jacq.)* PTPN VIII Cimulang [skripsi]. Bogor: Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor.

- Poeloengan Z .2002. *Natural and Human Resource Capacity for Sustainable Development of Oil Palm Industri in Indonesia*. p.1-13. Dalam Poeloengan (Ed.) Proceeding of Agricultura Conference IOPRI Bali 8-12 July 2002.
- Rhains M, Donald RD, Peter WP. 2009. *Bionomics of Bagworms (Lepidoptera: Psychidae)*. *Annu Rev Entomol* 54:209-226.
- Rozziasha TAP, Panjaitan F, Susanto A. 2011. *Hama baru ulat kantung (Famili: Psychidae) pada perkebunan kelapa sawit*. Pertemuan Teknis Kelapa Sawit 2011, Batam.
- Sankaran T. And R. A. Syed. 1972. *The Natural Enemies of Bagworms on Oil Palms in Sabah*. East Malaysia. Vol 14. No.1
- Suin NM. 1989. *Ekologi Hewan Tanah*. Bumi Aksara : Jakarta
- Suparno H. 2004. *Biologi dan perilaku ulat kantung Pteroma pendula Joannis (Lepidoptera: Psychidae) pada tanaman jambu biji (Psidium guajava L.)* [skripsi]. Bogor: Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor.
- Wood BJ. 1968. *Pests of oil palms in Malaysia and theis control*. Incorporated Society of Planters, Kuala Lumpr. Hal 204.
- Zaid A, de Wet PF. 1999. *Botanical and Systematic Description of the date Palm*. In Al-Khalifah NS. 2000. *Current Status of Agriculture Biotechnology in Saudi Arabia*. King Abdulaziz City for Science & Technology.