

**PENDUGAAN POPULASI *Oryctes rhinoceros* L (COLEOPTERA:  
SCARABAEIDAE) DI PERKEBUNAN KELAPA SAWIT  
(*Elaeis guineensis* Jacq).**

Oleh

**JANRI SETIAWAN G**



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

**INDRALAYA  
2009**

595.764 907  
Set  
P-091570  
2009

**PENDUGAAN POPULASI *Oryctes rhinoceros* L (COLEOPTERA:  
SCARABAEIDAE) DI PERKEBUNAN KELAPA SAWIT  
(*Elaeis guineensis* Jacq).**

Oleh  
**JANRI SETIAWAN G**



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

**INDRALAYA  
2009**

## SUMARRY

**JANRI SETIAWAN GINTING** Time Series Analysis as Coconut Beetle, *Oryctes rhinoceros* L. (Coleoptera: Scarabaeidae) Forecast Population Method in Palm Oil Estate (Supervised by **YULIA PUJIASTUTI** and **ARINAFRIL**).

Approximately 1.000 species of insects are associated with coconut worldwide. Over 40 species of coleopteran pests have been recorded – most are under effective natural control but some require interventions. In view of the increasing and devastating damage by coconut beetle (*Oryctes rhinoceros*) to coconut palms in the many countries, many efforts are made to find appropriate method to forecast its population. The basic procedures of these monitoring programs are outlined together with forecasting method.

A study to forecast coconut beetle population has been carried out in palm oil estate, near Palembang. Study is aimed to forecast population after several beetle population observations. Another aim was to assess the influences environmental factors, e.g. temperature, relative humidity, rainfall intensity, which could affect on the beetle population fluctuation.

Results showed that beetle population could decline up to 70 % due to unsuitable environmental factors. At first observation temperature was recorded 26 – 30 centigrade and 1085 larvae were found. At last observation larvae population decreased to 392 at temperature 29 – 33 centigrade. It was found that relative humidity and rainfall intensity also played important role in decreasing beetle population.

*Key words: Coconut beetle, time series analysis, population forecast, monitoring programs, environmental factor*

## INTISARI

**Janri Setiawan Ginting.** Pendugaan populasi *Oryctes rhinoceros* L (Coleoptera: Scarabaedidae) di perkebunan kelapa sawit (dibimbing oeh YULIA PUJIASTUTI dan ARINAFRIL)

Kira-kira 1000 jenis spesies serangga berhubungan dengan kelapa sawit di seluruh dunia. Diantaranya lebih dari 40 spesies adalah ordo Coleoptera yang telah diawasi berada dibawah keadaan alami tetapi beberapa diantaranya membutuhkan pengawasan. Dilihat bahwa peningkatan kerusakan yang diakibatkan oleh *Oryctes rhinoceros* di perkebunan banyak negara, banyak usaha yang dilakukan untuk menemukan metode dalam meramalkan populasinya. Dasar pengamatan diuraikan bersama dengan etode peramalan.

Penelitian ini dilakukan untuk menduga perkembangan larva kumbang di perkebunan kelapa sawit, disekitar Palembang. Penilaian bertujuan untuk menduga populasi larva pada beberapa plot pengamatan. Tujuan lain dari penelitian ini hadala untuk mengetahui pengaruh factor lingkungan diantaranya suhu, kelembaban dan curah hujan dapat mempengaruhi fluktuasi populasi.

Hasil menunjukkan penurunan populasi larva mencapai 70% yang dipengaruhi faktor lingkungan yang tidak mendukung pada pengamatan pertama pada suhu 26-30 C ditemukan 1085 ekor. Pada pengamatan terakhir berkurang menjadi 392 dengan suhu berkisar 29-33 C. Kelembaban dan curah hujan juga memiliki peran penting sebagai akibat penurunan populasi larva *O. rhinoceros*.

*Kata kunci:* larva *O. rhinoceros*, pendugaan populasi, pengamatan, faktor lingkungan.

**PENDUGAAN POPULASI *Oryctes rhinoceros* L (COLEOPTERA:  
SCARABAEIDAE) DI PERKEBUNAN KELAPA SAWIT  
(*Elaeis guineensis* Jacq).**

**Oleh**

**JANRI SETIAWAN G**

**05043105009**

**SKRIPSI**

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

**Pada**

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

**INDRALAYA**

**2009**

SKRIPSI

PENDUGAAN POPULASI *Oryctes rhinoceros* L (COLEOPTERA:  
SCARABAEIDAE) DI PERKEBUNAN KELAPA SAWIT  
(*Elaeis guineensis* JACQ).

Oleh

JANRI SETIAWAN G

05043105009

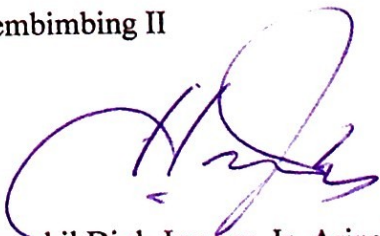
telah diterima sebagai salah satu syarat  
untuk memperoleh gelar  
Sarjana Pertanian

Pembimbing I



Dr. Ir. Yulia Pujiastuti M.S

Pembimbing II



Dr.-phil.Dipl.-Ing.agr. Ir. Arinafril

Inderalaya, Oktober 2009


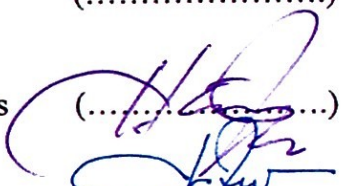
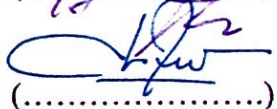

Fakultas Pertanian  
Universitas Sriwijaya  
Dekan,



Prof. Dr. Ir. H. Imron Zahri, M.S.  
NIP. 1952102819755031001

Skripsi berjudul " Pendugaan Populasi larva *Oryctes rhinoceros* L (Coleoptera: Scarabaeidae) di Perkebunan Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq)" oleh Janri Setiawan Ginting telah dipertahankan di depan Komisi Penguji pada tanggal 13 Oktober 2009.

### Komisi Penguji

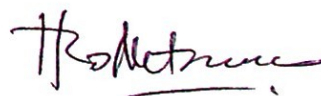
- |   |            |   |
|---|------------|---|
| 1. Dr. Ir. Yulia Pujiastuti, M.S.           | Ketua      | (  .....)   |
| 2. Dr. -phil. Dipl. -Ing.agr. Ir. Arinafril | Sekretaris | (  .....)  |
| 3. Dr. Ir. Chandra Irsan, M.Si.             | Anggota    | (  .....) |
| 4. Ir. Triani Adam, M.Si                    | Anggota    | (  .....) |

Mengetahui  
Ketua Jurusan  
Hama dan Penyakit Tumbuhan



Dr. Ir. Chandra Irsan, M.Si.  
NIP. 196502191989031004

Mengesahkan  
Ketua Program Studi  
Ilmu Hama dan Penyakit Tumbuhan

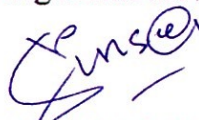


Ir. Hj. Rosdah Thalib, M.Si.  
NIP. 19505111975032001

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa seluruh data dan informasi yang disajikan dalam skripsi, 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 yang lain.

Indralaya November 2009

Yang Membuat Pernyataan

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Janri Setiawan G', with a circled 'e' at the end of the name.

JANRI SETIAWAN G



## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis lahir sebagai anak ke tiga dari lima bersaudara pada tanggal 26 Januari 1985 di Gurubenua, Tanah Karo. Anak dari B Ginting dan S br Tarigan. Pendidikan dimulai pada tahun 1991 di SD INPRES 044844 Gurubenua tamat pada tahun 1997, sekolah menengah pertama di SLTP Negeri 3 Kabanjahe pada tahun 1997 dan tamat pada tahun 2000, dan sekolah menengah umum di SMU Negeri 2 Kabanjahe, Tanah Karo, Sumatera Utara pada tahun 2000, tamat pada tahun 2003. Sejak Agustus 2004 penulis terdaftar sebagai mahasiswa di Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul: **“Pendugaan Populasi larva *Oryctes rhinoceros* L (Coleoptera: Scarabaeidae) di perkebunan Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq)”**.

Skripsi ini merupakan hasil pemikiran penulis secara ilmiah yang dibangun berdasarkan teori-teori yang penulis dapatkan selama masa perkuliahan. Skripsi ini ditujukan untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Pertanian di Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini belum sempurna, karena masih banyak kekurangan didalamnya. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi perbaikan kedepannya.

Banyak pihak yang telah membantu penulis dalam penyelesaian skripsi ini. Untuk itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

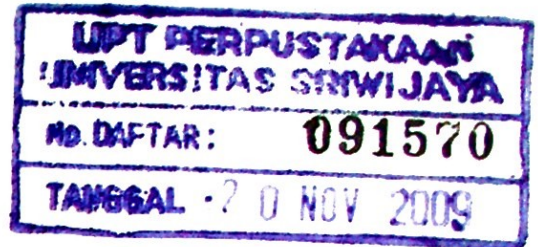
1. Ibu Dr. Ir. Yulia Pujiastuti, M.S. selaku pembimbing satu yang telah banyak membantu membimbing penulis dalam penyelesaian skripsi ini.
2. Bapak Dr. -phil. Dipl. -Ing. agr. Ir. Arinafril selaku dosen pembimbing dua yang telah banyak membantu, membimbing dan mengajari penulis dalam berbagai hal untuk penyelesaian skripsi ini.
3. Ibu Ir. Nirwati Anwar, selaku dosen pembimbing akademik yang telah membimbing penulis selama menjalani perkuliahan.
4. Ketua Jurusan, dosen dan staf di Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan yang sebagai keluarga penulis selama menyelesaikan perkuliahan dan membantu dalam pelaksanaan dan penulisan skripsi ini.

5. Terkhusus dan teristimewa kepada kedua orangtuaku B. Ginting dan S. Tarigan, yang tak pernah berhenti membimbing dan mendoakan serta memberikan yang terbaik dalam membesarkan dan mendidik penulis. *I Love You Dad, Mom....*
6. Buat kedua abangku tercinta Calvin Ginting, S.Pd dan Jasmani Ginting, S.Pd, yang telah banyak membantu dan meberikan yang terbaik untuk penulis.
7. Adekku tersayang Rasmalem Br. Ginting dan Eliezer Ginting yang telah banyak mendoakanku dalam menempuh studyku, *masa depan kita adalah kemauan dan perjuangan kita sendiri dek...*
8. Agnes Delvina Tarigan yang senantiasa membantu dengan sabar dan memberikan yang terbaik dalm penyelesaian skripsi ini.
9. Teman-teman di Jurusan HPT yang sudah lama mendoakan supaya penulis beranjak pergi dari HPT.
10. Teman-teman di MAKASRI terkhusus buat angkatan '04; Swendy Karo Sekali, Hana Sebayang, Harmonis Sitepu terimakasih atas bantuan dan dukungannya, dan teman-teman yang mungkin tidak dapat disebutkan satu persatu.

Akhir kata penulis ucapkan semoga skripsi ini dapat berguna untuk kita semua.

Indralaya, September 2009

Penulis



## DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang .....	1
B. Tujuan .....	5
C. Hipotesis .....	5
II. TINJAUAN PUSTAKA	
A. Sistematika dan Botani Tanaman Kelapa Sawit ( <i>Elaeis guineensis</i> Jacq) .....	6
B. <i>Oryctes rhinoceros</i> L .....	13
C. Monitoring .....	16
III. PELAKSANAAN PENELITIAN	
A. Tempat dan Waktu .....	18
B. Alat dan Bahan .....	18
C. Metode Penelitian.....	18
D. Cara Kerja .....	19
E. Parameter Pengamatan .....	19
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil .....	21
B. Pembahasan .....	26
V. KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan.....	33
B. Saran .....	33
DAFTAR PUSTAKA .....	35

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Jumlah populasi dan penurunan populasi <i>Oryctes rhinoceros</i> L selama enam minggu pengamatan.....	21
2. Perincian keragaman fase instar larva <i>Oryctes rhinoceros</i> L.....	23
3. Data lingkungan setiap kali pengamatan.....	23
4. Data kedalaman tandan kosong sawit terhadap populasi larva <i>Oryctes rhinoceros</i> L.....	24
5. Data hasil uji tanda Wilcoxon .....	25

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Penurunan populasi <i>Oryctes rhinoceros</i> L selama enam minggu pengamatan.....	22
2. Larva <i>Oryctes rhinoceros</i> L yang terserang jamur .....	31

## DAFTAR LAMPIRAN

Gambar	Halaman
1. Bagan penelitian .....	38
2. Pengolahan data dengan menggunakan metode <i>time series</i> .....	39
3. Tabel uji tanda Wilcoxon .....	40
4. Hasil pengamatan tiap minggu .....	45
5. Data suhu, curah hujan dan kelembaban dari BMKG.....	48



## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Kelapa sawit di Indonesia merupakan komoditas primadona, luasnya terus berkembang dan tidak hanya merupakan monopoli perkebunan besar Negara atau perkebunan besar swasta. Saat ini perkebunan rakyat sudah berkembang dengan pesat. Perkebunan kelapa sawit yang semula hanya di Sumatera Utara dan Daerah Istimewa Aceh saat ini sudah berkembang di beberapa Provinsi, antara lain: Sumatera Barat, Sumatera Selatan, Jambi, Bengkulu, Riau, Kalimantan Timur, Kalimantan Barat, Kalimantan Tengah, Kalimantan Selatan, Irian Jaya, Sulawesi Selatan, Sulawesi Tenggara, Sulawesi Utara, dan Jawa Barat. Permintaan minyak kelapa sawit disamping digunakan sebagai bahan mentah industri pangan juga digunakan sebagai bahan mentah industri non pangan. Jika dilihat dari biaya produksinya, komoditas kelapa sawit jauh lebih rendah daripada minyak nabati lainnya (Manurung, 2001).

Semula tanaman kelapa sawit hanya di usahakan oleh perkebunan besar di Indonesia. Sejak tahun 1977 sampai 1978 pemerintah Indonesia bertekad mengubah situasi tersebut dengan mengembangkan pola perkebunan rakyat melalui sistem PIRBUN (Perusahaan Inti Rakyat Perkebunan). Perusahaan besar sebagai inti berfungsi memberikan alih teknologi kepada perkebunan rakyat di sekitarnya yang berkedudukan sebagai kebun plasma.



Petani plasma berkewajiban menjual seluruh hasil kebun plasma kepada perusahaan inti. Sejak adanya pola PIRBUN maka komposisi Perusahaan kelapa sawit di Indonesia berubah dengan cepat. Luas perkebunan Rakyat tumbuh dengan kecepatan 50,2% sedangkan Perkebunan Negara 9,5% dan perkebunan swasta 9,2% (Manurung, 2001).

Menurut Menteri Pertanian Anton Apriyantono pada Munas Gabungan Pengusaha Kelapa Sawit Indonesia, Prospek pasar yang baik dan tetap menguatnya investasi serta pengembangan perkebunan kelapa sawit sudah terbukti dan teruji peranannya dalam perekonomian nasional, seperti (pengentasan) kemiskinan, pengangguran, dan pembangunan daerah (Medan Bisnis Online, 2009<sup>\*</sup>).

Salah satu faktor penghalang dalam budidaya kelapa sawit adalah akibat serangan hama. Hama menyerang tanaman kelapa sawit mulai dari bibit tanaman yang belum menghasilkan (TBM) dan tanaman menghasilkan (TM) dan hama yang menyerang pun tidak selalu sama. Demikian pula hama yang menyerang kelapa sawit di wilayah pengembangan, berbeda dengan wilayah tradisional (*excisting*). Dan hama kelapa sawit yang ada di suatu benua juga berbeda dengan yang ada di benua lain (Suyatno, 1994).

Ada hama yang bersifat permanen seperti ulat api (Lamacodidae) dan ulat kantong (Psychidae). Namun ada pula yang bersifat sementara (temporer) seperti gangguan jenis mamalia di wilayah pengembangan antara lain gajah, babi

---

<sup>\*</sup> Dikutip dari Harian Medan Bisnis Online, Senin 02 Maret 2009

hutan, landak, dan lain-lain. Dalam hal ini sistem pengendaliannya tentu jelas berbeda. Oleh karena itu pengetahuan tentang ekologi dalam pengendalian hama harus cukup sebab ada kalanya kita harus melakukan pengendalian segera namun ada kalanya tidak harus melakukan tindakan pengendalian. Secara teoritis pertumbuhan populasi hama akan diikuti oleh pertumbuhan populasi musuh alami. Akan tetapi banyak faktor alamiah, seperti iklim dan tersedianya makanan sepanjang yang cocok bagi hama tertentu, dapat menyebabkan populasi hama tersebut melampaui batas kritis. Salah satu jenis hama pada tanaman kelapa sawit yang harus diperhatikan adalah kumbang penggerek (*Oryctes rhinoceros*).

Banyak cara pengendalian yang sudah dikembangkan diantaranya adalah dengan menggunakan pheromone sebagai perangkap kumbang dewasa (Allou, 2006), dengan tepung jamur *Metarhizium anisopliae* (Moslim, 2007). Strategi pengendalian baru yang sudah dikembangkan adalah pengendalian hama terpadu (PHT). PHT didefinisikan dalam berbagai kalimat yang berbeda. Kenmore (1989) memberikan definisi singkat PHT sebagai perpaduan yang terbaik. Perpaduan terbaik ialah menggunakan berbagai metode pengendalian hama secara kompatibel, sehingga melalui penerapan PHT, diharapkan kerusakan yang ditimbulkan hama tidak merugikan secara ekonomi, sekaligus menghindari kerugian bagi manusia, binatang, tanaman dan lingkungan. Aspek pemantauan (*monitoring*) merupakan salah satu unsur dasar sistem PHT, dan merupakan unsur penting dalam pelaksanaan PHT yang bertujuan mengetahui gejala populasi hama.

Kehadiran suatu hama pada suatu daerah perlu dilakukan pengamatan agar dapat dipantau perkembangan populasinya. Agar mutu hasil pemantauan dapat efektif, maka metode pengamatan dan pengambilan contoh harus mempertimbangkan waktu, tenaga dan biaya, selain dapat dipercaya secara statistik (*reliable*) (Sholahuddin, 2004).

Informasi yang diperlukan untuk mengembangkan metode penarikan contoh beruntun, yaitu sebaran matematis serangga hama atau kerusakannya di lapangan, adanya suatu ambang untuk melakukan kegiatan pengendalian, batas toleransi yang dapat diterima dalam pengambilan keputusan, adanya cara penarikan contoh yang praktis dan dapat dipercaya (Zalom *et al*, 1983).

Efektivitas dan efisiensi suatu teknik pengendalian ditentukan antara lain oleh ketepatan saat pengendalian. Menentukan saat yang tepat dalam pengendalian hama, diperlukan data perkembangan tingkat serangan hama yang diperoleh dari pemantauan hama menggunakan suatu teknik pemantauan yang memiliki keakuratan tinggi (Sulistyowati, 2005).

Dalam perkebunan kelapa sawit terdapat aplikasiaplikasi bahan organik yang dihasilkan oleh pabrik kelapa sawit, diantaranya adalah tandan kosong sawit. Tandan kosong sawit yang diaplikasikan sebagai mulsa di perkebunan kelapa sawit diharapkan dapat membantu meningkatkan produksi hasil pada tanaman kelapa sawit (Novilih, 2008)

Aplikasi tandan kosong sawit (TKS) sebagai mulsa secara umum berpengaruh terhadap produksi tandan buah segar kelapa sawit. Aplikasi TKS dengan dosis 40 dan 60 ton TKS per ha per tahun sebagai mulsa tanpa aplikasi

pupuk standar dapat meningkatkan produksi 11% dan 13% diatas produksi kontrol (dilakukan pemupukan standar tetapi tanpa aplikasi TKS) (Siahaan, 1997). Akan tetapi aplikasi TKS sebagai mulsa menimbulkan bahaya bagi kebun kelapa sawit yaitu sebagai tempat berkembang hama *O. rhinoceros*.

Dari uraian diatas, maka perlu dilakukan suatu pemantauan perkembangan dan pendugaan populasi larva *O. rhinoceros* untuk mengetahui perkembangannya di lapangan dan apakah faktor lingkungan mempengaruhi perkembangan populasi hama tersebut.

## **B. Tujuan**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kepadatan populasi larva *O. rhinoceros* dan apakah faktor lingkungan mempengaruhi perkembangan populasi larva *O. rhinoceros* di lapangan.

## **C. Hipotesis**

Diduga faktor lingkungan mempengaruhi penyebaran dan perkembangan larva *O. rhinoceros* di lapangan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Allou, K., J.P. Morin, P. Kouassi, H.F. N'klo and D. Rochat. 2006. *Oryctes monoceros* Trapping and With Syntethic Pheromone and Palm Material in Ivori Coast. In Ukeh, D.A . 2007. Distribution of *Latoia viridisima* and *Oryctes monoceros* in Cross River Oil Palm Estates, Nigeria. J. Agriculture Res. 2, (10) : 883-887t
- Bedford, G.O. 1980. Biology, Ecology and Control of Oil Palm Rhinoceros Beetles. Ann Rev. Entomol. 25:309-339
- Hartley, C.W.S.1977. *The Oil Palm*. Longman, London and New York i-xvii: i-806. **Dalam** Siregar, A.Z: Kelapa Sawit; Minyak Nabati Berprospek Tinggi, 2006 USU Repository.
- Hartley, C.W.S.1988. *The Oil Palm*. London: Longman. **Dalam** Widyastuti, A dan E. R. Palupi, Viabilitas Serbuk Sari dan Pengaruhnya terhadap keberhasilan pembentukan buah kelapa sawit (*E. guineensis* Jacq) Biodiversity. 9 (1) : 35-38.
- Kamarudin, N and MB Wahid 2007. Immigration and Activity of *Oryctes rhinoceros* Within a Small Oil Palm Replanting Area. J. Oil Palm Res. 16 (2) : 64-77.
- Kamarudin , N., R. Moslim., O. Arshad., M.B. Wahid and A. Chang. 2007. Potential of Utilizing Rhinoceros Beetles (*Oryctes rhinoceros*) as an Ornamental Fish Feed Stimulant. J. Palm Oil. Res. 19 : 313-318
- Kamarudin, N. M.B. Wahid and R. Moslim. 2005. Environmental Factors Affecting The Population Density of *Oryctes rhinoceros* a Zero-Burn Oil Palm Replant. J. Oil Palm Res. 17: 53-63.
- Kenmore, P.E. 1987. IPM Means the Best Mix. Rice IPM Newsletter. VII (7). IRRI. Manila. Philippines. **Dalam** Girsang, W. Pengembangan Pengendalian Hama Terpadu.  
Diakses pada Agustus 2009
- Latiff, A. 2000. The Biology of The Genus *Elaeis*. Hal 19-38. **Dalam** Basiron, Y Jaelani B.S, Chan K.W. (Editor). Advances in Oil Palm Research. Vol.1 Malaysian Palm Oil Board, Malaysia.
- Lubis. A. U. 1992. Kelapa Sawit (*E. guineensis* Jacq) di Indonesia. Pusat Penelitian Marihat, Marihat Ulu. Pematang Siantar: 204-208.
- Mangoensoekarjo, S dan H. Semangun. 2005. Manajemen Agrobisnis Kelapa Sawit. Gajah Mada University Press, Yogyakarta.

- Manurung, E.G.T. 2001. Analisis Evaluasi Ekonomi Investasi Perkebunan Kelapa Sawit Indonesia. Environmental Policy and Institutional Strengthening. IQC.
- Melani. 2008. Pengaruh Infeksi Jamur Entomopatogen *Metarhizium anisopliae* Terhadap Mortalitas dan Respon Imun *Oxya japonica* (Orthoptera : Acrididae). SITH. Bandung.
- Moslim, R., N. Kamarudin., A.B. Na., S.R.A.Ali and M.B. Wahid. 2007. Application of Fowder Formulation of *Metarhizium anisopliae* to Control *Oryctes rhinoceros* in Rotting Oil Palm Residues Under Legiminous. J. Oil Palm Res. 19 : 319-330
- Novilih, D. 2008. Efektifitas Pengendalian *Oryctes rhinoceros* L (Coleoptera:Scarabacidae) Pada Tanaman Kelapa Sawit Menggunakan Nematoda Patogen Serangga *Steinernema carpocapsae* Weiser. Tesis Program Pasca Sarjana Universitas Sriwijaya. Tidak dipublikasikan.
- Okaraonye, C.C. and J.C. Ikewuchi. 2009. Nutritional Potential of *Oryctes rhinoceros* Larva. Pakistan Journal of Nutrition 8, (1): 35-38.
- Pusat Penelitian Kelapa Sawit. 2005. Peningkatan Efektifitas Pemupukan Kelapa Sawit. Medan – Sumatera Utara.
- Ritonga, J.H. 2009. Budidaya dan Pengolahan Kelapa Sawit (*Elaeis guinensis*. Jacq) di PT. Inciasi Raya Group Unit Kelapa Sawit Kebun-Darmasraya, Sumatera Barat. Fakultas Pertanian, Universitas Andalas. Padang.
- Sholahuddin, 2004. Pengambilan Keputusan Saat Aplikasi Insektisida dalam Pengendalian Hama *Pectinophora gossypiella* (Saunders) (Lepidoptera: Gelechiidae) pada Tanaman Kapas. Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret, Surakarta. <http://pertanian.uns.ac.id/~agronomi/agrosains/Vol61/PengambilanKeputusanSaatAplikasiInsektisidadalamPengendalianHamaPectinophoraGossypiella.pdf>. Diakses pada Agustus 2009
- Sihotang, B. 2009. Sejarah Perkembangan Tanaman Kelapa Sawit di Indonesia. <http://tanamansawitindonesia.blogspot.com/2009/03/sejarah-sawit-indonesia.html>. Diakses pada Agustus 2009
- Sulistyowati, E. 2005. Pengembangan Teknik Pemantauan Penggerek Buah Kakao (PBK) *Conopomorpha cramerella* Snell. Pelita Perkebunan 21, (3) : 159—168. <http://www.iccri.net/plt-21-3-lies.pdf> Diakses pada Agustus 2009
- Suprpto, K. Kamsiyono, D. (1979) *Brontispa* population on coconut palm in Sribawono, Lampung. Pembrelitan L.P.T.I. 32: 53-59

- Turner, P.D and Gillbanks, R.A, 1982. Oil Palm Cultivation and Management. The incorporated society of planter, Kuala Lumpur, Malaysia. Akta Agrosia 8, (1) : 36-40.
- Ukeh, D.A. 2007. Distribution of *Latoia viridisima* and *Oryctes monoceros* in Cross River Oil Palm Estates, Nigeria. J. Agriculture Res. 2, (10) : 883-887
- Zaid, A. and de Wet, P.F (1999) Botanical and Systematic Description of the date Palm. In Al-Khalifah, N.S, 2000. Current Status of Agriculture Biotechnology in Saudi Arabia. King Abdulaziz City for Science & Technology.
- Zalom, F.G; M.A. Hoy, L.T. Wilson and W.W. Bennett. 1984. Presence-absence sequential sampling for *Tetranychus mite* species. Hilgardia; 52, (7) : 14-24.
- Dalam** Novilih, D. 2008. Efektifitas Pengendalian *Oryctes rhinoceros* L (Coleoptera:Scarabacidae) Pada Tanaman Kelapa Sawit Menggunakan Nematoda Patogen Serangga *Steinernema carpocapsae* Weiser. Tesis Program Pasca Sarjana Universitas Sriwijaya.