Jurnal Agroekoteknologi FP USU *E-ISSN No. 2337- 6597*
Vol.5.No.4, Oktober 2017 (118): 922- 931

Tingkat Serangan Ulat Kantung *Cremastopsyche pendula* Joannis pada Tanaman Kelapa Sawit Menghasikan dan Belum Menghasilkan di Rambong Sialang Estate PTPP. London Sumatera Indonesia

The Attack Level of Cremastopsyche pendula Joannis Bagworm on Produce Palm Oil and Imature in Rambong Sialang Estate PTPP. London Sumatera Indonesia

Ronaldo Pangaribuan[1]*, Marheni[2], Lahmuddin Lubis[2]
Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas PertanianUSU, Medan 20155
[*]*Corresponding author*: ronaldopangaribuan@gmail.com

ABSTRACT

This study aims to determine the level attacks of *Cremastopsyche pendula* of the age of oil palm trees on plantations and immature and crop yield. This research was conducted in the area of oil palm plantation in PTPP. London Sumatra Indonesia Rambong Sialang Estate in the village of Sialang Rambong Rampah Sei Serdang Bedagai using systemic random sampling method (systematic random sampling). The study started from January to March 2016. The results showed that the pest occurs more frequently in young plants compared to older plants. The highest percentage of attacks was on the block sample TBM 13.09% and attack percentage was lowest for the sample blocks TM 3.3%.

***Keywords**: Cremastopsyche pendula, palm oil, the level of attack*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat serangan ulat kantung *Cremastopsyche pendula* terhadap umur tanaman kelapa sawit pada areal tanaman belum menghasilkan (TBM) maupun tanaman menghasilkan (TM). Penelitian ini dilaksanakan di areal perkebunan Kelapa Sawit di PTPP. London Sumatra Indonesia Rambong Sialang Estate di Desa Rambong Sialang Kecamatan Sei Rampah Kabupaten Serdang Bedagai dengan menggunakan metode *systemic random sampling* (pengambilan sampel acak sistematik). Penelitian ini berlangsung dari bulan Januari sampai dengan Maret 2016. Hasil penelitian menunjukkan bahwa serangan hama lebih banyak terjadi pada TBM dibandingkan dengan TM. Persentase serangan tertinggi terdapat pada sampel blok TBM yaitu 13,09% dan persentase serangan terendah terdapat pada sampel blok TM yaitu 3,3%.

Kata Kunci: *Cremastopsyche pendula,* kelapa sawit, tingkat serangan

PENDAHULUAN

Kelapa sawit merupakan komoditas perkebunan unggulan dan utama Indonesia. Tanaman yang produk utamanya terdiri dari minyak sawit (CPO) dan minyak inti sawit (KPO) memiliki nilai ekonomis tinggi dan menjadi salah satu penyumbang devisa negara yang terbesar dibandingkan dengan komoditas perkebunan lainnya. Hingga saat ini kelapa sawit telah diusahakan dalam bentuk perkebunan dan pabrik pengolahan hingga menjadi minyak dan produk turunan lainnya (Fauzi *et al*., 2012).

Ulat kantung *Cremastopsyche pendula* merupakan salah satu jenis ulat kantung yang menyerang perkebunan kelapa sawit di Indonesia. Jenis ini mirip dengan *Metisa plana*, bersifat polifag. Selain pada kelapa sawit kerap juga menyerang daun sagu, kakao, kopi, Acacia, Albazia dan teh. Kadang kala menyerang bersama dengan *M. plana*. Kantungnya langsung menempel pada daun. Siklus hidupnya lebih pendek daripada siklus

M. plana, sehingga *C. pendula* dalam setahun dapat mencapai 8 generasi (Rozziansha *et al*., 2011).

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilakukan di areal perkebunan Kelapa Sawit di PTPP. London Sumatra Indonesia Rambong Sialang Estate di Desa Rambong Sialang Kecamatan Sei Rampah Kabupaten Serdang Bedagai dengan ketinggian ± 15 m dpl. Penelitian ini dimulai pada bulan Januari 2016 dan berakhir pada bulan Maret 2016, setiap harinya dimulai pada pukul 8 pagi sampai pukul 2 siang.

Perkebunan Kelapa Sawit PTPP. London Sumatra Indonesia Rambong Sialang Estate terdapat 7 divisi, dimana penelitian ini dilaksanakan di divisi 1, yaitu Kebun Egaharap.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tanaman kelapa sawit menghasilkan maupun belum menghasilkan untuk diamati tingkat serangan ulat kantung.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah peta kebun untuk mengetahui denah/ lokasi sampel, kamera sebagai alat dokumentasi, lup sebagai alat untuk memperbesar objek pengamatan, dan alat tulis untuk mencatat data.

Metode pengambilan sampel dilakukan dengan cara survei dengan menggunakan metode *systemic random sampling* (pengambilan sampel acak sistematik) (Budiarto, 2002), yaitu pengambilan yang dilakukan secara berurutan dengan interval tertentu. Dimulai dari tanaman di dua baris terpinggir sebagai titik awal pengambilan sampel, kemudian dilanjutkan ke dua baris selanjutnya dengan melangkahi satu baris setelah baris awal sampel.

Pengamatan terhadap sampel dilakukan dengan cara melihat secara visual tiap sampel yang diamati. Jika tidak terdapat gejala serangan pada suatu sampel, maka langsung dilanjutkan ke sampel berikutnya.

Pengambilan sampel pada penelitian ini 8 blok, 4 blok untuk pengamatan pada TBM dan 4 blok pengamatan pada TM.

Peubah amatan yang diamati adalah:

a. Jumlah Hama

Pengamatan jumlah hama dilakukan pada tanaman kelapa sawit yang memiliki gejala serangan ulat kantung yang tinggi. Jumlah hama yang dihitung akan dijadikan data awal yang kemudian dikumpulkan untuk dijadikan satu data, yaitu data jumlah hama secara keseluruhan.

b. Tingkat Serangan

Tingkat serangan dihitung berdasarkan jumlah hama yang terdapat pada pelepah tanaman sawit. Tingkat serangan *C. pendula* dikategorikan menjadi 5 intensitas level :

Level 0 = tidak ada serangan sama sekali
Level 1 = 1-10 individu larva / pelepah
Level 2 = 11-20 individu larva / pelepah
Level 3 = 21-30 individu / pelepah
Level 4 $\geq$ 30individu / pelepah
(Wood,1971 ; Krishnan,1977 ; Basri,1993).

c. Persentase Serangan

Persentase serangan hama merupakan persentase jumlah tanaman yang terserang oleh hama ulat kantung terhadap seluruh jumlah tanaman yang menjadi sampel. Penghitungan kejadian serangan hama dilakukan dengan rumus:

$$P = \frac{n}{N} \times 100\%$$

Keterangan:
P = Persentase serangan oleh hama tertentu
n = Jumlah tanaman yang terserang oleh hama tertentu
N = Jumlah tanaman yang diamati
(Tulung, 2000).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jumlah dan Jenis Serangga yang Tertangkap

Pengamatan terhadap jumlah hama, pelepah terserang dan level intensitas hama pada masing-masing tahun tanam dapat dilihat pada Tabel 1.

Untuk tahun tanam 2007 dan 2009 pada tanaman menghasilkan (TM) jumlah

hama dan jumlah pelepah yang terserang mengalami perbedaan, dimana jumlah pelepah yang terserang pada TM lebih sedikit dibandingkan pada tanaman belum menghasilkan (TBM) dengan tahun tanam 2012 dan 2014. Hal ini dapat disebabkan karena frekuensi pemeliharaan pada TM sudah sering dilakukan, seperti kegiatan *pruning* yaitu melakukan penunasan dengan memotong pelepah sawit yang tidak berguna. Penunasan yang dilakukan adalah memotong pelepah-pelepah tua atau pelepah sengkleh yang terdapat pada pokok sawit sebagai sanitasi tanaman. Kemudian merapikan jumlah pelepah yang ada dan menjadikannya songgo dua untuk membantu menahan TBS hingga saatnya dipanen.

Jumlah hama yang menyerang TM tahun tanam 2007 dan 2009 sangatlah sedikit dibanding TBM tahun tanam 2014. Hal ini disebabkan karena telah dilakukan pengendalian yaitu salah satunya menggunakan entomopatogen *Bacillus thuringiensis* yang mampu menekan keberadaan hama ulat kantung di lapangan. Syed dan Sankaran (1972) mengemukakan mengenai adanya pengaruh musuh alami terhadap perkembangan ulat kantung. Musuh alami ulat kantung dapat berupa predator maupun padasitoid yang menyerang larva dan pupa seperti *Sycanus* sp. sebagai predaor dan *Apanteles metesau* sebagai parasitoid.

Untuk tanaman tahun tanam 2009 dilakukan pengamatan pada blok 09111001 dan 09111002 dengan jumlah tanaman sampel masing-masing blok sebesar 971 tanaman. Jumlah hama dan tingkat serangan yang tertinggi pada tahun tanam 2009 terdapat pada sampel ke 178 pada blok 09111002 yaitu 21 ekor/tanaman, 1,17 ekor/pelepah. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat serangan ulat kantung termasuk dalam level 1 (1-10 ekor/pelepah) (Wood, 1971). Hal ini menunjukkan keadaan blok yang cukup baik dengan penanganan dan kontrol yang baik pula dari pihak perkebunan. Pengendalian hama ulat kantung *C. pendula* yang dilakukan pihak perkebunan dengan menggunakan insektisida dilakukan secara berkala sesuai dengan tingkat serangan yang terjadi dilapangan, dan waktu aplikasi yaitu dimulai pada pagi hingga siang hari. Pengendalian yang dilakukan antara lain menggunakan *Bacillus thuringensis* dengan alat *mist blower* dan *tractor sprayer*, pengendalian secara kimia menggunakan insektisida berbahan aktif *achephate* dengan cara injeksi batang dan infus akar, aplikasi insektisida berbahan aktif *Triazophos* dengan menggunakan *mist blower*.

Di tahun tanam 2009 terdapat 2 blok yaitu blok 09111001 dan 09111002. Jumlah tanaman yang terserang tidaklah terpaut cukup jauh yaitu sebesar 33 tanaman pada blok 09111001 dan 32 tanaman pada blok 09111002. Hal ini dikarenakan letak blok yang berdekatan sehingga kondisi lingkungan yang sama dapat mempengaruhi jumlah hama. Kondisi angin yang sedikit juga mempengaruhi dalam mengurangi penyebaran hama. Selain itu penanganan dan pengendalian yang terpadu sangar dibutuhkan dalam menekan pertumbuhan ulat kantung pada tanaman yang lebih tua. Kontrol yang baik akan sangat memudahkan dalam pengendalian. Pengendalian yang dilakukan biasanya dengan menyemprotkan agen hayati yang berperan sebagai agen antaganis seperti *Bacillus thuringensis.* Keberadaan tanaman yang berdekatan meminimalkan kontak dengan tanaman lain yang mengalami serangan hama yang tinggi sehingga penyebaran hama juga berkurang.

Untuk tanaman dengan tahun tanam 2007, tingkat serangan yang terjadi yaitu 4 hama / pelepah pada blok 07116021, dan 4 hama / pelepah pada blok 07116022. Sedangkan untuk tanaman dengan tahun tanam 2009, tingkat serangan yang terjadi yaitu 4 hama / pelepah pada blok 09111001, dan 4 hama / pelepah pada blok 09111002.

Tingkat serangan hama yang terjadi pada blok 09111001 dan blok 09111002 yaitu 4 hama / pelepah dan 4 hama / pelepah. Jumlah ini lebih banyak dibandingkan dengan tingkat serangan yang terjadi pada blok TBM. Hal ini diduga karena posisi blok 09111001 dan blok 09111002 berada tepat berseberangan dengan blok TBM, yaitu blok 14111001 dan blok 14111002.

Tingkat serangan hama yang terjadi pada blok 07116021 dan blok 07116022 yaitu

4 hama / pelepah dan 4 hama / pelepah. Jumlah ini lebih banyak dibandingkan dengan tingkat serangan yang terjadi pada blok TBM. Hal ini diduga karena posisi blok 07116021 dan blok 07116022 berada dekat dengan blok TBM, yaitu blok 14111002.

Untuk tahun tanam 2012 dilakukan pengamatan pada blok 121110014 dengan jumlah tanaman sampel blok sebesar 557 tanaman. Jumlah hama dan tingkat serangan yang tertinggi pada tahun tanam 2012 terdapat pada sampel ke 231 yaitu 13 ekor / tanaman, 2 ekor / pelepah. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat serangan ulat kantung termasuk dalam level 1 (1-10 ekor/pelepah) (Wood, 1971). Hal ini menunjukkan keadaan blok yang cukup baik dengan penanganan dan kontrol yang baik pula dari pihak pengelola.

Rendahnya tingkat serangan yang terjadi di lapangan tidak terlepas pada pengaruh perhatian dan kontrol yang baik dalam usaha pengendalian hama. Kontrol yang baik dan penanganan yang tepat dapat menurunkan populasi hama ulat kantung. Selain kontrol tanaman musuh alami juga sangat membantu dalam menekan perkembangan hama. Syed dan Sankaran (1972) mengemukakan bahwa banyak sekali parasitoid alami yang mampu menekan perkembangan ulat kantung, baik itu parasitoid larva maupun pupa. Beberapa parasitoid yang menyerang ulat kantung adalah *Apanteles metesae*, *E. catoxanthae* dan *Eozenillia psychidarum*.

Untuk tahun tanam 2014 dilakukan pengamatan pada blok 14111001, 14111002 dan 14111003 dengan jumlah tanaman sampel masing-masing blok sebesar 1108 tanaman. Jumlah hama dan tingkat serangan yang tertinggi pada tahun tanam 2014 terdapat pada sampel ke 83 pada blok 14111001 yaitu 111 ekor/tanaman, 14 ekor / pelepah. Ini menunjukkan bahwa tingkat serangan ulat kantung termasuk dalam level 2 (11-20 ekor/pelepah) (Wood, 1971). Hal ini menunjukkan bahwa pengendalian hama *C. pendula* pada blok 14111001 kurang terkontrol sehingga menyebabkan meningkatnya populasi hama ulat kantung ini.

Tanaman dengan tahun tanam 2012 mengalami tingkat serangan sebesar 2 hama / pelepah pada blok 12111014. Sedangkan untuk tanaman dengan tahun tanam 2014 mengalami tingkat serangan sebesar 4 hama/ pelepah pada blok 14111001, 4 hama / pelepah pada blok 14111002, dan 3 hama / pelepah pada blok 14111003. Hal ini menunjukkan bahwa keberadaan hama di lapangan lebih banyak ditemukan pada blok TM.

Tingkat serangan hama yang terjadi di lapangan pada tanaman belum menghasilkan (TBM) lebih sedikit dibandingkan dengan tingkat serangan hama yang terjadi pada tanaman menghasilkan (TM), diduga dikarenakan faktor umur tanaman, yaitu keberadaan hama ulat kantung yang lebih dulu terdapat pada TM daripada TBM

Blok	Tahun Tanam	Jumlah Sampel	Jumlah Hama	Jumlah Pelepah Terserang	Jumlah Hama/Pelepah	Level Intensitas
07116021	2007	971	226	53	4,26	1
07116022	2007	971	183	45	4,07	1
09111001	2009	971	174	42	4,14	1
09111002	2009	971	194	45	4,31	1
12111014	2012	557	150	62	2,42	1
14111001	2014	1108	1413	347	4,07	1
14111002	2014	1108	1060	270	3,93	1
14111003	2014	1108	633	213	2,97	1

Tabel 1. Jumlah hama, pelepah terserang dan level intensitas hama pada masing-masing tahun tanam

Untuk tanaman dengan tahun tanam 2007, persentase serangan yang terjadi yaitu 4,22% pada blok 07116021, dan 3,30% pada blok 07116022. Sedangkan untuk tanaman dengan tahun tanam 2009, persentase serangan yang terjadi yaitu 3,40% pada blok 09111001, dan 3,30% pada blok 09111002.

Untuk tanaman dengan tahun tanam 2012, persentase serangan yang terjadi yaitu 7,36% pada blok 12111014. Sedangkan untuk tanaman dengan tahun tanam 2014, persentase serangan yang terjadi yaitu 13,09% pada blok 14111001, 12,18% pada blok 14111002, dan 12,09% pada blok 14111003. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat persentase serangan hama di lapangan lebih banyak ditemukan pada blok tanaman menghasilkan (TBM).

Berdasarkan dari Tabel 2 dapat dikemukakan bahwa data persentase serangan yang tertinggi terdapat pada blok 14111001 dengan tahun tanam 2014 yaitu sebesar 13,09%. Hal ini menunjukkan pada jumlah tanaman yang terserang hama ulat kantung paling banyak adalah pada tahun tanam 2014. Ini diakibatkan oleh perkembangan dan penyebaran yang cepat dari ulat kantung. Berdasarkan denah di lapangan, areal pertanaman tahun 2014 bersebelahan dengan areal perkampungan, dimana sebagian besar penduduk kampung membuka lahan kelapa sawit. Hal ini juga mempengaruhi keberadaan hama ulat kantung dilapangan yang dikarenakan lahan kelapa sawit milik penduduk kurang mendapat penanganan yang baik, sehingga hama dapat dengan mudah berpindah ke areal sekitar pertanamannya. Penyebaran dari ulat kantung ini juga dapat dibantu dengan keberadaan angin yang cukup kencang mengingat keadaan pohon yang tidak terlalu tinggi dan kanopi yang belum terlalu lebar. Terlebih jumlah dan masa perkembangan yang besar dari ulat kantung mendukung dalam jumlah tanaman yang terserang hama.

Tanaman dengan umur yang masih muda (TBM) mengalami serangan hama yang lebih tinggi dibanding dengan tanaman yang lebih tua (TM). Hal ini dapat dilihat dari perbandingan data persentase serangan hama, dimana tanaman TBM mengalami tingkat persentase yang tinggi. Tingginya serangan hama dikarenakan masih banyaknya daun yang tidak terlalu tua sehingga kaya akan nutrisi, dimana ulat kantung menyerang daun tersebut, angin yang cukup kencang untuk membantu hama dalam penyebarannya dan masih kurangnya penanganan akan hama ulat kantung pada TBM. Rhainds *et al.*, (2009) mengemukakan bahwa ulat kantung akan mencari daun tanaman yang memiliki nutrisi yang tinggi karena nutrisi yang tinggi akan sangat mendukung dalam perkembangan ulat kantung.

Terdapat banyak sekali tanaman yang mempunyai tingkat serangan nol, artinya tanaman tidak mengalami kerusakan serangan hama ulat kantung. Hal ini dikarenakan adanya perhatian dan sensus yang memudahkan untuk memantau dan mengendalikan hama ulat kantung. Pemutusan jalur serangan hama ini dengan teknik pengendalian secara terpadu juga sangat membatu dalam mencegah ulat kantung untuk berkembang. Kiswanto dkk (2008) menyatakan bahwa teknik pengendalian hayati yang ramah lingkungan dan berkesinambungan perlu diterapkan, salah satunya dengan memaksimalkan peran dan juga menjaga keberadaan predator atau pemangsa di lapangan.

Jumlah hama tertinggi pada semua blok terdapat pada sampel 83 blok 14111001 dengan tahun tanam 2014 yaitu berjumlah 111 ekor hama. Hama ini sudah jauh melebihi ambang batas, sehingga sangat

diperlukan penanganan khusus dalam pengendaliannya. Tingginya jumlah hama pada sampel 83 blok 14111001 dapat disebabkan oleh pengamatan perkembangan hama yang berada pada TBM masih kurang. Kontrol yang baik sangat memudahkan dalam pengendalian ulat kantung. Batas populasi kritis untuk ulat kantung adalah 5 ekor ulat/pelepah. Ketika jumlah ulat melampaui batas populasi kritis, maka akan dilakukan pengendalian. Selain itu pada tanaman yang baru ketersediaan nutrisi tanaman sangatlah banyak. Rhainds *et al*., (2009) menyatakan bahwa semakin tinggi nutrisi yang terkandung dalam daun tanaman yang menjadi makanan ulat kantung, akan meningkatkan pertumbuhan ulat kantung. Daun tanaman yang mengandung banyak nutrisi akan menyediakan makanan yang cukup untuk perkembangan larva.

Tingkat serangan tertinggi pada semua blok yang terjadi selaras dengan jumlah hama, karena tingkat serangan merupakan perbandingan antara jumlah hama dengan jumlah pelepah yang diamati. Tingkat serangan tertinggi terdapat pada sampel sampel 83 blok 14111001 dengan tahun tanam 2014 yaitu 13,88 (14 ekor/pelepah) dimana pada tingkat serangan ini termasuk dalam level 2 (11-20 ekor/pelepah) dan membutuhkan penanganan. Beratnya serangan ulat kantung dikarenakan areal pertanaman yang baru saja mengalami pengolahan untuk penanaman ulang. Areal baru akan mengurangi jumlah musuh alami ulat kantung. Syed dan Sankaran (1972) mengemukakan bahwa keberadaan musuh alami di areal pertanaman dapat menekan perkembangan ulat kantung. Semakin sedikit musuh alami maka perkembangan ulat kantung semakin tinggi.

Persentase serangan hama yang tertinggi pada semua blok tamanan terdapat pada blok 14111001 dengan tahun tanam 2014 yaitu sebesar 13,09%. Pengendalian yang terlambat adalah pemicu tingginya kejadian serangan hama. Hal ini dapat terlihat dari banyaknya jumlah tanaman yang terserang dan jumlah ulat kantung yang diketahui. Terlebih jumlah dan masa perkembangan yang besar dari ulat kantung mendukung dalam besarnya jumlah tanaman yang terserang. Rhainds *et al*, (2009) menyatakan bahwa perkembangan hama ini sangat cepat. Induk betina dapat menghasilkan telur berkisar antara 200-300 butir dalam 1 kelompok telur. Rata-rata jumlah telur yang menetas dari satu kelompok telur adalah berkisar 140-210 ngengat. Hama ini mempunyai tubuh yang kecil sehingga memungkinkan untuk penyebaran hama ini dibantu dengan tiupan angin.

Tanaman dengan umur yang masih muda (TBM) mengalami kejadian serangan hama yang lebih tinggi dibanding dengan tanaman yang lebih tua (TM). Hal ini dapat dilihat dari perbandingan data persentase kejadian serangan hama, dimana tanaman TBM mengalami tingkat persentase yang tinggi. Tingginya kejadian serangan hama dikarenakan masih banyaknya daun yang tidak terlalu tua sehingga kaya akan nutrisi, dimana ulat kantung menyerang daun tersebut, angin yang cukup kencang untuk membantu hama dalam penyebarannya dan masih kurangnya penanganan akan hama ulatkantung pada TBM. Rhainds *et al.*, (2009) mengemukakan bahwa ulat kantung akan mencari daun tanaman yang memiliki nutrisi yang tinggi karena nutrisi yang tinggi akan sangat mendukung dalam perkembangan ulat kantung.

Persentase serangan ulat kantung pada tanaman kelapa sawit berfluktuasi. Banyaknya tanaman yang tidak terdapat serangan hama ulat kantung menandakan bahwa hama ini mendapat perhatian dan

penanganan yang baik dari perkebunan Rambong Sialang Estate PTPP. London Sumatera Indonesia. Kontrol hama dan sensus yang dilakukan secara berkala memudahkan untuk mengamati kejadian hama dan pengendalian yang tepat. Ini dapat dilihat dengan adanya sensus bulanan dari pihak perkebunan. Intensitas serangan yang diamati juga masih dalam keadaan sedang ke bawah. Pemeriksaan efektif hanya dilakukan apabila dijumpai kehadiran hama dan hanya pada bagian blok yang terserang saja.

Tabel 2 . Data Persentase Serangan Hama di Lapangan

Tahun Tanam / Blok / Sampel	Persentase Serangan
2007/07116021/971	4,22
2007/07116022/971	3,30
2009/09111001/971	3,40
2009/09111002/971	3,30
2014/14111001/1108	13,09
2014/14111002/1108	12,18
2014/14111003/1108	12,09
2012/12111014/557	7,36

SIMPULAN

Serangan hama ulat kantung *Cremastopsyche pendula* lebih banyak terjadi pada tanaman muda (TBM) dibandingkan dengan tanaman tua (TM).

DAFTAR PUSTAKA

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*. Ph.D. Dissertation, University of Guelph.

BPS. 2012. Potensi Kelapa Sawit di Sumatera Utara. Ditjenbun. Jakarta.

Budiarto E. 2002. Biostatistika untuk Kedokteran dan Kesehatan Masyarakat. EGC. Jakarta.

Cendramadi A W. 2011. Pengamatan Kelimpahan Ulat Api (Limacodidae) dan Ulat Kantung (Psychidae) serta Predator Pada Perkebunan Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Cikidang Plantation Estate di Bawah Naungan Karet. *Skripsi*. Departemen Agronomi. Insitut Pertanian Bogor. Bogor.

Fauzi Y. 2008. Kelapa sawit; Budidaya, Pemanfaatan Hasil Dan Limbah, Analisis Dan Pemasaran. Penebar Swadaya. Jakarta.

Fauzi Y., Widyastuti Y., Satyawibawa I., Paeru RH. 2012. Kelapa Sawit. Penebar Swadaya. Jakarta.

Hadi M M. 2004. Teknik Berkebun Kelapa Sawit. Adicita Karya Nusa: Yogyakarta.

Kalshoven L G E. 1981. *The Pest of Crop in Indonesia. Revised and Translated by P.A Van der Laan*. PT. Ihctiar Baru-Van Hoeve, Jakarta.

Kiswanto., Jamhari H., Bambang W. 2008. Teknologi Budidaya Kelapa Sawit. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Lampung: Bandar Lampung.

Kok C C., Razak A R., dan Arshad A M. 2011. Microstructure and Life Cycle Of Metisa Plana Walker. J Sustainability Science and Management, Vol 6 No 1; 51-59. Malaysia.

Krishnan R, 1977. Larval biology of *Crematopsyche pendula* Joannis. *Planter* (Kuala Lumpur) 53: 381-394.

Kusuma D S I. 2011. Seleksi Beberapa Tanaman Inang Parasitoid dan Predator untuk Pengendalian Hayati Ulat Kantung (*Metisa plana*) di Perkebunan Kelapa Sawit. FMIPA USU, Medan.

Loong C Y., Sajap A., Hoor H., Omar D & Abood F. 2010. *Demography of the bagworm, Pteroma pendula* Joannis *on an exotic tree, acacia mangium willd in Malaysia*. The Malaysian Forester 73 (1): 77-85 (2010).

Perdana T A., Rozziansha ., Sudharto A ., Sipayung ., Prasetyo A ., Agus S. 2011. Pteroma pendula Joannis (Lepidoptera: Psychidae). Pusat Penelitian Kelapa Sawit, Medan.

Rhainds M., Davis D R., Price P W. 2009. Bionomics of bagworms (Lepidoptera: Psychidae). *Annu. Rev. Entomol* .2009. 54:209–26.

Ramlah A., Kamaruddin N., Wahid M B., Ahmad M N., Masri M., Din A K. 2007. Sistem Pengurusan Perosak Bersepadu bagi Kawalan Ulat Bungkus di Ladang Sawit.MPOB Press.

Rozziansha, T A P., Sudharto A., Sipayung., A. E. Prasetyo., Susanto A. 2011. Informasi Organisme Pengganggu Tanaman *Pteroma pendula* Joannis (Lepidoptera: Psychidae). Vol. H.-0008. Medan: Pusat Penelitian Kelapa Sawit.

Satriawan R. 2012. Kelimpahan Populasi Ulat Api dan Ulat Kantung Serta Predator pada Perkebunan Kelapa Sawit Cikidang Plantation Estate, Sukabumi.

Sudharto. 1990. Hama Kelapa Sawit. PPM Marihat, Marihat Pematang Siantar.

Susanto A., Purba R Y. & Prasetyo A E. 2010. Hama dan Penyakit Kelapa Sawit Volume 1. PPKS Press, Medan.

Syed R A. and Sankaran, T., 1972. *The Natural Enemies of Bagworns on Oil Palms in Sabah, East Malaysia*. Pacific Insects 14 (1): 57-71.

Tulung M. 2000. Study of Cacoa Moth (*Conopomorpha cramerella*) Control in North Sulawesi. Eugenia 6 (4): 294-299.

Wood B J. 1971. *Development of integrated control programs for pests of tropical perennial crops in Malaysia*. In: *Biological Control* (Huffaker CB, ed.), Plenum Press, New York, 422-457.