

**Inventarisasi Ngengat (Ordo Lepidoptera) di Wilayah
Perkebunan Dataran Tinggi Segamit Semendo
Kabupaten Muara Enim dan Sumbangannya Pada
Pembelajaran Biologi**

SKRIPSI

oleh

Rita Widianti

06091381320025

Program Studi Pendidikan Biologi



FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

2017

**JENIS-JENIS NGENGAT (ORDO LEPIDOPTERA) DI
WILAYAH PERKEBUNAN DATARAN TINGGI SEGAMIT
SEMENDO KABUPATEN MUARA ENIM DAN
SUMBANGANNYA PADA PEMBELAJARAN BIOLOGI**

SKRIPSI

oleh:

Rita Widianti

06091381320025

Program Studi Pendidikan Biologi

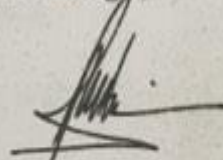
Mengesahkan :

Pembimbing 1,



**Dr. Adeng Slamet, M.Si.
NIP 196006111986031002**

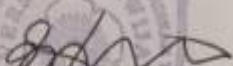
Pembimbing 2,



**Drs. Kodri Madang, M.Si., Ph.D.
NIP 196709031993021001**

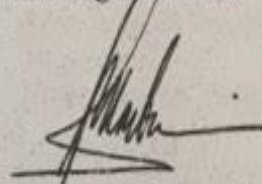
Mengetahui :

Ketua Jurusan,

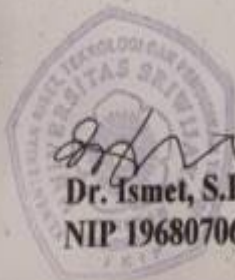


**Dr. Ismet, S.Pd., M.Si
NIP 196807061994021001**

Ketua Program Studi,



**Drs. Kodri Madang, M.Si., Ph.D
NIP 196709031993021001**



**JENIS-JENIS NGENGAT (ORDO LEPIDOPTERA) DI
WILAYAH PERKEBUNAN DATARAN TINGGI SEGAMIT
SEMENDO KABUPATEN MUARA ENIM DAN
SUMBANGANNYA PADA PEMBELAJARAN BIOLOGI**

SKRIPSI

oleh:

Rita Widianti

06091381320025

Program Studi Pendidikan Biologi

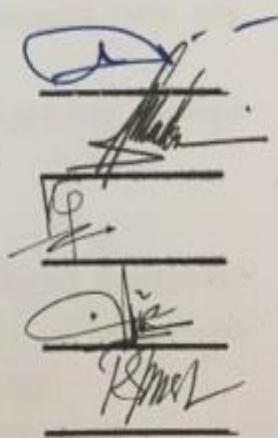
Telah diujikan dan lulus pada:

Hari : Kamis

Tanggal : 21 Desember 2017

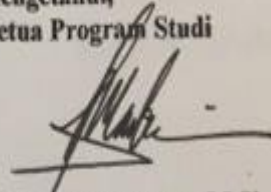
TIM PENGUJI

1. Ketua : **Dr. Adeng Slamet, M.Si**
2. Sekretaris : **Drs. Kodri Madang, M.Si., Ph.D**
3. Anggota : **Drs. Khoiron Nazip, M.Si**
4. Anggota : **Dr. Riyanto, S.Pd., M.Si**
5. Anggota : **Dr. Rahmi Susanti, M.Si**



Palembang, 28 Desember 2017

**Mengetahui,
Ketua Program Studi**



**Drs. Kodri Madang, M.Si., Ph.D
NIP 196901281993031003**

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Rita Widianti

Nim : 06091381320025

Program Studi : Pendidikan Biologi

Menyatakan dengan sungguh-sungguh bahwa skripsi yang berjudul "Jenis-jenis Ngengat (Ordo Lepidoptera) di Wilayah Perkebunan Dataran Tinggi Segamit Semendo Kabupaten Muara Enim dan Sumbangannya Pada Pembelajaran Biologi" beserta seluruh isinya ini adalah benar-benar karya saya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku sesuai dengan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 17 Tahun 2010 tentang Pencegahan dan Penanggulangan Plagiat di Perguruan Tinggi. Apabila di kemudian hari, ada pelanggaran yang ditemukan dalam skripsi ini dan/atau ada pengaduan dari pihak lain terhadap keaslian karya ini, saya bersedia menanggung sanksi yang dijatuhkan kepada saya.

Demikianlah pernyataan ini dibuat dengan sungguh-sungguh tanpa pemaksaan dari pihak manapun.

Palembang, Desember 2017

Yang membuat pernyataan,



Rita Widianti

NIM 06091381320025

PRAKATA

Puji syukur atas kebadirah Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat dan hidayah-Nya kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan draft skripsi dengan judul "Jenis-Jenis Ngegat (Ordo Lepidoptera) di Wilayah Perkebunan Dataran Tinggi Segamat Semendo Kabupaten Muara Enim dan Sumbangannya Pada Pembelajaran Biologi" dengan sebaik-baiknya. Draft skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) pada Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sriwijaya. Penulis telah mendapatkan banyak bantuan dari berbagai pihak dalam mewujudkan skripsi ini.

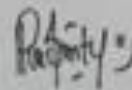
Oleh sebab itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Dr. Adeng Slamet, M.Si, dan Bapak Drs. Kodri Madang, M.Si, Ph.D., sebagai pembimbing atas segala bimbingan yang telah diberikan dalam penulisan skripsi ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Prof. Sofendi, M.A., Ph.D., sebagai Dekan FKIP Unsri, Dr. Ismet, S.Pd., M.Si., sebagai Ketua Jurusan Pendidikan MIPA dan Drs. Kodri Madang, M.Si., sebagai Ketua Program Studi Pendidikan Biologi yang telah memberikan kemudahan dalam pengurusan berbagai administrasi selama penulisan skripsi ini. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada semua dosen Prodi Pendidikan Biologi yang telah memberikan semua ilmu dan nasihat yang bermanfaat.

Terima kasih juga kepada Ayahku tercinta Nukman Hakim dan Ibuku tercinta Masnon, S.Pd atas doa dan motivasi yang senantiasa mengiringi setiap langkah perjuangan penulis. Lalu kepada Saudaraku kakak Abu Kosim, kakak Indra Wijaya dan Ayukku Novi Trisna Yanti serta kepada keluarga besar lainnya yang selalu mendengarkan keluh kesah dan memberikan dukungan kepada penulis. Tidak lupa ucapan terima kasih teruntuk sahabatku Andina Anggresti, Agrilina Dwi Putri, Herti Sartika Yuliana dan teman-teman biologi angkatan 2013 lainnya, serta semua pihak yang terlibat dalam penulisan skripsi ini yang tidak dapat dituliskan satu persatu, penulis ucapkan banyak terima kasih. Semoga Allah SWT membalas semua kebaikan kalian semua. Aamiin.

Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat baik bagi guru dan para siswa dalam proses pembelajaran bidang studi Biologi di sekolah. Penulis juga berharap agar skripsi ini dapat menambah wawasan dan pengembangan ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni. Akhirnya kepada Allah SWT jugalah senantiasa penulis berharap agar usaha ini dijadikan amal shalih dan diberikan pahala oleh-Nya. Shalawat serta salam selalu tercurah kepada Nabi Muhammad SAW beserta keluarga, para sahabat dan pengikutnya hingga akhir zaman. Aamiin Allahuma Aamiin.

Palembang, Desember 2017

Penulis,



Rita Widianti

NIM 06091381320025

DAFTAR ISI**HALAMAN**

HALAMAN JUDUL	I
PENGESAHAN SKRIPSI OLEH DOSEN PEMBIMBING	ii
PENGESAHAN SKRIPSI OLEH TIM PENGUJI.....	iii
PERNYATAAN.....	iv
PRAKATA	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
ABSTRAK	xii
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJUAN PUSTAKA	
2.1 Ngengat (Ordo Lepidoptera)	5
2.1.1 Klasifikasi dan morfologi ordo lepidoptera	5
2.1.2 Morfologi ngengat	7
2.1.3 Karakter umum lepidoptera	12
2.2 Habitat ngengat	12
2.3 Tumbuhan yang menjadi habitat ngengat	12
2.4 Faktor ekologi yang mempengaruhi kehidupan ngengat	13
2.5 Faktor fisik	13
2.5.1 Suhu	14
2.5.2 Kelembaban	14
2.5.3 Cahaya.....	14
2.5.4 Angin.....	14

2.6 Faktor makanan	14
2.6.1 Hayati	15
2.7 Peranan dan manfaat ngengat	18
2.8 Lembar kerja peserta didik (LKPD).....	20
2.8.1 Pengertian LKPD	20
2.8.2 Manfaat dan tujuan LKPD	20
2.8.3 Jenis-jenis lembar kerja peserta didik (LKPD)	21
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Tempat dan waktu penelitian	22
3.2 Alat dan bahan.....	23
3.3 Metode penelitian.....	23
3.4 Cara kerja	24
3.4.1 Penentuan lokasi	24
3.4.2 Pengambilan sampel	24
3.5 Penangkapan ngengat.....	24
3.5.1 Teknik dengan menggunakan perangkap cahaya (<i>Light trap</i>).....	24
3.6 Pembuatan koleksi spesimen.....	26
3.7 Identifikasi.....	26
3.8 Analisis data	26
3.9 Analisis validitas LKPD.....	27
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil	29
4.1.1 Deskripsi jenis ngengat yang ditemukan	32
4.2 Pembahasan.....	38
4.3 Faktor lingkungan	40
4.4 Sumbangan pada pembelajaran biologi	42
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	44
5.2 Saran.....	44
DAFTAR PUSTAKA	45
LAMPIRAN.....	49

DAFTAR TABEL

	HALAMAN
1 Interpretasi Kappa.....	28
2 Nama famili dan jenis ngengat yang ditemukan	29
3 Data morfologi ngengat yang ditemukan	30
4 Matrik ukuran tubuh ngengat yang ditemukan	31
5 Hasil pengukuran parameter lingkungan	40

DAFTAR GAMBAR

	HALAMAN
1 Bentuk dan bagian tubuh ngengat	8
2 Bentuk dan bagian kepala ngengat.....	9
3 Morfologi toraks ngengat.....	10
4 Morfologi sayap ngengat.....	11
5 Morfologi abdomen ngengat	11
6 Lokasi dataran tinggi segamit	22
7 Perangkap cahaya (<i>Light trap</i>)	25
8 <i>Noctuidae</i> sp.....	33
9 <i>Acigona</i> sp.....	33
10 <i>Xanthodes albago</i>	34
11 <i>Gabriola dyra</i>	34
12 <i>Nyctemera baulus</i>	35
13 <i>Euproctis lutea</i>	35
14 <i>Nyctemera coleta</i>	36
15 <i>Toccolosida rubriceps</i>	36
16 <i>Asota caricae</i>	37

DAFTAR LAMPIRAN

	HALAMAN
1. Silabus	49
2. Rencana Perangkat Pembelajaran	54
3. Lembar kerja peserta didik (LKPD).....	65
4. Foto lokasi penelitian	75
5. Alat dan bahan.....	76
6. Foto pengambilan sampel	78
7. Validasi LKPD	79
8. Usul judul skripsi	86
9. Surat Keputusan Ketua Jurusan Tentang Penunjukan Dosen Pembimbing.	87
10. Surat Izin Penelitian dari Unsri	89
11. Surat Ijin Penelitian Dari Camat Semendo	90
12. Surat Keterangan Bebas Pinjam Alat Laboratorium	91
13. Surat Keterangan Bebas Pinjam Perpustakaan	92
14. Kartu Bimbingan Skripsi.....	94
15. Bukti Perbaikan Skripsi	101

ABSTRAK

Penelitian ini untuk mengetahui apa saja jenis ngengat dan ciri morfologi (ordo Lepidoptera) di Perkebunan Dataran Tinggi Segamit Semendo Kabupaten Muara Enim telah dilakukan. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April sampai Mei 2017. Metode deskriptif eksplorasi dengan pengambilan sampel menggunakan perangkap cahaya (*Light Trap*). Dari penelitian ini berhasil ditemukan sebanyak 9 spesies dari 6 famili, spesies yang ditemukan yaitu *Nyctemera coleta*, *Gabriola dyra*, *Euproctis lutea*, *Noctuidae* sp, *Acigona* sp, *Xanthodes albago*, *Toccolosida rubriceps*, *Nyctemera baulus*, dan *Asota caricae*. Famili dengan spesies terbanyak yaitu famili Noctuidae dengan 3 jenis, sedangkan jumlah Famili sedikit yaitu, famili Arctiidae (1 spesies), Geometridae (1 spesies), Lymantridae (1 spesies) dan Pyralidae (1 spesies). Karakter morfologi yang membedakan antar spesies sangat khas. *Noctuidae*, *Gabriola dyra*, *Nyctemera baulus*, *Nyctemera coleta*, *Asota caricae*, *Euproctis lutea*, *Acigona* sp, dan *Toccolosida rubriceps* memiliki kepala bulat, *Xanthodes albago* memiliki kepala lonjong. *Noctuidae*, *Gabriola dyra*, *Nyctemera coleta*, *Asota caricae* dan *Acigona* sp memiliki tipe antena bipectinate. *Nyctemera baulus* dan *Euprocotis lutea* memiliki tipe antena serate. *Xanthodes albago* dan *Toccolosida rubriceps* memiliki tipe antena stylate. *Noctuidae*, *Gabriola dyra*, *Asota caricae*. *Euproctis lutea* dan *Xanthodes albago* memiliki bentuk abdomen gemuk pendek. *Nyctemera baulus*, *Nyctemera coleta*, *Acigona* sp, *Toccolosida rubriceps* memiliki bentuk abdomen yang panjang.

Kata-kata kunci: Ngengat, Lepidoptera, Semendo

ABSTRACT

This research is to know what kind of moth and morphology characteristic (order Lepidoptera) at Plantation of Segamit Semendo Plain of Muara Enim Regency has done. The study was conducted from April to May 2017. The method of description by exploration by sampling using light traps (*Light Trap*). This research found 6 families of 9 species, *Nyctemera coleta*, *Gabriola dyra*, *Euproctis lutea*, *Noctuidae* sp, *Acigona* sp, *Xanthodes albago*, *Toccolosida rubriceps*, *Nyctemera baulus*, and *Asota caricae*. The most populous species are the *Noctuidae* family with 3 species, while the number of families are *Arctiidae* (1 species), *Geometridae* (1 species), *Lymantridae* (1 species) and *Pyralidae* (1 species). Morphological characters that distinguish between species are very distinctive. *Noctuidae*, *Gabriola dyra*, *Nyctemera baulus*, *Nyctemera coleta*, *Asota caricae*, *Euproctis lutea*, *Acigona* sp, and *Toccolosida rubriceps* have round head, *Xanthodes albago* has an oblong head. *Noctuidae*, *Gabriola dyra*, *Nyctemera coleta*, *Asota caricae* and *Acigona* sp have bipectinate antenna type. *Nyctemera baulus* and *Euprocotis lutea* have serate antenna type. *Xanthodes albago* and *Toccolosida rubriceps* have a stylate antenna type. *Noctuidae*, *Gabriola dyra*, *Asota caricae*. *Euproctis lutea* and *Xanthodes albago* have a short fat abdominal shape. *Nyctemera baulus*, *Nyctemera coleta*, *Acigona* sp, *Toccolosida rubriceps* have a long abdominal shape.

Keywords: Moth, Lepidoptera, Semendo

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu negara megabiodiversitas. Keadaan alam Indonesia dengan iklim tropis menjadi habitat yang cocok bagi berbagai kupu-kupu. Saat ini diperkirakan memiliki sekitar 4.000-5.000 jenis kupu-kupu, namun hingga kini baru setengahnya yang sudah diketahui jenisnya (Febrita dkk, 2014).

Anggota Ordo Lepidoptera memiliki perbedaan berdasarkan morfologinya. Ordo Lepidoptera dikelompokkan menjadi dua sub ordo yaitu Rhopalocera dan Heterocera. Rhopalocera memiliki karakteristik bentuk tubuh langsing, pada sayapnya berwarna cerah, dan ujung antena membesar. Pada waktu istirahat sayapnya menutup dan tegak lurus di atas tubuhnya (Helmiyetti dkk, 2012). Sementara ngengat (Heterocera) memiliki karakteristik lebih gemuk, memiliki warna yang sayap kusam, antena umumnya tipe plumose (berbentuk seperti bulu ayam), saat waktu istirahat sayapnya terbuka dan menutupi seluruh abdomennya sehingga yang terlihat hanya permukaan atas dari sayapnya, selain itu juga Lepidoptera memiliki waktu beraktifitas Heterocera (moth) malam hari, sementara kupu-kupu siang (Rhopalocera) (Salmah dkk, 2002).

Dataran Tinggi Segamit Semendo Kabupaten Muara Enim merupakan salah satu wilayah desa yang berada di Bukit Barisan dengan ketinggian 1.800 mdpl (Sriwijayatv, 2015). Kondisi lingkungan perkebunan di Dataran Tinggi Segamit Semendo Kabupaten Muara Enim memiliki potensi alam yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan pembelajaran. Potensi alam ini diantaranya keberagaman jenis kupu-kupu yang didukung oleh ekosistem perkebunan, perbukitan dan keasriannya masih terjaga. Menurut masyarakat sekitar bahwa kupu-kupu tersebut sering terlihat di area perkebunan yang dimanfaatkan kupu-kupu sebagai penyerbukan. Keadaan tersebut diharapkan dapat dimanfaatkan dengan baik oleh guru Ilmu Pengetahuan Alam terutama biologi untuk melakukan eksplorasi agar dapat memperbanyak pengetahuan peserta didik mengenai jenis kupu-kupu yang ada di lingkungannya.

Keragaman Lepidoptera di beberapa wilayah Indonesia telah dilaporkan oleh beberapa peneliti yaitu Sutrisno (2005) menyatakan bahwa Keragaman Lepidoptera, ngengat di tanah Pertanian Sebangau, sungai Busang dan Hutan di Kalimantan mengidentifikasi sebanyak 291 spesies ngengat dan di sungai Busang berhasil mengidentifikasi 1467 spesies. Kemudian penelitian Sutrisno (2008) keragaman ngengat di Gunung Halimun-Salak, Jawa Barat berhasil mengidentifikasi 983 jenis ngengat. Identifikasi beberapa jenis Ngengat Jantan Genus *Arctornis* (Lepidoptera: Noctuoidea) di Indonesia berdasarkan karakter morfologi dan genitalia menghasilkan 27 spesies (Darmawan dkk, 2013).

Keberadaan ngengat tidak terlepas dari daya dukung, habitatnya yakni habitat yang memiliki penutupan vegetasi perdu dan pohon yang berakar kuat, serta adanya sungai-sungai yang mengalir. Kerusakan alam seperti berubahnya fungsi areal hutan, sawah, dan perkebunan yang menjadi habitat bagi ngengat yang dapat menyebabkan penurunan jumlah maupun jenis ngengat di alam. Dataran Tinggi Segamit Semendo berfungsi sebagai kawasan perlindungan terhadap seluruh komponen ekosistem, baik flora, fauna, maupun habitatnya. Ketersediaan informasi berupa data dasar mengenai struktur dan komposisi komunitas penyusun hutan sangat penting artinya dalam usaha konservasi. Penelitian mengenai inventarisasi ngengat di kawasan perkebunan dataran tinggi Segamit Semendo belum pernah dilakukan sebelumnya, mengingat bahwa dataran tinggi segamit khususnya di perkebunannya sebagai kawasan yang memiliki diversitas ngengat yang tinggi dan bahwa sebagian kawasan dataran tinggi segamit masih merupakan vegetasi alami dan terdapat tanaman-tanaman liar yang merupakan pakan bagi larva atau sumber nektar bagi ngengat, maka dari itu dilakukan lah penelitian ini dengan judul “jenis-jenis ngengat (ordo lepidoptera) di perkebunan dataran tinggi segamit semendo kabupaten muara enim dan sumbangannya pada pembelajaran biologi”.

Pada Kurikulum revisi 2013 materi pembelajaran mengenai keanekaragaman hayati yaitu pada kelas X semester 2 pada Kompetensi Dasar 3.2 Menganalisis data hasil observasi tentang berbagai tingkat keanekaragaman hayati (gen, jenis, dan ekosistem) di Indonesia serta ancaman dan pelestariannya.

Disisi lain, pembelajaran biologi pada hakikatnya menekankan adanya interaksi antara peserta didik dengan objek yang dipelajari. Interaksi ini memberi peluang kepada siswa untuk mengembangkan potensi rasional berpikir, keterampilan dan berkepribadian (Febrita dkk, 2014). Untuk itu, guru biologi dituntut menyediakan bahan ajar yang mendukung dalam pembelajaran yang kontekstual, pada hakikatnya semua potensi keanekaragaman hayati suatu ekosistem yang tersedia dapat dikembangkan guru sebagai bahan belajar. Potensi tersebut dapat dimanfaatkan sebagai sumber bahan ajar yang dapat dikembangkan guru untuk mendukung proses pembelajaran. Penelitian jenis ngengat di kawasan perkebunan dataran tinggi Segamit Semendo akan menghasilkan produk yang akan disumbangkan dalam bentuk Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian adalah:

1. Apa saja jenis-jenis Ngengat yang ditemukan di Perkebunan Dataran Tinggi Segamit Semendo Kabupaten Muara Enim?
2. Bagaimana ciri morfologi Ngengat yang ada di Perkebunan Dataran Tinggi Segamit Semendo Kabupaten Muara Enim?

1.3 Batasan Masalah

Batasan Masalah dalam penelitian adalah:

1. Ngengat yang diamati adalah yang telah mencapai fase imago (dewasa).
2. Ngengat yang diteliti adalah yang aktif pada malam hari.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan Penelitian ini adalah:

1. Untuk mendapatkan data jenis-jenis ngengat yang berada di Perkebunan Dataran Tinggi Segamit Semendo Kabupaten Muara Enim.
2. Untuk mengetahui ciri morfologi jenis-jenis Ngengat yang berada di Perkebunan Dataran Tinggi Segamit Semendo Kabupaten Muara Enim.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat Penelitian ini sebagai

1. Informasi tentang jenis ngengat yang ada di Perkebunan Dataran Tinggi Segamit Semendo Kabupaten Muara Enim.
2. materi pembelajaran biologi di SMA kelas X Semester 2 pada Kompetensi Dasar 3.2 Menganalisis data hasil observasi tentang berbagai tingkat keanekaragaman hayati (gen, jenis dan ekosistem) di Indonesia serta ancaman dan pelestariannya. Hasil penelitian disumbangkan dalam bentuk perangkat pembelajaran, LKPD.
3. Sebagai bahan pembelajaran bagi peserta didik sekolah menengah atas.

DAFTAR PUSTAKA

- Achmad A. (2002). Potensi dan Sebaran Kupu-Kupu di Kawasan Taman Wisata Alam Bantimurung. Dalam: *Workshop Pengelolaan Kupu-kupu Berbasis Masyarakat*. Bantimurung, 05 Juni 2002. *On line at <http://www.unhas.ac.id/>* [accessed 2 Maret 2017].
- Amir, M., W.A. Noerdjito & S. Kahono. (2003). *Kupu (Lepidoptera): Serangga Taman Nasional Gunung Halimun Jawa Bagian Barat*. Biodiversity Conservation Project in Indonesia. JICA.
- Azizah, (2009). *Inventarisasi Ngengat (Lepidoptera) di Jalur Blok Raflesia-Tandon Taman Nasional Meru Betiri Resort Sukamade Kabupaten Banyuwangi*. (Skripsi)
- Borror, D.J., Triplehorn, C.A., & Johnson, N.F. (1992). *Pengenalan Pelajaran Serangga* (Terjemahan oleh Partosoedjono, Soetiyono). Yogyakarta: Gadjarda University Press.
- BSNP. (2012). *Diskripsi Item Kegrafikan SMP-SMA-SMK*. Jakarta: BSNP.
- Chaundy RFC. 1999. Moth diversity in young jack pine-deciduous forest after disturbance by wildfire or clear-cutting [thesis]. Canada (CA) : University of Toronto.
- Darmawan E.W.B., Himawan T, Tarno H., & Sutrisno H. (2013). *Identifikasi beberapa jenis Ngengat Jantan Genus Arctornis (Lepidoptera: Noctuoidea) di Indonesia berdasarkan karakter morfologi dan Genitalia*.
- DuPorte, (1961). *Manual Of Insect Morphology* Reinhold book in the biological sciences. New York: Reinhold Publishing Corporation.
- Efendi MA. (2009). Keragaman kupu-kupu (Lepidoptera: Ditrysia) di Kawasan "Hutan Koridor" Taman Nasional Gunung Halimun-Salak Jawa Barat (*Tesis*). *On line at http://iirc.ipb.ac.id/jspui/bits_tream.pdf* [accessed 2 Maret 2017].
- Febrita, E., Yustina., & Dahmania. (2014). Keanekaragaman Jenis Kupu-kupu (Subordo Rhopalocera). *Jurnal Biogenesis*. 10 (2), 48-57.
- Gustaning, G. (2014). Pengembangan Media Booklet Menggambar Macam-macam Celana pada Kompetensi Dasar Menggambar Celana Siswa SMK N 1 Jenar. *Skripsi* . Yogyakarta: FT UNY
- Helmiyetti, Syalfinaf Manaf., Kiko Hartaty Sinambela. (2012). *Jenis-jenis Kupu-kupu (Butterfly) yang terdapat di Taman Nasional Kerinci Seblat Resor Ketenong Kecamatan Pinang Belapis Kabupaten Lebong Provinsi Bengkulu*. *Jurnal Konservasi Hayati*, Vol. 08 (01): hlm 22-28.

- Hian, S N S. (2001). *A Guide to Common Butterfly Of Singapore*. Singapore Science Centre. Singapore. 169 hlm.
- Joko, S.M.(2007). *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan: Manajemen Pelaksanaan dan Kesiapan Sekolah Menyongsongnya*. Yogyakarta:Pustaka Belajar.
- Jumar. (2000). *Entomologi Pertanian*. Jakarta: PT.Rineka Cipta Jakarta.
- Kramadibrata. (1996). *Ekologi Hewan*. Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- Landmand W. (2001). *The Complete Encyclopedia of Butterflies: The Development and Life Cycle of Butterflies from Around the World*. Netherland: Grange Books.
- Lilies S,C., & Siwi, S. S. (1991). *Kunci determinasi serangga (Program nasional pelatihan dan perkembangan pengendalian hama terpadu)*. Yogyakarta:Kanisius. Hal:234
- Michael, P. (1995). *Metode Ekologi untuk Penyelidikan Ladang dan Laboratorium*. Universitas Indonesia. UI Press.
- Miller C. J dan Hammond C.P (2007). *Butterflies and Moths of Pacific Northwest Forests And Woodlands*. Forest Health Technology Enterprise Team :Technology Transfer Species Identification. USDA
- Natawigena, H. (1990). *Entomologi Pertanian*. Bandung:Orba Shakti
- Nainggolan, D. (2001). *Aspek Ekologis Kultivar Buah Merah Panjang (Pandanus conoideus Lamk) Di Daerah Dataran Rendah Manokwari, Skripsi Jurusan Kehutanan Fakultas Pertanian Universitas Cenderawasih, Manokwari*.
- Nurjannah ST. (2010). *Biologi Troides helena helena dan Troides helena ephaestus (Papilionidae) di Penangkaran (Tesis). On line at <http://iirc.ipb.ac.id/jspui/bitstream.pdf>*
- Noerdijto, W.A. & P.Aswari. (2003). *Metode Survei dan Pemantauan Populasi Satwa: Kupu-kupu Papilionidae*. Seri ke-4 Bogor (ID): Pusat Penelitian dan Pengembangan Biologi- LIPI Cibinong.
- Peggie, D. (2011). *Precious and Protected Indonesian Butterfly*. PT Binamitra Megawarna. Jakarta. vii+71 hlm.
- Ping Y, Houhun L. (2006). *A study on the diversity of the moth community in the north dagang wetland nature reserve, Tianjin, China. Acta Ecologica Sinica*. 26(4) : 999-1004.

- Prastowo, A. (2011). *Metode Penelitian Kualitatif*. Bandung: Alfabeta.
- Salmah, S.,I. Abbas & Dahelmi. (2002). *Kupu-kupu Papilionidae di Taman Nasional Kerinci Seblat*. Kehati. Padang
- Sihombing D.T.H. (2002). *Satwa Harapan I: Pengantar Ilmu dan Teknologi Budidaya*. Bogor: Pustaka Wirausaha Muda.
- Sanyal AK, Uniyal VP, Chandra K, Bhardwaj M. 2013. Diversity, distribution pattern and seasonal variation in moth assemblages along altitudinal gradient in Gangotri landscape area, Western Himalaya, Uttarakhand, India . *Journal of Threatened Taxa*. 5(2): 3646–3653.
- Suantara IN. (2000). *Keragaman Kupu-kupu (Lepidoptera) di Taman Nasional Gunung Halimun, Jawa Barat (Skripsi)*
- Suhara, (2009). *Ordo Lepidoptera Ngengat dan Kupu-kupu (Family Zygaenidae, Family Psychidae, dan Family Geometridae)*. LIPI. Cibinong-Bogor. 13 hlm.
- Sunjaya, P.L. (1970). *Dasar-dasar Ekologi Hewan*. Bagian Ilmu Hama Tanaman Pertanian Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor.
- Suratsih. (2010). *Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi Berbasis Potensi Lokal dalam Kerangka Implementasi KTSP SMA di Yogyakarta*. Laporan Hasil Penelitian UNY
- Sutrisno, H. (2005). Moth Diversity at Sebangau Peat Swamp and Busang River Secondary Rain Forest, Central Kalimantan 12:121-126
- Sutrisno, H. (2008). Moth Diversity at Gunung Halimun-Salak National Park, West Java. *Hayati* Vol. 03 15:111-117
- Suwarno, MRC Salmah, AA Hassan & A Norani. (2007). Effect of Different Host Plants on The Life Cycle of Papilio Polytes Cramer (Lepidoptera: Papilionidae) (Common Mormon Butterfly). *Jurnal Biosains* 18 (1): 35-44
- Scoble MJ. 1992. *The Lepidoptera Form, Function, and Diversity*. Inggris (GB) : The Natural History Museum in association with Oxford University Press.
- Sriwijayatv,(2016).<http://www.sriwijayatv.com/read/11536/agrowisatastrawberry-di-perbukitan-semendo-kabupaten-muaraenim.html>.Diakses tanggal 2 Januari 2017
- Speight MR, MD Hunter & AD Watt. (1999). *Ecology of Insects, Concepts and Applications*. United Kingdom: Blackwell Science, Ltd.
- Viera, A. and Garrett, J. (2005) Understanding Interobserver Agreement: The Kappa Statistic. *Family Medicine Journal*, 37, 360-363.

Wijayanto, A. (2000). *Keragaman dan Penyebaran Jenis Kupu-kupu (Lepidoptera) di Beberapa Ketinggian Daerah Aliran Sungai Kawasan Penyangga Cagar Alam Pegunungan Arfak Manokwari*. Fakultas Pertanian Universitas Cendrawasi. Manokwari. 69 hlm.