

KONSERVASI HAYATI



Variasi warna *Nepenthes mirabilis*

DAFTAR ISI

	Halaman
Tanaman Obat yang Terdapat di Kota Bengkulu yang Berpotensi Sebagai Obat Penyakit dan Gangguan Pada Sistem Pencernaan Manusia Welly Darwis	1-15
Inventarisasi Tumbuhan Kantong Semar (<i>Nepenthes</i> spp) di Kecamatan Selebar Kota Bengkulu R.R. Sri Astuti, Rochmah Supriati, Gustina Dewi	16-21
Jenis-jenis kupu-kupu (<i>Butterflies</i>) yang Terdapat di Taman Nasional Kerinci Seblat Resor Ketenong Kecamatan Pinang Belapis Kabupaten Lebong Propinsi Bengkulu Helmiyetti, Syalfinaf Manaf, Kiki Hartaty Sinambela	22-28
Keanekaragaman Jenis Makrozoobenthos Sebagai Bioindikator Untuk Mengetahui Tingkat Pencemaran di Muara Sungai Jenggalu Kota Bengkulu Syarifuddin, Darmi, Tirta Wardana	29-35
Struktur Komunitas Burung di Taman Wisata Alam Pantai Panjang dan Pulau Baai Bengkulu Jarulis, Juliansyah, Rizwar, Syarifuddin	36-43
Keanekaragaman Jenis Tumbuhan yang Dimanfaatkan oleh Masyarakat Desa Tanah Hitam Kecamatan Padang Jaya Kabupaten Bengkulu Utara Rochmah Supriati, Steffanie Nurliana, Febrianto Malau	44-50

**JENIS-JENIS KUPU-KUPU (*BUTTERFLIES*) YANG TERDAPAT DI TAMAN
NASIONAL KERINCI SEBLAT RESOR KETENONG KECAMATAN PINANG
BELAPIS KABUPATEN LEBONG PROPINSI BENGKULU**

Helmiyetti¹, Syalfinaf Manaf¹, Kiki Hartaty Sinambela¹

¹*Jurusan Biologi FMIPA Universitas Bengkulu*

Email: helmiyetti-wuri@yahoo.com

Accepted, January 7th 2012; Revised, February 18th 2012

ABSTRACT

The objective of this study was to observe the kinds of butterfly in Kerinci Seblat National Park of Ketenong Resort, Bengkulu Province. The study was conducted from January until May 2010. Butterflies were collected by using insecting net and by baited trap for fruit-feeding butterflies. The result of this study showed that 27 species were recorded, they were *Anosia melanippus*, *Idea hypermnestra*, *Ideopsis vulgaris* (family Danaidae), *Cethosea hypsea*, *Junonia almanac*, *Junonia atlites*, *Junonia iphita*, *Neptis hylas*, *Parathyma perius*, (family Nymphalidae), *Graphium agamemnon*, *Graphium dosson*, *Graphium sarpedon*, *Papilio demoleus*, *Papilio memnon*, *Papilio nephelus*, *Papilio palinurus*, *Papilio polytes*, *Trogonoptera brokiana*, *Troides amphyrusis*, *Troides helena* (family Papilionidae), *Apias lycida*, *Catopsilia phyanthe*, *Eurema andersoni*, *Eurema hecabe*, *Eurema simulatrix* (family Pieridae), *Elymnias nesaea*, *Melanities leda* (family Satyridae).

Key words: Butterflies, insecting net, baited trap, Kerinci Seblat National Park

PENDAHULUAN

Kupu-kupu adalah serangga yang umum dan dikenal oleh setiap orang. Kupu-kupu dapat langsung dikenali oleh sisik-sisik pada sayapnya yang lepas seperti debu pada jari seseorang bila kupu-kupu ini dipegang. Kebanyakan tubuh dan tungkai juga tertutup oleh sisik-sisik (Borror, *et al.*, 1992). Ordo Lepidoptera dibagi menjadi dua sub ordo yaitu Rhopalocera (kupu-kupu siang) dan Heterocera (ngengat). Kupu-kupu siang (sub ordo Rhopalocera) mempunyai tubuh langsing, sayap pada umumnya berwarna cerah, indah dan menarik, antena pada ujungnya membesar. Pada waktu istirahat sayapnya menutup dan tegak lurus tubuhnya. Sedangkan ngengat (sub ordo Heterocera) memiliki tubuh yang lebih gemuk, warna sayap kusam, antena umumnya tipe plumose. Pada waktu istirahat sayapnya terbuka dan menutup abdomen sehingga

yang terlihat adalah permukaan atas dari sayap (Salmah, *et al.*, 2002).

Sub ordo Rhopalocera terdiri dari 10 famili yaitu Amathusiidae, Danaidae, Hesperidae, Libytheidae, Lycaenidae, Nymphalidae, Papilionidae, Pieridae, Riodinidae, dan Satyridae yang umum ditemukan di Sumatera, Jawa dan Kalimantan. Kupu-kupu terdapat hampir di seluruh dunia, tapi jumlah terbesar dari spesies tersebut hidup di daerah tropis. Kupu-kupu ditemukan di tengah dan pinggiran hutan, bahkan di sekitar kediaman manusia, terutama pada keadaan cuaca cerah (Corbet dan Pendlebury, 1956). Agar dapat terbang kupu-kupu harus dapat sinar matahari yang cukup. Kupu-kupu dalam ekosistem berperan penting sebagai polinator yang memelihara keanekaragaman dari tumbuhan dan hewan. Kupu-kupu mengambil makanan pada bunga sehingga terjadi penyerbukan

pada tumbuhan. Kehadiran kupu-kupu sebagai insekta penyerbuk membantu memelihara perbanyakan tumbuhan secara alami (Peggie dan Amir, 2006).

Di samping sebagai polinator, kupu-kupu juga dijadikan sebagai objek rekreasi, sehingga penelitian dan pengoleksian kupu-kupu semakin berkembang. Dipilihnya kupu-kupu sebagai objek rekreasi dan observasi antara lain disebabkan karena jumlahnya yang banyak, memiliki bentuk dan warna yang sangat menarik (Borror *et al.*, 1992). Mengingat arti penting kupu-kupu tersebut, telah dilakukan penelitian antara lain di kawasan alam lembah Harau oleh Dahelmi (2000) tentang kupu-kupu Papilionidae dan didapat 24 jenis kupu-kupu. Dari penelitian Novianty (2002), tentang jenis-jenis kupu-kupu yang terdapat di kampus Universitas Bengkulu dengan ketinggian tempat 10 m dpl di dapat 43 jenis kupu-kupu yang tergolong kedalam 24 genera dan 8 famili, penelitian tentang kupu-kupu yang dilakukan oleh Ramadhani (2004) di Pulau Samosir Sumatera Utara yang mendapatkan 50 spesies dari 7 famili, penelitian yang dilakukan oleh Aprianto, *et al.* (1999) di Taman Nasional Kerinci Seblat di dapat 33 jenis dari Famili Papilionidae dan Nymphalidae.

Salah satu habitat kupu-kupu adalah Taman Nasional Kerinci Seblat. Taman Nasional Kerinci Seblat (TNKS) luasnya lebih kurang 1.375.349.867 ha dan terletak di empat Propinsi yaitu Propinsi Jambi seluas 422.190 ha (30,88%), Sumatra Barat 353.780 ha (25,86%), Bengkulu 310.910 ha (22,73%) dan Propinsi Sumatra Selatan 281.120 ha (20,55%), membentang di Pegunungan Bukit Barisan pada ketinggian antara 200-3.805 m dari permukaan laut (dpl). Taman Nasional Kerinci Seblat merupakan salah satu taman nasional yang ada Indonesia dan menjadi penting karena memiliki beberapa fungsi seperti mempunyai keanekaragaman jenis yang tinggi,

sebagai perlindungan tata air, sebagai tempat pendidikan, penelitian dan rekreasi (Salmah, *et al.*, 2002). Di Taman Nasional Kerinci Seblat terdapat flora dan fauna, salah satunya yaitu kupu-kupu. Kupu-kupu merupakan satwa liar yang terkenal kecantikannya di dunia. Keindahan warna dan bentuk sayapnya, menjadikan kupu-kupu sebagai salah satu obyek wisata yang menarik dan banyak diminati orang untuk ditangkap lalu dijadikan koleksi atau dijual kepada wisatawan. Salah satu kupu-kupu yang terancam punah menurut Cites dan didaftarkan pada appendix II yaitu *Trogonoptera* Sp dan *Troides* sp (Cites, 2005). Saat ini beberapa jenis kupu-kupu yang ada di TNKS mengalami ancaman terhadap kelangsungan hidupnya baik melalui perburuan dan hilangnya habitat karena penebangan liar untuk pembukaan lahan baru yang digunakan sebagai lahan perkebunan dan penambangan emas secara ilegal yang dilakukan oleh masyarakat sekitar TNKS.

Keberadaan dan kelestarian hutan TNKS mengalami banyak ancaman, padahal keanekaragaman hayati yang ada di dalamnya belum semua diketahui, salah satunya diantaranya yaitu kupu-kupu. Di daerah Taman Nasional Kerinci Seblat Bengkulu, dibagi atas dua Resor yaitu Resor Bukit Reges dan Resor Ketenong. Resor Ketenong belum banyak informasi tentang jenis-jenis kupu-kupu yang aktif pada siang hari, maka keberadaannya perlu diketahui dengan melakukan penelitian tentang jenis-jenis kupu-kupu (*butterflies*) yang terdapat di Taman Nasional Kerinci Seblat Resor Ketenong Kecamatan Pinang Belapis Kabupaten Lebong Propinsi Bengkulu.

BAHAN DAN METODE

Penangkapan kupu-kupu dewasa yang aktif pada siang hari ini dilakukan dengan metode penangkapan langsung (*insecting net*) dan Perangkap umpan (*baited trap*) (Corbet dan

Pendlebury, 1956). Metode penangkapan langsung dengan menggunakan insecting net dilakukan dengan mengoleksi kupu-kupu menggunakan jala serangga dengan cara menjelajah di kawasan TNKS Resor Ketenong Kabupaten Lebong. Waktu pengoleksian kupu-kupu dilakukan pada pagi hari pukul 08.00 sampai sore hari pukul 17.00 WIB pada saat cuaca cerah.

Perangkap baited trap diletakkan di pohon yang berbuah secara vertikal, yaitu pada ketinggian ± 1 m dari permukaan tanah (*understorey*) dan puncak pohon (*canopy*) dengan ketinggian ± 10 m pada dua lokasi yaitu di pinggir hutan dan di dalam hutan. Pada tiap lokasi dipasang dua perangkap pada masing-masing strata *understorey* dan *canopy* dengan jumlah keseluruhan delapan perangkap. Perangkap yang digunakan diberi umpan nanas yang matang untuk memancing kupu-kupu masuk ke dalam alat perangkap. Pemasangan baited trap dilakukan pada pagi hari pukul 08.00-17.00 WIB.

Kupu-kupu yang tertangkap dibunuh dengan cara di tekan toraknya. Sayap dilipat kemudian dimasukkan ke dalam kertas segitiga lalu diberi label nama lokasi, tanggal pengambilan dan nama pengoleksinya. Kemudian disimpan dalam kotak segitiga untuk penyimpanan sementara yang telah diberi kapur barus sehingga tidak diserang oleh organisme lain seperti semut dan jamur. Selain itu, diukur faktor fisis seperti suhu udara dan kelembaban udara.

Kupu-kupu yang di dapat di lapangan ditusuk toraknya dengan jarum penusuk, ditanamkan pada papan perentang, kemudian sayapnya direntangkan dengan bantuan kertas minyak dan jarum. Spesimen tersebut kemudian dikering anginkan lebih kurang selama satu minggu. Setelah kering, spesimen dimasukkan ke dalam kotak koleksi yang diberi kapur barus sebagai pengawet dan kemudian di determinasi. Untuk pengukuran panjang kupu-kupu digunakan maksimal 4 individu setiap satu

spesies. Kupu-kupu dideterminasi sampai tingkat spesies dengan menggunakan buku acuan Corbet dan Pendlebury (1956), Tsukada dan Nishiyama (1982, 1985, 1991), Otsuka (1988), Salmah, *et al.* (2002).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil penelitian yang dilakukan di Taman Nasional Kerinci Seblat Resor Ketenong Kecamatan Pinang Belapis Kabupaten Lebong Propinsi Bengkulu dengan kondisi suhu udara $26,3^{\circ}C$ dan kelembaban udara 69-71% kupu-kupu yang tertangkap sebanyak 27 spesies yang termasuk ke dalam 5 famili. Empat famili tertangkap dengan menggunakan insecting net seperti yang tercantum pada Tabel 1, dan 3 spesies kupu-kupu termasuk dalam 2 famili tertangkap dengan menggunakan baited trap seperti yang tercantum pada Tabel 2.

Jenis kupu-kupu yang tertangkap dengan menggunakan insecting net terdiri dari empat famili yaitu Papilionidae, Danaidea, Nymphalidae, dan Pieridae. Corbet dan Pendlebury (1956) melaporkan bahwa ada 10 famili kupu-kupu yang terdapat di Sumatra, Jawa dan Kalimantan. Famili kupu-kupu yang tidak didapatkan dengan menggunakan insecting net adalah famili Amathusiidae, Hesperidae, Lybythidae, Riodinidae, dan Lycaenidae.

Tidak ditemukannya kupu-kupu dari famili Amathusiidae diduga jenis kupu-kupu dari famili ini jumlahnya sedikit. Corbet dan Pendlebury (1956) melaporkan bahwa famili Amathusiidae mempunyai jumlah spesies yang sedikit yaitu kurang dari 100 spesies yang tersebar di daerah Indo-Australia. Beberapa spesies mempunyai tubuh dan sayap yang relatif besar, sehingga terbangnya lambat, lebih suka pada semak-semak belukar dan terbang pada jarak yang pendek. Famili ini jarang ditemukan pada daerah tinggi dan tempat-tempat terbuka tetapi lebih tertarik di dalam

hutan atau pada buah-buahan yang telah matang (Smart, 1991). Famili Riodinidae tidak ditemukan selama penelitian ini diduga karena jumlah spesies dari famili ini sedikit. Corbet dan Pendlebury (1956) melaporkan bahwa kupu-kupu dari famili ini mempunyai spesies yang sedikit, yaitu 13 spesies di Sumatera, 11 spesies di Kalimantan dan 8 spesies di Jawa. Selain itu famili Riodinidae jarang sekali ditemukan karena kebiasaannya berada dibawah permukaan daun pada saat istirahat seperti kupu-kupu malam (*moth*) (Smart, 1991).

Corbet dan Pendlebury (1956) menyatakan bahwa famili Hesperidae juga tidak ditemukan selama penelitian ini diduga karena warnanya buram dan gelap dan aktifnya lebih banyak dalam semak, Famili Hesperidae dikenal sebagai kupu-kupu primitif dan mirip dengan kupu-kupu malam (*moth*) karena warna dari kupu-kupu ini buram dan gelap. Famili Lycaenidae tidak ditemukan diduga karena warna sayap dari kupu-kupu hampir sama dengan warna daun dan sering hinggap dipermukaan daun. Sesuai dengan pernyataan tersebut kebanyakan jenis kupu-kupu ini melakukan aktifitasnya pada sore hari dan memiliki warna sayap yang hampir sama dengan warna daun.

Tidak ditemukannya spesies dari famili Libytheidae disebabkan karena spesies dari famili ini hanya satu terdapat di Sumatra sehingga kemungkinan untuk didapat sangat kecil, seperti yang dinyatakan oleh Corbet dan Pendlebury (1956) hanya terdapat satu genera dan satu spesies Libytheidae yang terdapat di Jawa, Kalimantan dan Sumatra yang umumnya terdapat di hutan primer. Famili kupu-kupu yang ditemukan dengan menggunakan insecting net yaitu famili Papilionidae sebanyak 11 spesies, famili Nymphalidae sebanyak 6 spesies, famili

Pieridae sebanyak 5 spesies, dan famili Danaidae sebanyak 3 spesies (Tabel 1). Terlihat bahwa famili Papilionidae paling banyak ditemukan yaitu 11 spesies, hal ini diduga karena tersedianya tanaman pakan kupu-kupu dari famili Papilionidae. Salmah, *et al.* (2002) melaporkan di Taman Nasional Kerinci Seblat ditemukan 28 spesies dan ada 26 macam tumbuhan sebagai makanan larva kupu-kupu famili Papilionidae diantaranya *Aristolochia foveolata* (sirih-sirihan), *Citrus sp*, *Annona muricata*, *Cinnamomun burmanni* (kayu manis). Di daerah Seblat dan Ketenong 2 ditemukan jenis kupu-kupu yang dilindungi berdasarkan PP no.7 tahun 1999 (Noerjito, 1999), dan didaftarkan di appendix II dari Cites (Cites, 2005) yaitu *Trogonoptera brokiana*, *Troides amphyrissus*, *Troides helena* dari Famili Papilionidae. Menurut Corbet dan Pendlebury (1956), di Sumatera terdapat beberapa jenis kupu-kupu yang dilindungi, diantaranya *Troides spp* dan *Trogonoptera brokiana*. Kupu-kupu yang tertangkap dengan menggunakan baited trap terdiri dari 3 spesies yang termasuk ke dalam 2 famili seperti yang tercantum pada Tabel 2.

Jenis kupu-kupu yang tertangkap dengan menggunakan baited trap di pinggir hutan pada daerah understorey sebanyak 3 spesies yaitu *Junonio atlites* dari famili Nymphalidae dan *Elymnias nesaea*, *Melanitis leda* dari famili Satyridae (Tabel 2), sedangkan di dalam hutan pada bagian canopy dan understorey tidak ada kupu-kupu yang tertangkap. Sedikitnya jenis kupu-kupu yang tertangkap di pinggir hutan pada daerah understorey, diduga karena pohon tempat meletakkan perangkap merupakan pohon yang berbuah, akan tetapi pada saat penelitian pohon ini tidak sedang berbuah banyak, sehingga pakan untuk kupu-kupu berkurang.

Tabel 1. Jenis kupu-kupu yang tertangkap dengan insecting net di Taman Nasional Kerinci Seblat Kecamatan Pinang Belapis Kabupaten Lebong Propinsi Bengkulu

No	Takson	Lokasi penelitian		
		Ketenong 1	Ketenong 2	Seblat
A. Famili Danaidae				
	1. <i>Anosia melanippus</i>	+	+	+
	2. <i>Idea hypermnestra</i>	-	-	+
	3. <i>Ideopsis vulgaris</i>	+	+	+
B. Famili Nymphalidae				
	4. <i>Cethosia hypsea</i>	-	-	+
	5. <i>Junonia almanac</i>	-	+	-
	6. <i>Junonia atlites</i>	+	+	+
	7. <i>Junonia iphita</i>	-	+	-
	8. <i>Neptis hylas</i>	+	+	+
	9. <i>Parathyma perius</i>	+	+	+
C. Famili Papilionidae				
	10. <i>Graphium Agamemnon</i>	+	+	+
	11. <i>Graphium doson</i>	-	+	-
	12. <i>Graphium sarpedon</i>	+	+	+
	13. <i>Papilio demoleus</i>	+	+	+
	14. <i>Papilio memnon</i>	+	+	+
	15. <i>Papilio nephelus</i>	-	-	+
	16. <i>Papilio palinurus</i>	+	+	+
	17. <i>Papilio polytes</i>	+	+	+
	18. <i>Trogonoptera brokiana</i>	-	+	-
	19. <i>Troides amphyrissus</i>	-	-	+
	20. <i>Troides Helena</i>	-	-	+
D. Famili Pieridae				
	21. <i>Apias lyncida</i>	+	+	+
	22. <i>Catopsilia pyranthe</i>	+	+	+
	23. <i>Eurema andersoni</i>	+	+	+
	24. <i>Eurema hecabe</i>	+	+	+
	25. <i>Eurema simulatrix</i>	+	+	+

Keterangan : + = ada, - = tidak ada

Tabel 2. Jenis kupu-kupu yang tertangkap dengan baited trap di Taman Nasinal Kerinci Seblat Kecamatan Pinang Belapis Kabupaten Lebong Propinsi Bengkulu

No.	Takson	Daerah Penelitian											
		Ketenong 1				Ketenong 2				Seblat			
		PH		DH		PH		DH		PH		DH	
A.	Famili Nymphalidae	U	C	U	C	U	C	U	C	U	C	U	C
1.	<i>Junonia atlites</i>	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
B.	Famili Satyridae												
2.	<i>Elymnias nesaesa</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
3.	<i>Melanitis leda</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-

Keterangan: +/- = ada/tidak ada, DH = dalam hutan, PH = pinggir hutan, U = Understorey, C = Canopy

Selain itu, diduga famili Nymphalidae dan famili Satyridae bukan merupakan kupu-kupu penerbang tinggi sehingga tertangkap di pinggir hutan pada understorey. Seperti yang dikemukakan oleh Smart (1991), famili Nymphalidae dan famili Satyridae bukan termasuk kupu-kupu penerbang tinggi. Kupu-kupu *Junonio atlites* dari famili Nymphalidae ditemukan pada dua metode penangkapan. Kupu-kupu dari famili Nymphalidae ini merupakan kupu-kupu pemakan buah (Corbet dan Pendlebury, 1956) sehingga dapat ditemukan juga dengan metode baited trap.

Pada penelitian ini famili Satyridae hanya ditemukan di baited trap, hal ini mungkin disebabkan karena sebagian dari famili Satyridae merupakan kupu-kupu pemakan buah. Seperti yang dikemukakan oleh Corbet dan Pendlebury (1956), sebagian dari famili Satyridae merupakan kupu-kupu pemakan buah.

KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan bahwa terdapat 27 spesies kupu-kupu yang aktif pada siang hari yang terdapat di Taman Nasional Kerinci Seblat Resor Ketenong Kecamatan Pinang Belapis Kabupaten Lebong yaitu spesies *Anosia melanippus*, *Idea hypermnestra*, *Ideopsis vulgaris* (famili Danaidae), *Cethosia hypsea*, *Junonia almanac*, *Junonia atlites*, *Junonia iphita*, *Neptis hylas*, *Parathyma perius* (famili Nymphalidae), *Graphium agamemnon*, *Graphium doson*, *Graphium sarpedon*, *Papilio demoleus*, *Papilio memnon*, *Papilio nephelus*, *Papilio palinurus*, *Papilio polytes*, *Trogonoptera brokiana*, *Troides amphyrissus*, *Troides helena* (famili Papilionidae), *Apias lycinda*, *Catopsilia pyranthe*, *Eurema andersoni*, *Eurema hecabe*, *Eurema simulatrix* (famili Pieridae), *Elymnias nesaea*, *Melanitis leda* (famili Satyridae).

DAFTAR PUSTAKA

- Apriyanto, D., B. Toha dan A. Susetyo. 1999. Keanekaragaman Kupu-Kupu Famili Nymphalidae dan Famili Papilionidae di Taman Nasional Kerinci Seblat Bengkulu. *Skripsi* Fakultas Keguruan dan Ilmu pendidikan Universitas Bengkulu. Bengkulu.
- Borror, D.J., N.F. Johnson dan C.A. Triplehorn. 1992. *Pengenalan Pelajaran serangga*. Edisi Keenam. Diterjemahkan oleh Soetiono Parto Soedjono. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- CITES. 2005. *Flora and Fauna Redlist*. <http://www.redlist.org>. (5 Januari 2011).
- Corbet, A.S. dan H.M. Pendlebury. 1956. *The Butterfly of Malaya Peninsula*. Oliver Boyd Edinburg. London.
- Dahelmi, 2000. *Inventarisasi Tanaman Inang Kupu-Kupu Papilionidae di Kawasan Cagar Alam Lembah Harau Sumatera Barat*. <http://repository.unand.ac.id/Jurnal04.pdf>. (9 Januari 2010).
- Noerjito, W.A. 2001. *Serangga Dalam Jenis-Jenis Hayati Yang Dilindungi Perundang-undangan Indonesia*. Balitbang Zoologi (Museum Zoologicum Bogoriense) Puslitbang Biologi-LIPI dan The Nature Conservancy. Cibinong.
- Novianty, A. 2002. Jenis-Jenis Kupu-Kupu yang Terdapat di Kampus Universitas Bengkulu. *Skripsi* Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Bengkulu. Bengkulu.
- Otsuka, K. 1988. *Butterflies of Borneo*. Vol. I. Tobishima Corporation. Tokyo. Japan.
- Peggie, D. dan M. Amir. 2006. *Practical Guide to the Butterflies of Bogor Botanic Garden (Panduan Praktis Kupu-kupu di Kebun Raya Bogor)*.

- Pusat Penelitian Biologi, LIPI Bogor dan Nagao Natural Environment Foundation Shitaya, Japan.
- Ramadhani, I.P. 2004. Kupu-kupu (Butterflies) di Pulau Samosir Sumatera Utara. *Skripsi Sarjana Biologi*. Fakultas matematika dan ilmu pengetahuan Alam. Universitas Andalas. Padang.
- Smart, H.L. 1991. *The Illustrated Encyclopedia of the Butterfly World Over 2000 Spesies*. Reproduced Live Size New York. Evenue Park.
- Salmah, S., I. Abbas, dan Dahelmi. 2002. *Kupu-kupu Papilionidae di Taman Nasional Kerinci Seblat*. KEHATI. Departemen Kehutanan. Taman Nasional Kerinci Seblat.
- Tsukada, E. Nishiyama, dan M. Kaneko. 1982. *Butterflies of The South East Asian Island Part I Papilionidae*. Plapac. Tokyo. Japan.
- Tsukada, E. Nishiyama, dan M. Kaneko. 1982. *Butterflies of The South East Asian Island. Vol.III Satyridae, Libytheidae*. Plapac. Co. Tokyo. Japan.
- Tsukada, E. Nishiyama, dan M. Kaneko. 1985. *Butterflies of the South East Asian Islands II Pieridae-Danaidae*. Plapac. Tokyo. Japan.
- Tsukada, E. Nishiyama, dan M. Kaneko. 1985. *Butterflies of the South East Asian Islands IV. Nymphalidae 1*. Plapac. Tokyo. Japan.