

Jenis-Jenis Kupu-Kupu (Sub Ordo Rhopalocera) yang Terdapat di Kawasan Hapanasan, Kabupaten Rokan Hulu, Provinsi Riau

ENNIE CHAHYADI¹, ELPE BIBAS¹

¹Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Riau, Kampus Bina Widya, Jalan HR Soebrantas, Panam, Pekanbaru 28293, Riau, Indonesia.
E-mail: ennie.chahyadi@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis-jenis kupu-kupu (sub ordo Rhopalocera) di kawasan Hapanasan Kabupaten Rokan Hulu Provinsi Riau. Penelitian dilaksanakan pada bulan Januari sampai Februari 2014. Kupu-kupu dewasa dikoleksi pada pagi dan sore hari dengan metode penangkapan langsung menggunakan jala serangga (*Butterfly net*). Hasil penelitian menunjukkan jenis kupu-kupu yang diperoleh sebanyak 48 spesies dari 5 famili. Famili kupu-kupu tersebut terdiri dari famili Hesperidae, Papilionidae, Pieridae, Nymphalidae, dan Lycaenidae. Jenis kupu-kupu yang terbanyak dari famili Nymphalidae. Pada penelitian ini ditemui jenis *T. helena* yang merupakan kupu-kupu langka yang dilindungi pemerintah.

Kata kunci : Kupu-kupu, Rhopalocera, Hapanasan

ABSTRACT

The objective of this study was to identify the diversity of butterfly (sub ordo Rhopalocera) in Hapanasan park, Riau Province. The study was conducted from January to February 2014. Imagos were collected in the morning and afternoon. They were captured directly by using butterfly net. The result of this study showed that there were 48 Rhopalocera butterfly species of 5 families, that consisted of Hesperidae (5 species), Papilionidae (6 species), Pieridae (9 species), Nymphalidae (26 species), and Lycaenidae (2 species). The most abundant species belongs to Nymphalidae family. In this study we found *Troides helena*. This species is protected by laws and recorded in Appendix II CITES.

Key words : Butterflies, Rhopalocera, Hapanasan

PENDAHULUAN

Kupu-kupu adalah serangga yang umum dikenal setiap orang dengan warnanya yang cerah dan menarik. Berdasarkan tingkatan taksonnya, kupu-kupu masuk ke dalam kelas Insekta dan ordo Lepidoptera. Ordo Lepidoptera dibagi menjadi dua sub ordo yaitu Rhopalocera disebut dengan kupu-kupu siang dan Heterocera disebut kupu-kupu malam atau lebih dikenal dengan ngengat (Borror *et al.* 1989). Perbedaan dari kedua sub ordo ini terletak pada warna sisik, tipe antena dan diameter tubuh. Kupu-kupu siang memiliki sisik sayap berwarna cerah, sedangkan ngengat berwarna lebih gelap atau kusam. Berdasarkan aktivitasnya, ngengat aktif pada malam hari (nocturnal), kemudian pada saat istirahat sayapnya terbuka dan menutup abdomen. Berbeda dengan kupu-kupu, yang lebih aktif pada siang hari (diurnal) dan pada saat istirahat sayapnya menutup tegak lurus tubuhnya (Carter 1992).

Distribusi kupu-kupu hampir terdapat di seluruh penjuru dunia. Namun jumlah terbesar dari spesiesnya terdapat di daerah tropis. Khususnya di Indonesia, telah diketahui ada sekitar 10 famili kupu-kupu, yaitu famili Amanthusiidae, Danaidae, Hesperidae, Libytheidae, Lycaenidae, Nymphalidae, Papilionidae, Pieridae, Riodinidae, dan Satyridae. Kemudian terdapat sekitar 1600 jenis kupu-kupu yang sudah terdata di Indonesia (Peggie 2011).

Kupu-kupu memiliki peran yang sangat penting dalam ekosistem. Sebagai serangga polinator, kupu-kupu telah membantu memelihara perbanyakan tumbuhan secara alami. Secara tidak langsung kupu-kupu ikut menjaga keanekaragaman tumbuhan dan hewan di alam (Peggie & Amir 2006). Selain itu, kupu-kupu juga sering dimanfaatkan sebagai objek wisata atau rekreasi dan objek observasi penelitian. Hal ini karena jumlahnya yang banyak dan morfologinya yang indah.

Penelitian dan pengkoleksian kupu-kupu saat ini sudah semakin berkembang. Beberapa bentuk penelitian kupu-kupu yang telah dilakukan di Indonesia antara lain tentang inventarisasi jenis kupu-kupu pada Hutan Kerangas di kawasan Cagar Alam Mandor Kabupaten Landak oleh Florida *et al.* (2015). Pada kawasan ini terjadi perubahan kondisi habitat bagi kupu-kupu karena pembalakan liar di kawasan hutan, sehingga diperoleh 15 jenis kupu-kupu dari famili Nymphalidae, Papilionidae dan Pieridae dengan jumlah kupu-kupu sebanyak 49 individu. Kemudian berdasarkan penelitian Koneri dan Saroyo (2012) terdapat 62 spesies dan 162 individu dari 4 famili (Papilionidae, Nymphalidae, Satyridae, dan Pieridae) kupu-kupu yang ada di Gunung Manado Tua Sulawesi Utara. Selanjutnya pada penelitian Rahayu (2012), memperoleh sebanyak 6 famili dan 43 spesies kupu-kupu di beberapa tipe habitat di hutan Kota Muhammad Sabki Jambi. Kemudian Pulungan (2011) juga telah melakukan penelitian tentang jenis kupu-kupu sub ordo Rhopalocera di kawasan Taman Satwa Kandi Sawahlunto Sumatra Barat. Terdapat 44 spesies dari 8 famili kupu-kupu, yaitu famili Acraeidae, Danaidae, Hesperidae, Lycaenidae, Nymphalidae, Papilionidae, Pieridae, dan Satyridae.

Penelitian kupu-kupu di Provinsi Riau masih belum banyak dilakukan. Khususnya pada kawasan Hapanasan di Kabupaten Rokan Hulu belum ada data tentang jenis-jenis kupu-kupu sub ordo Rhopalocera. Kawasan Hapanasan merupakan kawasan objek wisata Gunung Bonsu Rokan Hulu dengan luas wilayah ± 9 hektar. Kupu-kupu pada kawasan ini sangat beragam dan memiliki warna serta corak yang berbeda-beda. Keberadaan kupu-kupu di kawasan ini merupakan salah satu daya tarik masyarakat Rokan Hulu dan Provinsi Riau untuk berkunjung di lokasi tersebut. Namun belum ada pendataan yang baik tentang jenis-jenis kupu-kupu sub ordo Rhopalocera pada kawasan tersebut (Syam 2011). Oleh karena itu penting dan menarik untuk mengetahui jenis-jenis kupu-kupu apa saja yang ada di kawasan Hapanasan Kabupaten Rokan Hulu ini. Dengan adanya penelitian ini, diharapkan kawasan Hapanasan dapat menjadi pusat informasi kupu-kupu dan menjadi wadah pendidikan dan penelitian kupu-kupu di Provinsi Riau.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan pada bulan Januari-Februari 2014. Pengambilan sampel dilaksanakan di kawasan Hapanasan Desa Sialang Jaya Kecamatan Rambah Kabupaten Rokan Hulu Provinsi Riau. Secara geografi, kawasan Hapanasan terletak pada titik koordinat $00^{\circ} 49' 47,4''$ LU, $100^{\circ} 16' 11,7''$ BT dengan ketinggian 70 mdpl.

Kupu-kupu dewasa dikoleksi pada pagi hari pukul 10.00-11.00 WIB dan sore hari pukul 14.00-16.00 WIB, dengan metode penangkapan langsung menggunakan jala serangga (*Butterfly net*). Metode penelitian yang digunakan adalah observasi lapangan dengan teknik jelajah. Lokasi sampling terdiri dari tiga lokasi yaitu A (Jalan Hapanasan-Cipogas), lokasi B (Jalan Hapanasan-Air Panas Pawan) dan lokasi C (Objek wisata Hapanasan). Masing-masing lokasi ditarik garis transek sepanjang 2 km dengan lebar 5 m dari kiri dan kanan jalan (Noerdjito & Puji 2003).

Kupu-kupu hasil koleksi yang dapat segera diidentifikasi, akan dilepas lagi setelah diperoleh datanya. Kupu-kupu yang tidak dapat langsung diidentifikasi akan dibunuh dan diawetkan. Kupu-kupu dibunuh dengan cara menekan bagian torak. Sayap dilipat kemudian dimasukkan ke dalam kertas papilot (berukuran 20x15 cm) dan disimpan dalam kotak koleksi. Kertas papilot diberi keterangan nama lokasi, tanggal pengambilan dan nama pengoleksi. Kupu-kupu yang terkumpul dibawa ke laboratorium untuk dibuat insektarium. Kemudian dilakukan identifikasi berdasarkan karakter morfologi tipe antena, kepala, probosis, torak, bentuk sayap, corak warna dan pola sayap, serta struktur sayap berdasarkan Carter (1992), Braby (2004), Peggie dan Amir (2006).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, dari 3 lokasi di kawasan Hapanasan diperoleh 48 spesies dari 5 famili. Famili kupu-kupu tersebut terdiri dari Hesperidae (5 spesies), Papilionidae (6 spesies), Pieridae (9 spesies), Nymphalidae (26 spesies), dan Lycaenidae (2 spesies) (Tabel 1, Gambar 1).

Berdasarkan Tabel 1. terdapat perbedaan komposisi jenis kupu-kupu pada setiap lokasi penelitian. Pada lokasi A ditemui 30 jenis, lokasi B ditemui sebanyak 14 jenis, dan lokasi C terdapat 24 jenis kupu-kupu. Terdapat 8 jenis kupu-kupu yang ditemui pada tiga lokasi penelitian, yaitu *Junonia orythya*, *J. iphita*, *J. lemonias*, *Ceresonia rahria*, *Thaumantus klugius*, *Lexias dirtea*, *Catopsila pyranthe*, dan *Tajuria albiplaga*. Sementara untuk spesies yang lainnya, ada yang ditemukan hanya pada satu lokasi saja atau dua lokasi penelitian.

Perbedaan tersebut disebabkan oleh keberadaan vegetasi yang berbeda pada setiap lokasi. Pada lokasi B, vegetasi tumbuhan sebagai pakan kupu-kupu yang ditemui lebih sedikit daripada dua lokasi

lainnya. Jumlah spesies yang ditemui dilokasi tersebut juga lebih sedikit. Menurut Dewenter dan Tschamtkke (2000), jumlah spesies di suatu habitat dipengaruhi oleh keanekaragaman flora yang ada di dalamnya. Menurut Peggie dan Amir (2006), ada keterkaitan yang sangat erat antara kupu-kupu dengan tumbuhan pakannya. Umumnya tiap jenis kupu-kupu memilih tanaman pakan tertentu sebagai tempat meletakkan telur-telurnya. Beberapa jenis kupu-kupu dapat mempunyai tiga sampai empat jenis tanaman yang masuk dalam suku yang sama ataupun berbeda. Sementara jenis lain sangat spesifik dalam memilih tanaman inangnya. Oleh karena itu, perbedaan vegetasi tumbuhan pada suatu daerah sangat menentukan keanekaragaman jenis kupu-kupu yang ditemukan pada daerah tersebut.

Berdasarkan data di Tabel 1, diketahui bahwa famili Nymphalidae merupakan famili kupu-kupu yang ditemukan dalam jumlah spesies terbanyak yaitu kurang lebih sebesar 50% dari keseluruhan jenis kupu-kupu yang ditemukan di kawasan Hapanasan (Gambar 2). Hal ini dikarenakan pada kawasan ini tersedia banyak tumbuhan pakannya, baik sebagai pakan larva maupun pakan imago. Sumber pakan kupu-kupu famili Nymphalidae adalah tanaman dari famili Annonaceae, Leguminosae, Compositae dan Poaceae. Selain itu, Nymphalidae merupakan famili kupu-kupu yang bersifat *kosmopolit* yaitu memiliki distribusi tersebar di banyak wilayah dunia serta memiliki kemampuan bertahan hidup yang tinggi pada berbagai jenis habitat karena bersifat *polifag* (Braby 2004).

Tabel 1. Jenis-jenis kupu-kupu yang tertangkap dengan *butterfly net* di tiga lokasi penelitian pada kawasan Hapanasan Kabupaten Rokan Hulu Provinsi Riau

No	Takson	Lokasi Penelitian		
		Lokasi A	Lokasi B	Lokasi C
A. Famili Papilionidae				
1	<i>Papilio nepheleus</i>	+	-	-
2	<i>P. polytes</i>	+	-	+
3	<i>P. Memnon</i>	-	-	+
4	<i>P. demoleus</i>	-	-	+
5	<i>Atrophaneura anthipus</i>	-	+	+
6	<i>Graphium agamemon</i>	-	-	+
B. Famili Nymphalidae				
1	<i>Junonia almana</i>	+	-	-
2	<i>J. orithya</i>	+	+	-
3	<i>J. iphita</i>	+	+	+
4	<i>J. lemonias</i>	+	+	-
5	<i>Euthalia telchinia</i>	+	-	-
6	<i>Cethosia hypsea</i>	+	-	-
7	<i>Euploea mulciber</i>	+	-	+
8	<i>Doleschallia bisaltide</i>	+	-	-
9	<i>Vindula dejona</i>	+	-	+
10	<i>Faunis canens</i>	+	-	+
11	<i>Neptis gylas</i>	+	-	-
12	<i>Ceresonia rahria</i>	+	+	-
13	<i>Cupha erymanthis</i>	+	-	+
14	<i>Yptima sakra</i>	+	-	+
15	<i>Thaumantis klugius</i>	+	+	-
16	<i>Lexias pardalis</i>	+	-	-
17	<i>L. dirtea</i>	+	+	-
18	<i>Hypolimnas bolina</i>	-	+	-
19	<i>Danaus melanippus</i>	-	+	-
20	<i>Hypolamnus bolina</i>	-	-	+
21	<i>Ideopsis vulgaris</i>	-	-	+
22	<i>I. gaura</i>	-	-	+
23	<i>I. similis</i>	-	-	+
24	<i>Elymnias hypermnestra</i>	-	-	+
25	<i>Polyura moori</i>	-	-	+
26	<i>N. hylas</i>	-	-	+

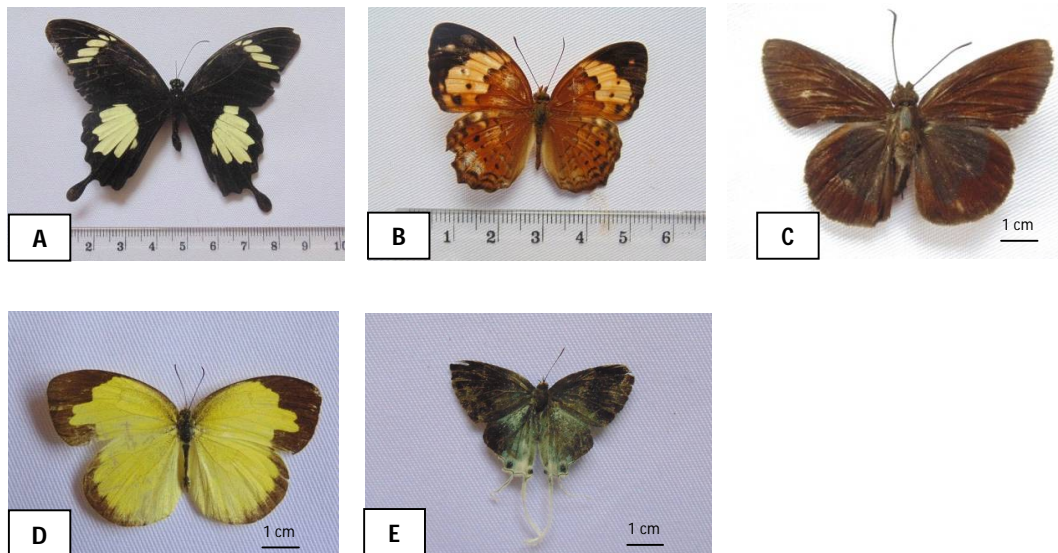
Bersambung

Tabel 1 (lanjutan)

C Famili Pieridae

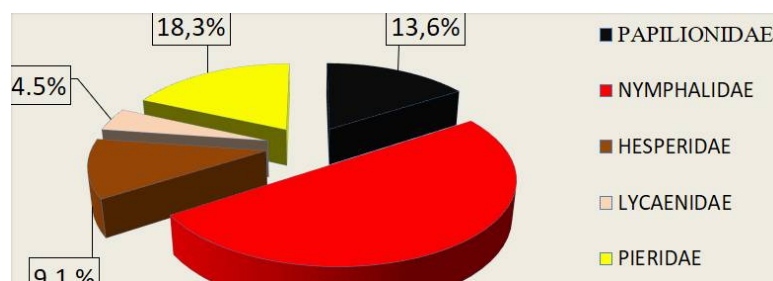
1	<i>Eurema hecaba</i>	+	+	-
2	<i>E. blanda</i>	+	-	-
3	<i>E. sari sodalist</i>	+	-	-
4	<i>Apias libythea</i>	+	-	-
5	<i>A. olferta</i>	-	-	+
6	<i>A. libythea</i>	-	-	+
7	<i>Leptosia nina</i>	+	-	+
8	<i>Catopsila pyranthe</i>	+	+	+
9	<i>C. pamona</i>	-	+	-
D Famili Hesperidae				
1	<i>Bibasis etelka</i>	+	-	-
2	Sp. 1	+	-	-
3	Sp. 2	+	-	-
4	Sp. 3	-	+	-
5	Sp. 4	-	-	+
E Famili Lycaenidae				
1	<i>Tajuria albiplaga</i>	+	+	+
2	Sp. 5	+	-	-
		Jumlah	30	14
				24

Keterangan: + = ada, - = tidak ada



Gambar 1. Famili kupu-kupu yang terdapat di Kawasan Hapanasan Kabupaten Rokan Hulu Provinsi Riau. Keterangan Famili A= Papilionidae (*Papilio nephelus*), B= Nymphalidae (*Cupha erymanthis*), C= Hesperidae (*Bibasis etelka*), D= Pieridae (*Eurema sari*), E= Lycaenidae (*Tajuria albiplaga*)

Hasil penelitian ini sesuai dengan beberapa penelitian di berbagai daerah lainnya. Pada daerah Tanjung Balai Karimun Kepulauan Riau, jenis-jenis kupu-kupu yang paling banyak ditemui juga dari famili Nymphalidae yaitu sebanyak 15 spesies, sedangkan dari famili lainnya hanya sekitar dua sampai enam spesies saja (Sutra *et al.* 2012). Selain itu, persentasi jumlah spesies famili Nymphalidae yang tinggi juga dijumpai pada banyak penelitian lain. Berdasarkan beberapa penelitian tersebut melaporkan bahwa famili Nymphalidae merupakan famili yang memiliki anggota terbanyak sekitar 56%. Beberapa diantaranya yang ditemukan pada kawasan Gunung Slamet Jawa Tengah (Widhiono 2004), Taman Observatorium Bosscha, Lembang (Subahar & Yuliana 2010), dan Hutan Kota Muhammad Sabki Kota Jambi (Rahayu 2012).



Gambar 2. Persentase famili kupu-kupu (sub ordo Rhopalocera) berdasarkan jumlah spesies di Kawasan Hapanasan Kabupaten Rokan Hulu Provinsi Riau. Keterangan persentase famili: Papilionidae 13,6%; Nymphalidae: 54,5%; Hesperidae: 9,1%; Lycaenidae: 4,5%; Pieridae: 18,3%.

Sementara itu, famili Hesperidae dan Lycaenidae diwakili oleh jumlah spesies yang lebih sedikit dari pada tiga famili lainnya. Jumlah proporsi jenis kupu-kupu Hesperidae dan Lycaenidae masing-masing sebesar 9,1% dan 4,5%. Selain itu, pada masing-masing famili juga terdapat jenis kupu-kupu yang belum diketahui jenisnya. Hal ini diduga karena jenis vegetasi tumbuhan sebagai pakan dari kedua famili tersebut kurang banyak tersedia di kawasan Hapanasan. Kemudian morfologi jenis kupu-kupu dari masing-masing famili memiliki bentuk yang mirip, sehingga sulit untuk menentukan jenisnya. Berdasarkan penelitian Helmiyetti *et al.* (2012), famili Hesperidae dan Lycaenidae tidak ditemukan pada Taman Nasional Kerinci Bengkulu. Kondisi ini diduga karena jenis kupu-kupu pada famili Hesperidae memiliki warna sayap yang buram dan gelap. Kemudian lebih suka beraktivitas di dalam semak. Selain itu, spesies pada famili ini juga dikenal sebagai kupu-kupu primitif dan mirip dengan kupu-kupu malam (ngengat). Sedangkan kupu-kupu famili Lycaenidae memiliki warna sayap yang hampir sama dengan warna daun dan sering hinggap di permukaan daun. Di samping itu, jenis kupu-kupu ini kebanyakan melakukan aktifitasnya pada sore hari menjelang malam.

Pada kawasan Hapanasan juga ditemukan satu jenis kupu-kupu Famili Papilionidae yang dilindungi yaitu *Troides helena* (Gambar 3). Jenis kupu-kupu ini dilindungi berdasarkan SK Menteri Pertanian No.576/Kpts/Um/8/1980. PP No 7 Tahun 1999 (Noerjito 2001) dan didaftarkan di Appendix II dari Cites (*Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora*) (Cites 2005). Kupu-kupu yang masuk ke dalam kategori ini termasuk jenis langka sehingga keberadaannya dilindungi oleh pemerintah. Kupu-kupu *T. helena* yang ditemukan di kawasan Hapanasan Rokan Hulu ini umumnya ditemukan hinggap di bunga Pagoda (*Clerodendron paniculatum*) dan bunga Asoka (*Ixora javanica*). Adapun pakan larva *T. helena* yang dijumpai pada kawasan ini yaitu *Aristolochia tagala*. Larva kupu-kupu *T. helena* merupakan jenis *monofag*. Sifat tersebut merupakan salah satu yang menyebabkan jenis *T. helena* menjadi langka di alam. Berdasarkan Nurjannah (2010), keberadaan pakan larva kupu-kupu tersebut yaitu *A. tagala* di hutan semakin berkurang. Kondisi ini mendukung penyebab dari kelangkaan jenis kupu-kupu *T. helena*. Namun kupu-kupu jenis ini juga tidak mudah untuk ditangkap menggunakan *butterfly net* karena gerakannya yang cepat dan memiliki sifat lebih suka terbang tinggi. Sama halnya dengan penelitian Helmiyetti *et al.* (2012) yang juga menemukan jenis kupu-kupu langka di daerah Seblat dan Ketenong 2 Taman Nasional Kerinci Kecamatan Pinang Kabupaten Lebong Provinsi Bengkulu. Pada penelitian tersebut, berhasil ditemukan beberapa jenis kupu-kupu yang dilindungi pemerintah, yaitu *Trogonoptera brokiana*, *T. amphyrissus*, *T. helena* dari famili Papilionidae. Keberadaan kupu-kupu jenis langka ini masih dapat ditemui dikarenakan ketersediaan pakan yang masih melimpah di kawasan tersebut.

Spesies kupu-kupu di Hapanasan memiliki jumlah yang secara umum dapat dikatakan tinggi. Hal ini karena di hutan Hapanasan memiliki beberapa tipe habitat yang didukung oleh tanaman yang melimpah. Keberadaan spesies kupu-kupu dipengaruhi oleh keberadaan tumbuhan inang yang menjadi pakan bagi kupu-kupu fase larva dan imago. Kondisi Hapanasan dengan berbagai macam tumbuhan yang relatif baik menjadi faktor penting yang menyebabkan tingginya jumlah spesies di hutan tersebut.



Gambar 3. Kupu-kupu spesies *T. helena* yang ditemukan di kawasan Hapanasan Kabupaten Rokan Hulu Provinsi Riau.

Beberapa tumbuhan pakan kupu-kupu yang ada di kawasan Hapanasan yaitu bambu (*Bambusa spinosa*), asistasia (*Asystasia gangetica*), gelinggang (*Cassia quaderialata*), pagoda (*Clerodendron paniculatum*), asoka (*Ixora javanica*), sirih hutan (*Aristolochia.sp*), kembang merak (*Caesalpinia pulcherima*), jeruk (*Citrus.sp*), daun scerek (*Claucena exavata*), daun akar kawek (*Lycopodium cernuum L*), agonosma (*Agonosma cymosa*), sida (*Sida rombifolia*), kembang sepatu (*Hibiscus rosa sinensis*), dan daun kacang (Leguminoceae) (Syam 2011).

Informasi mengenai jenis-jenis kupu-kupu di objek Hapanasan sangat diperlukan untuk konservasi dengan melakukan pengembangan pengelolaan keanekaragaman jenis melalui perlindungan jenis kupu-kupu dan pengelolaan habitat kupu-kupu. Pengelolaan keanekaragaman jenis kupu-kupu dapat mencakup sosialisasi jenis-jenis kupu-kupu, pelarangan segala bentuk penangkapan maupun perburuan jenis kupu-kupu, khususnya kupu-kupu yang dilindungi dan jenis endemik di Riau. Pengelolaan habitat kupu-kupu mencakup penjagaan kelestarian habitat, perbaikan habitat seperti penambahan penanaman jenis tanaman inang, tanaman penghasil nektar jika diperlukan dan pelarangan penebangan jenis vegetasi yang sudah ada. Vegetasi ini diharapkan menjadi bagian dari habitat, pakan, tempat berkembang biak dan berlindung bagi semua jenis kupu-kupu yang ada di kawasan Hapanasan Kabupaten Rokan Hulu Provinsi Riau.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, terdapat 48 jenis kupu-kupu sub ordo Rhopalocera yang ditemukan pada kawasan Hapanasan Kabupaten Rokan Hulu Provinsi Riau. Jenis kupu-kupu terdiri dari lima famili, yaitu Papilionidae, Nymphalidae, Pieridae, Hesperidae dan Lycaenidae. Kupu-kupu famili Nymphalidae memiliki jumlah spesies terbanyak yaitu sebesar 54,5%, sementara itu famili Hesperidae dan Lycaenidae memiliki jumlah spesies yang lebih sedikit yaitu sebesar 9,1% dan 4,5%. Selain itu, pada penelitian ini di kawasan Hapanasan Rokan Hulu Provinsi Riau juga ditemukan spesies *T. helena* yang merupakan jenis kupu-kupu langka dan dilindungi oleh pemerintah.

DAFTAR PUSTAKA

- Borror, Donald J. et.al. 1989. *An introduction to the study of insect*. 6th ed. New York: Saunders college publ.
- Braby MF. 2004. *The Complete Field Guide to Butterflies of Australia*. Australia: CSIRO
- Carter DJ. 1992. *Butterflies and Moths*. London: Dorling Kindersley Limited.
- Cites. 2005. Flora and Fauna Redlist. <http://www.redlist.org>. (5 Oktober 2015).
- Dewenter IS, Tscharrntke T. 2000. Butterfly Community in Fragmented Habitats. *Ecology Letters*. 3: 449-456
- Florida M, Setyawati TR, Yanti AH. 2015. Inventarisasi Jenis Kupu-Kupu pada Hutan Kerangas di Kawasan Cagar Alam Mandor Kabupaten Landak. *Jurnal Protobiont*, Vol. 4 (1) : 260-265

- Helmiyetti, Manaf S, Sinambela KH. 2012. Jenis-Jenis Kupu-Kupu (Butterflies) yang Terdapat di Taman Nasional Kerinci Seblat Resor Ketenong Kecamatan Pinang Berlapis Kabupaten Lebong Provinsi Bengkulu. *Konservasi Hayati*. Vol. 8 (1): 22-28
- Koneri R, Saroyo. 2012. Distribusi dan Keanekaragaman Kupu-kupu (Lepidoptera) di Gunung Manado Tua Kawasan Taman Nasional Laut Bunaken Sulawesi Utara. *Jurnal Bumi Lestari*. Vol. 12 (2): 357-365.
- Noerjito WA. 2001. Serangga dalam Jenis-jenis Hayati yang Dilindungi Perundang-undangan Indonesia. Balitbang Zoologi (Museum Zoologicum Bogoriense) Puslitbang Biologi-LIPI dan The nature Concervacancy. Cibinong
- Noerdjito WA, Aswari P. 2003. *Metode Survei dan Pemantauan Populasi Satwa. Seri keempat Kupu-kupu Papilionidae*. Bogor: Bidang Zoologi, Pusat Penelitian biologi-LIPI.
- Nurjanah ST. 2010. Biologi *Troides helena* dan *Troides helena hephaetus* (Papilionidae) di Penangkaran. [Tesis]. Bogor: Program Pascasarjana IPB.
- Peggie D. 2011. *Kupu-kupu Indonesia yang Bernilai dan Dilindungi*. Jakarta: PT. Binamitra Megawarna.
- Peggie D, Amir M. 2006. *Panduan Praktis Kupu-kupu di Kebun Raya Bogor*. Cibinong: Pusat Penelitian Biologi-LIPI.
- Pulungan HM. 2011. Kupu-Kupu (Rhopalocera) di Kawasan Taman Satwa Kandi Kota Sawahlunto, Sumatera Barat. [Skripsi]. Padang: Jurusan Biologi FMIPA. Universitas Andalas
- Rahayu SE. 2012. Keanekaragaman Spesies dan Distribusi Kupu-kupu (Lepidoptera: Rhopalocera) di Beberapa Tipe Habitat di Hutan Kota Muhammad Sabki Kota Jambi. [Tesis]. Depok: Program Studi Biologi FMIPA Universitas Indonesia.
- Subahar TSS, Yuliana A. 2010. Butterfly Diversity as A Data base for the Development plan of Butterfly Garden at Bosscha Observatory Lembang West java. *Biodiversitas*. Vol. 11 (1): 24-28
- Sutra NSM, Dahelmi, Salmah S. 2012. Spesies Kupu-kupu (Rhopalocera) di Tanjung Balai Karimun Kabupaten Karimun, Kepulauan Riau. *Jurnal Biologi Universitas Andalas*, Vol. 1, No. 1, p. 35-44.
- Syam Y. 2011. *Poperahmu Rokan-Rokan Lepidoptera*. Komunitas Rokan Lepidoptera: Pasir Pengaraian.
- Widhiono I. 2004. Dampak Modifikasi Hutan terhadap Keragaman Hayati kupu-kupu di Gunung Slamet Jawa Tengah. *Biosfer*. Vol. 21, No. 3, p. 89-94.