

KEANEKARAGAMAN JENIS KUPU-KUPU SUPERFAMILI PAPILIONOIDEAE DI DUKUH BANYUWINDU DESA LIMBANGAN KECAMATAN LIMBANGAN KABUPATEN KENDAL

M. Rahayuningsih[✉], R. Oqtafiana, B. Priyono

Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang,
Indonesia

Info Artikel

Sejarah Artikel:
Diterima 20 Januari 2012
Disetujui 14 Maret 2012
Dipublikasikan April 2012

Keywords:
Banyuwindu
Biodiversity
Butterfly
Papilionoidea

Abstrak

Kupu-kupu merupakan bagian dari biodiversitas yang harus dijaga kelestariannya. Kupu-kupu memberikan keuntungan bagi kehidupan manusia. Secara ekologis kupu-kupu memberikan sumbangan dalam menjaga keseimbangan ekosistem dan memperkaya biodiversitas. Duku Banyuwindu merupakan salah satu pedukuhan di Desa Limbangan terletak di lembah dan berperan sebagai daerah ekoturisme. Tujuan kajian ini adalah untuk menentukan keanekaragaman spesies kupu-kupu superfamili Papilionoidea di Duku Banyuwindu Desa Limbangan Kabupaten Kendal, khususnya pada habitat hutan sekunder, pemukiman, daerah aliran sungai, dan persawahan. Penelitian dilakukan dengan metode *Abundance Point Index*. Penelitian menunjukkan terdapat 62 spesies kupu-kupu superfamili Papilionoidea yang terdiri dari 737 individu dan diklasifikasikan menjadi empat famili dinamai Papilionoidea, Pieridae, Lycaenidae, dan Nymphalidae. Indeks keanekaragaman jenis kupu-kupu superfamili Papilionoidea di Duku Banyuwindu berkisar antara 2,74-3,09, indeks pemerataan jenis berkisar antara 0,86-0,87 dan memiliki dominansi berkisar antara 0,07-0,09. Indeks keanekaragaman jenis dan indeks pemerataan jenis tertinggi tercatat pada habitat pemukiman yaitu 3,09 dan 0,87 sedangkan terendah tercatat pada habitat persawahan masing-masing sebesar 2,74 dan 0,86.

Abstract

The butterflies are part of biodiversity which must be preserved. These insect provide benefits to human life. Ecologically, butterfly contributed in maintain the balance of ecosystem and enrich the biodiversity. Banyuwindu Hamlet is one of the hamlets in Limbangan Village, located in the hills and will serve as an ecotourism area. The purpose of this study was to determine the diversity of butterfly species in the superfamily Papilionoidea at Banyuwindu Hamlet, Limbangan Village, Limbangan District, Kendal Regency, especially in secondary forest habitats, settlements, watershed, and rice fields. Research performed with Abundance Point Index Method. The research found there are 62 species of butterflies in superfamily Papilionoidea, consist of 737 individuals which classified into four families namely Papilionoidea, Pieridae, Lycaenidae, and Nymphalidae. The results analysis of species diversity index and evenness index showed that the type of species diversity ranged from 2.74-3.09, evenness index ranged from 0.86-0.87 and the type of dominance between 0.07-0.09. Species diversity index and evenness index recorded the highest type of settlement habitats in 3.09 and 0.87, respectively, and the lowest was recorded in rice field habitats were 2.74 and 0.86, respectively.

Pendahuluan

Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki keanekaragaman hayati tinggi. Indonesia dengan luas wilayah 1,3 % dari seluruh luas permukaan bumi, memiliki 10 % flora berbunga, 12 % mamalia, 17 % jenis burung, 25 % jenis ikan, dan 15 % serangga. Kekayaan jenis yang tinggi tersebut, membuat Indonesia sering disebut dengan *megabiodiversity* (Endarwati 2005). Kupu-kupu merupakan komponen biotik yang mudah dikenali dalam ekosistem, karena mereka terlihat menarik baik dari bentuk dan macam warna. Peran ekologi kupu-kupu dalam ekosistem tidak hanya sebagai herbivora semata, tetapi juga sebagai komponen yang penting dalam penyerbukan (Subahar *et al.* 2007)

Kupu-kupu merupakan bagian dari keanekaragaman hayati yang harus dijaga kelestariannya dari kepunahan maupun penurunan keanekaragaman jenisnya. Kupu-kupu mempunyai nilai penting antara lain: nilai ekologi, endemisme, konservasi, pendidikan, budaya, estetika, dan ekonomi (Achmad 2002). Penyebaran jenis kupu-kupu dibatasi oleh faktor-faktor geologi dan ekologi yang cocok, sehingga terjadi perbedaan keragaman jenis kupu-kupu. Perbedaan ini disebabkan adanya perbedaan iklim, musim, ketinggian tempat, serta jenis makanannya (Amir & Kahono 2000)

Dukuh Banyuwindu merupakan salah satu dukuh di Desa Limbangan yang akan dijadikan kawasan ekoturisme, karena diperkirakan memiliki keanekaragaman hayati yang cukup tinggi, salah satunya adalah kupu-kupu. Berdasarkan data laporan inventarisasi jenis kupu-kupu di hutan Dukuh Banyuwindu Desa Limbangan Kecamatan Limbangan Kabupaten Kendal yang dilakukan oleh *Green Community* Jurusan Biologi Universitas Negeri Semarang, ditemukan 57 jenis kupu-kupu superfamili Papilionidae. Penelitian mengenai keanekaragaman jenis kupu-kupu di daerah ini belum pernah dilakukan, oleh sebab itu perlu dilakukan penelitian tentang keanekaragaman jenis kupu-kupu Superfamili Papilionidae di Dukuh Banyuwindu, sebagai data awal upaya konservasi.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keanekaragaman jenis kupu-kupu Superfamili Papilionidae di Dukuh Banyuwindu Desa Limbangan/Kecamatan Limbangan Kabupaten Kendal khususnya di habitat hutan sekunder, permukiman, Daerah Aliran Sungai (DAS), dan persawahan.

Metode

Penelitian dilakukan di Dukuh Banyuwindu, Desa Limbangan, Kecamatan Limbangan, Kabupaten Kendal (Gambar 1), khususnya di habitat hutan sekunder: permukiman, DAS, dan persawahan. Metode pengumpulan data dilakukan menggunakan Metode *Indeks Point Abundance* (IPA) atau lebih dikenal dengan metode titik hitung. Pada metode titik hitung, pengamat berhenti di suatu lokasi yang telah ditetapkan (sebuah titik hitung) selama 15 menit dan mencatat serta menghitung jumlah jenis dan jumlah individu jenis kupu-kupu superfamili Papilionidae yang teramati. Batas radius pengamatan sekitar 10 meter dari titik pengamat berdiri. Penempatan lokasi titik hitung berdasarkan jalur yang sudah ada pada masing-masing habitat. Jarak antar titik hitung adalah 100 m, hal ini dimaksudkan untuk memperkecil kemungkinan terjadinya perhitungan ganda. Pengambilan sampel dilakukan pada pukul 08.00-12.00 WIB dan dilanjutkan pukul 12.00-15.00 WIB. Pengambilan sampel pada waktu tersebut berdasarkan pertimbangan waktu kupu-kupu aktif terbang (Erniwati 2009). Pengukuran parameter lingkungan meliputi kelembaban, suhu, intensitas cahaya, tumbuhan inang, dan ketinggian tempat. Kupu-kupu yang belum teridentifikasi di lapangan, ditangkap kemudian ditekan bagian toraksnya dan dimasukkan ke dalam amplop/kertas papilot agar sayapnya tidak rusak. Setiap amplop/kertas papilot yang di dalamnya terdapat spesies kupu-kupu diberi kode abjad atau angka untuk membedakan spesies satu dengan yang lain. Identifikasi kupu-kupu dilakukan di Laboratorium Biologi Universitas Negeri Semarang menggunakan buku panduan Tsukada & Nishiyama (1982), Borror *et al.* (1992), Feltwell (2001), dan Peggie & Amier (2006). Data yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan indeks keanekaragaman jenis (H'), indeks pemerataan jenis (E), dominansi (D), dan indeks kesamaan jenis (IS).

Nilai indeks keanekaragaman jenis kupu-kupu superfamili Papilionidae ditentukan dengan menggunakan indeks keanekaragaman Shannon-Wiener (Magurran 2004) dengan rumus:

$$ID = H' = - \sum_{i=1}^s P_i \ln P_i, P_i = \frac{n_i}{N}$$

Keterangan:

Pi = kelimpahan

N = jumlah total seluruh jenis kupu-kupu



Gambar 1. Lokasi penelitian

superfamili Papilionoidae
 n_i = jumlah tiap jenis kupu-kupu superfamili Papilionoidae
 H' = indeks keanekaragaman Shannon-Wiener

Kemerataan penyebaran individu jenis kupu-kupu superfamili Papilionoidae dalam komunitas dapat dihitung menggunakan indeks kemerataan jenis (*evenness*) (Magurran 2004) dengan rumus:

$$E = \frac{H'}{H_{\max}}, H_{\max} \text{ adalah } \ln S$$

Keterangan:

H' = indeks Shannon-Wiener
 S = jumlah jenis kupu-kupu superfamili Papilionoidae
 e = indeks kemerataan jenis (nilai antara 0-1)

Untuk menentukan jenis kupu-kupu superfamili Papilionoidae yang dominan di dalam kawasan penelitian dapat ditentukan dengan menggunakan indeks dominansi (D) Simpson (Magurran 2004).

$$D = \sum p_i^2, \text{ dimana } p_i \text{ adalah } \frac{n_i}{N}$$

Keterangan:

n_i = jumlah tiap jenis kupu-kupu superfamili Papilionoidae
 N = jumlah total seluruh jenis kupu-kupu superfamili Papilionoidae
 D = indeks dominansi

Untuk mengetahui kesamaan jenis pada dua area yang berbeda dilakukan perhitungan

dengan menggunakan indeks kesamaan jenis Sorensen (Magurran 2004).

$$IS = \frac{2C}{A + B} \times 100\%$$

Keterangan:

IS = indeks kesamaan jenis Sorensen (nilai antara 0-1)
 C = jenis kupu-kupu superfamili Papilionoidae yang sama di kedua area A dan B
 A = jumlah jenis kupu-kupu superfamili Papilionoidae A
 B = jumlah jenis kupu-kupu superfamili Papilionoidae B

Hasil dan Pembahasan

Kekayaan jenis dan keanekaragaman jenis kupu-kupu superfamili Papilionoidae di Dukuh Banyuwindu. Berdasarkan hasil penelitian ini ditemukan sebanyak 62 jenis kupu-kupu superfamili Papilionoidae, terdiri dari 737 individu yang tergolong ke dalam empat famili. Empat famili kupu-kupu tersebut adalah Papilionidae, Pieridae, Lycaenidae dan Nymphalidae (Tabel 1 dan 2). Dari keseluruhan pengambilan sampel, jenis kupu-kupu dari famili Nymphalidae merupakan jenis kupu-kupu yang paling banyak ditemukan yaitu sebanyak 66 % yang terdiri dari 41 jenis. Famili Lycaenidae merupakan famili kupu-kupu yang paling sedikit ditemukan yaitu 3 % yang terdiri dari dua jenis dan hanya ditemukan pada habitat hutan sekunder (Gambar 2).

Hasil penelitian tersebut apabila dibandingkan penelitian yang dilakukan

Tabel 1. Jumlah spesies (S) dan jumlah individu (N) kupu-kupu Superfamili Papilionoidae di Dukuh Banyuwindu

Famili	HS		PM		DAS		PS		TOTAL	
	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N
Papilionidae	7	36	7	20	5	14	5	12	9	82
Pieridae	5	59	8	111	6	96	7	82	10	348
Lycaenidae	2	15	-	-	-	-	-	-	2	15
Nymphalidae	19	67	20	97	17	65	12	63	41	292
TOTAL	33	177	35	228	28	175	24	157	62	737

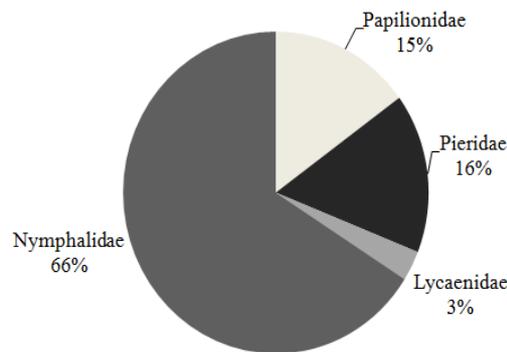
Keterangan:

HS : hutan sekunder

PM : permukiman

DAS : daerah Aliran Sungai

PS : persawahan

**Gambar 2.** Proporsi jenis kupu-kupu superfamili Papilionoidae per famili di Dukuh Banyuwindu

Widhiono (2009) di kawasan hutan Gunung Slamet Jawa Tengah (105 jenis kupu-kupu), jumlah jenisnya lebih sedikit. Namun lebih banyak jika dibandingkan hasil survei di Hutan Ireng-ireng wilayah konservasi Senduro Lumajang kawasan Taman Nasional Bromo Tengger Semeru (TN-BTS), tercatat sebanyak 31 jenis dari delapan famili berhasil ditemukan (Suharto *et al.* 2005) dan di Taman Nasional Halimun sebanyak 51 jenis (Nengah 2000).

Hasil analisis indeks keanekaragaman jenis, kemerataan jenis, dan dominansi menunjukkan indeks keanekaragaman jenis berkisar antara 2,74-3,40, indeks kemerataan jenis berkisar antara 0,82-0,87 dan dominansi berkisar antara 0,06-0,09 (Tabel 3).

Faktor lingkungan yang berpengaruh terhadap kehidupan kupu-kupu antara lain kelembaban, suhu, intensitas cahaya, dan

ketinggian tempat diambil sebagai data pendukung penelitian. Dukuh Banyuwindu mempunyai kelembaban berkisar antara 49-84 %, suhu berkisar antara 27-39 °C, intensitas cahaya berkisar antara 34-45 lux, dan ketinggian tempat 450-860 m dpl. Menurut Panjaitan (2008) kupu-kupu dapat ditemukan sampai ketinggian 2200 mdpl. Data mengenai faktor lingkungan pada masing-masing habitat tempat penelitian di Dukuh Banyuwindu dapat dilihat pada Tabel 4.

Kupu-kupu famili Papilionidae yang ditemukan sebanyak 15 %, terdiri dari sembilan jenis dan 82 individu. Famili ini kebanyakan ditemukan sedang terbang di sekitar pohon kopi dan sekitar sungai. Hasil pengamatan juga menemukan satu jenis kupu-kupu superfamili Papilionoidae yang dilindungi berdasarkan SK. Menteri Pertanian No. 576/Kpts/Um/8/1980 dan SK. Menteri Pertanian No. 716/Kpts/

Tabel 2. Jenis kupu-kupu Superfamili Papilionoidea di Dukuh Banyuwindu

No.	Famili	Nama Spesies	
1	Papilionidae	<i>Atrophaneura nox</i>	<i>Troides helena</i>
2		<i>Graphium agamemnon</i>	<i>Papilio memnon</i>
3		<i>Graphium doson</i>	<i>Papilio polytes</i>
4		<i>Graphium sarpedon</i>	<i>Papilio helenus</i>
5		<i>Papilio demolion</i>	
6	Pieridae	<i>Catopcilia pomona</i>	<i>Prioneris philonome</i>
7		<i>Catopcilia scylla</i>	<i>Leptosia nina</i>
8		<i>Delias belisama</i>	<i>Gandaca harina</i>
9		<i>Delias hyparete</i>	<i>Eurema sari</i>
10		<i>Eurema blanda</i>	<i>Eurema hecabe</i>
11	Lycaenidae	<i>Prosatus gracilis</i>	<i>Neopithecops zalmora</i>
12	Nymphalidae	<i>Chersonesia rahria</i>	<i>Junonia erigone</i>
13		<i>Cupha erymantis</i>	<i>Junonia atlites</i>
14		<i>Doleschallia bisaltide</i>	<i>Junonia almana</i>
15		<i>Elymnias hypermnestra</i>	<i>Ideopsis juvena</i>
16		<i>Elymnias nasaea</i>	<i>Hypolimnas bolina</i>
17		<i>Euploea climena</i>	<i>Hypolimnas anomala</i>
18		<i>Euploea gamelia</i>	<i>Faunis canens</i>
19		<i>Euploea mulciber</i>	<i>Euthalia monina</i>
20		<i>Euploea tulliolus</i>	<i>Euthalia mahadeva</i>
21		<i>Junonia hedonia</i>	<i>Ypthima baldus</i>
22		<i>Junonia iphita</i>	<i>Vannesa cardui</i>
23		<i>Junonia orithya</i>	<i>Tanaecia palguna</i>
24		<i>Lassipa tiga</i>	<i>Tanaecia japis</i>
25		<i>Lebadea martha</i>	<i>Polyura athamas</i>
26		<i>Lethe confusa</i>	<i>Phaedyma columella</i>
27		<i>Lethe manthara</i>	<i>Parantica aspasia</i>
28		<i>Melanitis phedima</i>	<i>Pantoporia hordonia</i>
29		<i>Modusa procris</i>	<i>Neptis hylas</i>
30		<i>Neptis clinioides</i>	<i>Ypthima philomela</i>
31		<i>Ypthima iarba</i>	<i>Ypthima pandocus</i>
32	<i>Ypthima nigricans</i>		

Um/10/1980 yaitu *Troides helena* (Gambar 3). Jenis tanaman inang dan sekaligus sebagai sumber makanan utamanya adalah sirih hutan (*Aristolochia tagala*) (Hughes & Pickfold 1977; Barua & Slowik 2007; Bodang 2008), dan jenis tersebut banyak ditemukan di sekitar Banyuwindu. Hal ini menunjukkan perlunya pelestarian kawasan sebagai habitat jenis kupu-

kupu yang ada di Dukuh Banyuwindu. Di Pulau Jawa, *Troides helena* sudah mulai berkurang populasinya, tetapi masih dapat ditemukan di Taman Nasional Ujung Kulon (New *et al.* 1987) dan di Taman Nasional Bromo Tengger Semeru (Suharto *et al.* 2005).

Kupu-kupu famili Pieridae yang ditemukan di Dukuh Banyuwindu yaitu

Tabel 3. Jumlah jenis (S), jumlah individu (N), indeks keanekaragaman jenis (H'), indeks pemerataan jenis (E) dan dominansi (D) kupu-kupu Superfamili Papilionoidea

Kode	Jumlah				Total
	HS	PM	DAS	PS	
S	33	35	28	24	62
F	4	3	3	3	4
N	177	228	175	157	737
H'	3.00	3.09*	2.86	2.74	3.40
E	0.86	0.87*	0.86	0.86	0.82
D	0.07	0.07	0.09	0.09	0.06

sebanyak 16 % terdiri dari sepuluh jenis dan 348 individu. *Delias hyparete* yang ditemukan lebih suka terbang dan hinggap di pohon yang tinggi, pohon asam (*Tamarindus indica*). Genus *Eurema* yang ditemukan merupakan genus yang berukuran kecil dibandingkan jenis yang lain dan mempunyai variasi karakter fenotipik baik ukuran maupun warna (Jeratthikul *et al.* 2009). *Eurema sari*, *Eurema blanda*, dan *Eurema hecabe*, umumnya ditemukan pada saat terbang dan ada yang hinggap di bunga sedang menghisap nektar.

Kupu-kupu famili Lycaenidae merupakan famili kupu-kupu superfamili Papilionoidea yang paling sedikit ditemukan yaitu 3%, terdiri dari dua jenis dan 15 individu, dan hanya ditemukan pada habitat hutan sekunder. Dua jenis kupu-kupu famili Lycaenidae yang ditemukan pada habitat ini yaitu *Prosatus gracilis* dan *Neopithecops zalmora*, umumnya ditemukan pada saat terbang di sekitar rumput dan semak dan ada juga yang sedang hinggap di atas batu. Famili Lycaenidae kebanyakan berukuran kecil kurang lebih 15 mm, berwarna cemerlang, memiliki kemampuan terbang yang cepat dan menyukai tempat yang teduh. Ukuran tubuhnya yang relatif kecil diduga mempengaruhi kemampuan terbang yang rendah dan daerah jelajah yang sempit sehingga hanya ditemukan pada habitat hutan sekunder. Hutan sekunder merupakan habitat yang stabil sehingga mampu menyediakan sumber daya yang mendukung kehidupan kupu-kupu famili Lycaenidae. Jenis tumbuhan yang dapat digunakan sebagai sumber makanan oleh famili Lycaenidae di antaranya adalah Leguminosae (kacang-kacangan), tanaman orok-orok, semak, rambutan, delima dan anggrek (Wijayanti 2009). Habitat hutan sekunder memiliki kelembaban antara 69-84 %, suhu berkisar antara 27-31 °C dan intensitas cahaya yang berkisar antara 34-45 lux. Pengambilan sampel dilakukan pada musim hujan diduga menyebabkan rendahnya

keanekaragaman jenis kupu-kupu famili Lycaenidae yang ditemukan.

Kupu-kupu famili Nymphalidae merupakan jenis kupu-kupu yang paling banyak ditemukan yaitu sebanyak 66 %, terdiri dari 41 jenis dan 292 individu. Hasil ini sama dengan hasil inventarisasi jenis kupu-kupu yang dilakukan oleh *Green Community* Jurusan Biologi Universitas Negeri Semarang pada tahun 2009 di hutan Dukuh Banyuwindu Desa Limbangan Kecamatan Limbangan Kabupaten Kendal. Banyaknya jumlah jenis kupu-kupu famili Nymphalidae diduga karena di Dukuh Banyuwindu terdapat beberapa tumbuhan yang sesuai untuk mendukung kehidupan kupu-kupu famili Nymphalidae, baik untuk sumber makanannya maupun sebagai tempat berlindung. Jenis tumbuhan yang dapat digunakan sebagai sumber makanan oleh famili Nymphalidae sangat banyak di antaranya adalah Annonaceae, Leguminosae dan Compositae (Nengah 2000), sehingga famili Nymphalidae terdapat di mana-mana, dengan jumlah jenis yang banyak. Famili Nymphalidae merupakan famili kupu-kupu yang berukuran sedang sampai besar antara 25-150 mm dan warna sayap beraneka warna, kebanyakan memiliki warna jingga bercampur coklat atau hitam. Pada umumnya sayap belakang tidak berekor meskipun beberapa jenis ada yang memiliki sayap berekor. Famili Nymphalidae juga sering disebut kupu-kupu kaki sikat karena kakinya ditutupi bulu-bulu yang tampak seperti sikat. Famili Nymphalidae lebih menyukai tempat yang teduh.

Dukuh Banyuwindu secara umum merupakan daerah yang cukup terbuka sehingga banyak mendapat sinar matahari dan memiliki berbagai macam tipe seperti tegakan pohon, vegetasi semak berumput, semak belukar, alang-alang, berdekatan dengan ladang, kebun, sawah, pekarangan penduduk dan juga terdapat

sungai yang mengalir sebagai sumber air yang berbatasan dengan hutan sekunder, permukiman dan persawahan. Tumbuhan yang ada antara lain jarong (*Achyranthes aspera*), rumput, semak, kopi (*Coffea robusta L.*), paku, kemadu (*Laportea sinuata*), pagoda hutan (*Clerodendron paniculatum*), lantana, babandotan (*Ageratum conizoides*), alpukat (*Persea americana*), jeruk (*Citrus hystrix*), Leguminosae, nangka (*Artocarpus heterophyllus*), durian (*Durio zibethinus*), pisang (*Musa paradisiaca*), *Impatiens* dan *Eupatorium*. Variasi dan heterogenitas lahan vegetasi tersebut akan mempengaruhi keberadaan dan keanekaragaman kupu-kupu (Kerr 2001).

Semua jenis kupu-kupu superfamili Papilionoidea sangat menyukai cahaya matahari (Daly *et al.* 1978 dalam Nengah 2000). Dukuh Banyuwindu mempunyai kelembaban yang berkisar antara 49-84 %, suhu yang berkisar antara 27-39 °C dan intensitas cahaya berkisar antara 34-45 lux. Adanya keadaan seperti ini merupakan tempat yang sesuai untuk berkumpulnya kupu-kupu superfamili Papilionoidea dan kemungkinan diduga mempengaruhi keanekaragaman jenis kupu-kupu di Dukuh Banyuwindu. Suhu akan sangat mempengaruhi aktivitas kupu-kupu, penyebaran, pertumbuhan dan perkembangbiakan kupu-kupu. Cahaya sangat diperlukan oleh kupu-kupu karena kupu-kupu berdarah dingin (*poikiloterm*). Cahaya akan memberikan energi panas sehingga menaikkan suhu tubuh dan metabolisme menjadi lebih cepat, pada larva kupu-kupu peningkatan suhu tubuh akan mempercepat perkembangan larva kupu-kupu (Sunjaya 1970 dalam Nengah 2000).

Berdasarkan hasil analisis indeks keanekaragaman jenis dan kemerataan jenis kupu-kupu superfamili Papilionoidea pada habitat hutan sekunder, masing-masing sebesar 3,00 dan 0,86 serta memiliki dominansi 0,07. Tingginya indeks keanekaragaman jenis dan kemerataan jenis menunjukkan habitat hutan sekunder lebih stabil dibandingkan dengan habitat lainnya dan adanya ketersediaan sumber daya yang mendukung kehidupan kupu-kupu. Kupu-kupu memiliki mobilitas yang tinggi dan kemampuan daya adaptif terhadap faktor lingkungan yang ada. Adanya aliran sungai yang melintasi kawasan hutan sekunder diduga berpengaruh terhadap jumlah jenis kupu-kupu yang mengunjungi habitat ini dengan variasi vegetasi lebih beragam yang merupakan pakan bagi kupu-kupu. Tumbuhan yang ada pada habitat ini antara lain jarong, babandotan, *Impatiens*, semak, kopi, rumput, paku,

pagoda hutan, kemadu dan lantana. Habitat permukiman memiliki indeks keanekaragaman jenis dan kemerataan jenis yang paling tinggi dibandingkan dengan habitat lainnya yaitu 3,09 dan 0,87 dan memiliki dominansi 0,07. Tingginya indeks keanekaragaman jenis pada habitat permukiman menunjukkan habitat ini stabil dan mampu menyediakan sumber daya makanan maupun tempat tinggal yang dibutuhkan oleh kupu-kupu superfamili Papilionoidea lebih baik dibandingkan dengan habitat lainnya.

Indeks keanekaragaman jenis yang tinggi pada habitat permukiman tersebut didukung oleh tingginya nilai indeks kemerataan jenis yang menunjukkan jenis-jenis kupu-kupu superfamili Papilionoidea pada habitat permukiman memiliki nilai kelimpahan yang hampir sama dan tersebar lebih merata. Vegetasi pada habitat permukiman banyak terdapat tanaman berbunga dan adanya tanaman inang seperti pohon alpukat (*Persea americana*), jeruk (*Citrus hystrix*), Leguminosae (pohon aren, pohon asam, sengon dan pete), babandotan, dan kopi. Struktur vegetasi berupa pohon, tanaman berbunga, rumput dan semak serta lokasinya yang berdekatan dengan sumber air sehingga mampu menyediakan sumber pakan yang beragam. Hal ini memungkinkan kupu-kupu superfamili Papilionoidea memperoleh makanan serta tempat untuk berkembangbiak. Penelitian ini didukung pernyataan Yudhistira (2002), bahwa habitat merupakan tempat hidup bagi suatu organisme dalam hal ini bukan hanya berarti sebagai tempat tinggal saja tetapi tempat tersebut harus menyediakan makanan dan juga memenuhi syarat sebagai tempat berlindung, bermain, istirahat, berkembangbiak, mengasuh dan membesarkan anak-anaknya. Sementara Uniyal & Mathur (1998) mengatakan bahwa jenis vegetasi merupakan faktor penting untuk keberadaan dan kelangsungan hidup suatu jenis.

Kelimpahan jumlah individu antar jenis pada habitat permukiman paling seragam sehingga nilai indeks kemerataan jenisnya paling besar yaitu 0,87. Indeks kemerataan jenis pada habitat hutan sekunder, DAS, dan persawahan memiliki nilai yang sama yaitu 0,86 tetapi memiliki jumlah jenis yang berbeda-beda. Pada habitat hutan sekunder ditemukan 33 jenis, pada habitat DAS ditemukan 28 jenis, dan pada habitat persawahan ditemukan 24 jenis, sehingga habitat persawahan mempunyai kekayaan jenis yang lebih kecil.

Habitat DAS memiliki indeks keanekaragaman jenis dan indeks kemerataan jenis lebih rendah dibandingkan dengan habitat permukiman yaitu 2,86 dan 0,86 dan

Tabel 4. Faktor lingkungan di Dukuh Banyuwindu Desa Limbangan Kecamatan Limbangan Kabupaten Kendal

Faktor Lingkungan	HS	PM	DAS	PS
Kelembaban	69-84%	49-65%	49-67%	49-60%
Suhu	27-31°C	27-35°C	27-37°C	34-39°C
Intensitas cahaya	34-45 lux	34-45 lux	34-45 lux	34-44 lux
Ketinggian tempat	750-860 mdpl	450-620 mdpl	490-720 mdpl	640-680 mdpl

**Gambar 3.** *Troides helena*

memiliki dominansi 0,09. Hal ini menunjukkan persebaran jumlah jenis kupu-kupu superfamili Papilionoidae pada habitat ini merata dan mengindikasikan tidak ada dominansi suatu jenis terhadap jenis lainnya. Tumbuhan yang ada di sekitar DAS antara lain *Impatiens*, rumput, pisang, nangka dan durian. Sumber daya yang ada pada habitat ini mempengaruhi banyaknya jenis kupu-kupu yang ditemukan.

Habitat persawahan memiliki indeks keanekaragaman jenis dan kemerataan jenis yang paling rendah dibandingkan dengan habitat lainnya yaitu 2,74 dan 0,86 dan memiliki dominansi 0,09. Rendahnya indeks keanekaragaman jenis menunjukkan ketersediaan sumber daya makanan yang mendukung kehidupan kupu-kupu terbatas dan daya adaptif terhadap faktor lingkungan. Habitat persawahan memiliki keseimbangan lingkungan yang kurang stabil karena adanya pengolahan lahan. Vegetasi yang terdapat pada habitat persawahan pada waktu pengamatan didominasi oleh tanaman padi yang bukan merupakan tanaman inang kupu-kupu, selain padi terdapat juga *Eupatorium*, rumput, semak, *Impatiens*, alpukat dan pisang. Indeks keanekaragaman jenis yang rendah pada habitat ini juga didukung

oleh indeks kemerataan jenis yang rendah, hal ini mengindikasikan adanya dominansi satu atau beberapa jenis kupu-kupu superfamili Papilionoidae yang artinya persebaran individu jenis kupu-kupu superfamili Papilionoidae tidak merata.

Kesamaan jenis kupu-kupu superfamili Papilionoidae di Dukuh Banyuwindu. Hasil analisis indeks kesamaan jenis kupu-kupu superfamili Papilionoidae pada empat tipe habitat dalam penelitian ini menunjukkan indeks kesamaan jenis berkisar antara 0,47 hingga 0,58. Indeks kesamaan jenis tertinggi sebesar 0,58 antara habitat permukiman dan persawahan, sedangkan terendah 0,47 antara habitat hutan sekunder dan permukiman (Tabel 5). Berdasarkan indeks kesamaan jenis antar habitat tersebut terlihat bahwa habitat persawahan memiliki hubungan kemiripan yang lebih dekat dengan permukiman dibandingkan dengan habitat lainnya (Gambar 4).

Indeks kesamaan jenis kupu-kupu superfamili Papilionoidae yang ditemukan pada habitat permukiman dan habitat persawahan lebih besar dibandingkan dengan jenis kupu-kupu superfamili Papilionoidae yang ditemukan pada habitat permukiman dan habitat hutan

Tabel 5. Indeks kesamaan jenis kupu-kupu Superfamili Papilionoidae

Habitat	HS	PM	DAS	PS
HS	1			
PM	0,47	1		
DAS	0,52	0,51	1	
PS	0,49	0,58	0,58	1

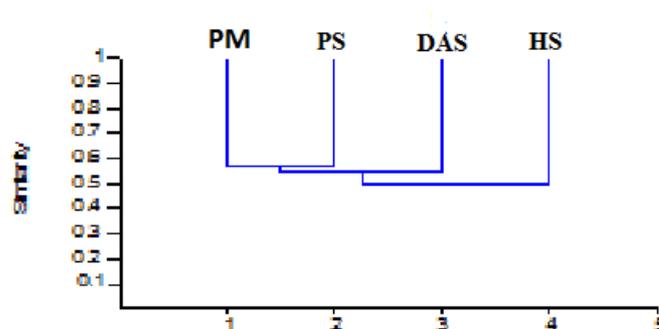
Keterangan:

PM : permukiman

PS : persawahan

DAS : daerah Aliran Sungai

HS : hutan Sekunder



Gambar 4. Dendrogram indeks kesamaan jenis

sekunder, sehingga proporsi jenis kupu-kupu superfamili Papilionoidae yang sama antara habitat permukiman dan habitat persawahan juga lebih besar. Hal ini disebabkan karena habitat persawahan berbatasan langsung dengan habitat permukiman sehingga jenis kupu-kupu superfamili Papilionoidae pada habitat permukiman banyak ditemukan pada habitat persawahan, sedangkan habitat hutan sekunder tidak berbatasan langsung dengan habitat permukiman. Hal ini juga dipengaruhi oleh adanya pergerakan kupu-kupu yang cepat untuk berpindah habitat dan vegetasi antar habitat yang beragam sehingga mempengaruhi keberadaan jenis kupu-kupu. Vegetasi yang lebih beragam pada suatu habitat memiliki potensi ketersediaan pakan yang lebih baik dibandingkan dengan habitat lain dengan vegetasi yang kurang beragam. Vegetasi yang ada pada habitat persawahan selalu bisa dijumpai pada habitat permukiman misalnya rumput, semak, alpukat.

Simpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa terdapat 62 jenis kupu-kupu

superfamili Papilionoidae di Dukuh Banyuwindu Desa Limbangan Kecamatan Limbangan Kabupaten Kendal. Indeks keanekaragaman jenis kupu-kupu superfamili Papilionoidae di Dukuh Banyuwindu berkisar antara 2,74-3,09, indeks kemerataan jenis berkisar antara 0,86-0,87 dan memiliki dominansi berkisar antara 0,07-0,09. Indeks keanekaragaman jenis dan indeks kemerataan jenis tertinggi tercatat pada habitat permukiman yaitu 3,09 dan 0,87 sedangkan terendah tercatat pada habitat persawahan yaitu 2,74 dan 0,86. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka: perlu dilakukan pelestarian kawasan dan jenis kupu-kupu yang ada di Dukuh Banyuwindu dalam upaya konservasi, perlu dilakukan penelitian khusus mengenai tanaman inang kupu-kupu yang ada di Dukuh Banyuwindu dan perlu ada usaha penangkaran kupu-kupu yang ada di dukuh ini, memperhatikan musim untuk waktu pengambilan sampel kupu-kupu di lapangan.

Ucapan Terimakasih

Terimakasih kepada rekan-rekan "Green Community" dan "Pelatuk Bird Study

Club” Jurusan Biologi FMIPA Unnes yang telah membantu selama penelitian di lapangan, Suwarti S.Pd, teknisi Laboratorium Taksonomi Hewan Jurusan Biologi FMIPA Unnes yang telah membantu identifikasi dan preservasi spesimen, dan Pak Bekel Kadus Limbangan yang menjadi penunjuk jalan di lapangan.

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://labkonbioidend.blogspot.com/2007/11/kupu-kupu2.html>* [accessed 09 Juni 2010]
- Amir M & Kahono S. 2000. Serangga Taman Nasional Gunung Nasional Halimun Jawa bagian Barat. Jawa Barat: JICA
- Barua KK & Slowik J. 2007. Study on the biology and consumption potential on common rose *Pachliopta aristolochiae aristolochiae* F. (Lepidoptera: Papilionidae) on *Aristolochia tagala*. *Pol J Entomol* 76: 341-352
- Bodang Y. 2008. Beberapa aspek biologi kupu-kupu *Troides helena hephaestus* Felder (Papilionidae) pada tumbuhan *Aristolochia tagala* CHAM. *Agrotek* 1(3): 20-25
- Borror DJ, Triplehorn CA, & Johnson NF. 1992. *Pengenalan Serangga*. Diterjemahkan oleh Setiyono Parto Soedjono. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press
- Endarwati. 2005. Keanekaragaman hayati dan konservasinya di Indonesia. *On line at <http://endarwati.blogspot.com/2005/09/keanekaragaman-hayati-dan.html>* [accessed 07 Juni 2010]
- Erniwati. 2009. Keanekaragaman dan sebaran serangga di kawasan pulau-pulau kecil Taman Nasional Karimunjawa. *Berita Biologi* 9(4): 349-353
- Feltwell J. 2001. *The Illustrated Encyclopedia of Butterflies*. Rochester: Grange Book
- Hughes J & Pickford JB. 1977. The Occurrence of *Troides helena* (Linn) in Hongkong. *JHKBRAS* 16: 301-304
- Jeratthikul E, Lewvanich A, Butcher B & Lekprayoon C. 2009. A taxonomic study of the genus *Eurema* Hübner [1819] (Lepidoptera: Pieridae) in Thailand. *Nat History J Chulangkorn University* 9(1): 1-20
- Kerr JT. 2001. Butterfly species richness in Canada: Energy, heterogeneity, and the potential consequences of climate change. *Conserv Ecol* 5(1): 1-14
- Maggurran AE. 2004. *Measuring Biological Diversity*. USA: Blackwell Publishing Company
- Nengah IS. 2000. Keragaman kupu-kupu (Lepidoptera) di Taman Nasional Gunung Halimun Jawa Barat. *On line at http://iirc.ipb.ac.id/jspui/bitstream/123456789/19926/1/A00ins_abstract.pdf* [accessed 28 Desember 2009]
- New TR, Bush MB & Sudarman HK. 1987. Butterflies from The Ujung Kulon National Park Indonesia. *J Lepidop Soc* 41: 29-40
- Panjaitan R. 2008. Distribusi kupu-kupu (Superfamili Papilionoidea: Lepidoptera) di Minyambou, Cagar Alam Pegunungan Arfak Manokwari, Papua Barat. *Berkala Ilmiah Biologi* 7(1): 11-16
- Peggie D & Amier M. 2006. *Panduan Praktis Kupu-Kupu di Kebun Raya Bogor*. Bogor: Puslitbang Biologi LIPI
- Subahar TS, Anzilni FA & Devi NC. 2007. Butterfly (Lepidoptera: Rhopalocera) distribution along an altitudinal gradient on Mount Tangkuban Parahu West Java, Indonesia. *Raffles Bull Zool* 55(1): 175-178
- Suharto, Wagiyana & Zulkarnain R. 2005. Survei Kupu-Kupu (Rhopalocera: Lepidoptera) di Hutan Ireng-Ireng Taman Nasional Bromo Tengger Semeru. *J Ilmu Dasar* 6: 1-5
- Tsukada E & Nishiyama Y. 1982. *Butterflies of The South East Asian Island*. Vol.I Papilionidae. Kyoto: Plapac Co Ltd
- Uniyal VP, Mathur PK. 1998. Diversity of butterflies in The Great Himalayan National Park, Western Himalaya. *Indian J For* 21(2): 150-155
- Widhiono I. 2009. Dampak modifikasi hutan terhadap keragaman hayati kupu-kupu di Gunung Slamet Jawa Tengah. *On line at <http://widhiono.wordpress.com/2009/10/05/dampak-modifikasi-hutan>*
- Wijayanti R. 2009. *Inventarisasi parasitoid pada larva dan pupa kupu-kupu serta tingkat parasitasinya di lapang*. Laporan Penelitian. Bogor: LPPM IPB Darmaga
- Yudistira. 2002. *Studi Populasi dan Habitat Kehicap Flores di Flores Barat Kabupaten Manggarai Nusa Tenggara Timur*. Skripsi. Bogor: Institut Pertanian Bogor