

# Keanekaragaman kupu-kupu di kawasan konservasi Petungsewu Wildlife Education Center, Malang, Jawa Timur

## Diversity of butterflies in the conservation area of Petungsewu Wildlife Education Center, Malang, East Java

SHIFA FAUZIYAH<sup>1</sup>✉, FITRAHYANTI FIQQI MAGHFIRAH<sup>1</sup>, ASTRI DWI WULANDARI<sup>1</sup>, THEMAS FELAYATI<sup>1</sup>, EKA KARTIKA ARUM PUSPITA SARI<sup>1</sup>, DWI WINARNI<sup>1</sup>, THOBIB HASAN AL-YAMINI<sup>2</sup>✉

<sup>1</sup>Departemen Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga. Kampus C Unair, Jl. Mulyorejo, Sukolilo, Mulyorejo, Surabaya 60161, Jawa Timur. Tel.: +62-31-5936501, Fax.: +62-31-5936502, ✉email: shifafauziyah1996@gmail.com

<sup>2</sup>Petungsewu Wildlife Education Center, Jalan Margasatwa 1, Desa Petungsewu, Kecamatan Dau, Kabupaten Malang 65151, Jawa Timur.  
✉email: petungsewuadv@gmail.com

Manuskrip diterima: 23 Maret 2017. Revisi disetujui: 10 Mei 2017.

**Abstrak.** Fauziyah S, Maghfirah MF, Wulandari AD, Felayati T, Sari EKAP, Winarni D, Al-Yamini TH. 2017. Keanekaragaman kupu-kupu di kawasan konservasi Petungsewu Wildlife Education Center, Malang, Jawa Timur. *Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon 3*: 252-257. Petungsewu Wildlife Education Center merupakan kawasan konservasi yang dikembangkan sejak tahun 2003, bertempat di Desa Petungsewu, Kecamatan Dau, Kabupaten Malang, Jawa Timur. Upaya reboisasi terus dilakukan di tempat ini, sehingga pepohonan di kawasan ini beragam. Hal tersebut dapat menjadi daya tarik bagi satwa liar, seperti burung, kupu-kupu, tupai, dan lain-lain. Kupu-kupu adalah salah satu serangga yang dapat dijadikan sebagai bioindikator pencemaran udara suatu daerah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keanekaragaman jenis kupu-kupu, dominansi, dan tingkat kesamaan komunitas yang terdapat di PWEC. Penelitian dilakukan dengan menggunakan metode survei dengan cara menangkap kupu-kupu menggunakan jaring. Penelitian dilakukan pada dua jalur, yaitu jalur X sepanjang 200 meter di belahan kanan PWEC dan jalur Y sepanjang 200 meter di belahan kiri PWEC. Setelah ditangkap, kupu-kupu tersebut diidentifikasi dengan mengenali warna dan ornamentasi sayapnya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat keanekaragaman kupu-kupu di jalur X sebesar 2.17 dan pada jalur Y sebesar 2.81 artinya kedua jalur tergolong keanekaragaman sedang. Indeks dominansi jalur X sebesar 0.19, dan jalur Y sebesar 0.07 yang berarti bahwa komunitas dalam keadaan stabil, tidak ada spesies yang mendominasi. Tingkat kesamaan komunitas di kedua jalur tersebut tergolong rendah yaitu 6,7%.

**Kata kunci:** Biodiversitas, konservasi, kupu-kupu, Lepidoptera, PWEC

**Abstract.** Fauziyah S, Maghfirah MF, Wulandari AD, Felayati T, Sari EKAP, Winarni D, Al-Yamini TH. 2017. Diversity of butterflies in the conservation area of Petungsewu Wildlife Education Center, Malang, East Java. *Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon 3*: 252-257. Petungsewu Wildlife Education Center is a conservation area that developed since 2003, located in Petungsewu Village, Dau Subdistrict, Malang District, East Java. Reforestation activity continues in this region, so there are so many kinds of plant in here. Those can interest various wild animal to visit this are, such as birds, butterfly, squirrel, etc. The butterfly is an insect that can be a bioindicator of air pollution in a region. The aims of this research are to get information about the diversity of butterfly, dominance, and the similarity community index in PWEC. This research using survey method, that is by catching every butterfly using the net. This research was conducted at two tracks, that is track X, that the distance is 200 meters on the right side of PWEC and Y track that the distance is 200 meters on the left side of PWEC. The next step is identifying the species of butterfly by looking the color of their wings. The result of this research show that the diversity index of butterfly in track X is 2.17 and track Y is 2.81, so its classified as moderate. Dominance index in track X is 0.19 and track Y is 0.07 that means this community is stable and there are no species that dominated. The similarity community index is 6.7% and classified as low.

**Keywords:** Biodiversity, conservation, butterflies, Lepidoptera, PWEC

### PENDAHULUAN

Kupu-kupu adalah serangga yang termasuk dalam Ordo Lepidoptera, artinya serangga yang hampir seluruh permukaan tubuhnya tertutupi oleh lembaran-lembaran sisik yang memberi corak dan warna sayap kupu-kupu. Kupu-kupu merupakan jenis serangga yang paling banyak dikenal dan sering dijumpai karena bentuk dan warnanya

yang indah dan beragam, dan pada umumnya aktif di siang hari (diurnal). Kupu-kupu digolongkan ke dalam subordo Rhopalocera karena sifatnya yang diurnal (Scoble 1995).

Menurut Nordquist (2009), kupu-kupu merupakan hewan yang lebih banyak keluar atau ditemukan saat akhir musim hujan dan awal musim. Kupu-kupu dapat digunakan sebagai bioindikator karena penampilan fisiknya yang mudah diamati, mereka juga diurnal, sebagian besar tidak

terbang terlalu cepat dan memiliki pola warna yang berbeda (Pe'er and Settele 2008). Selain kanopi dan tanaman inang, faktor-faktor lain yang dapat mempengaruhi keragaman kupu-kupu adalah ketinggian, suhu, kelembaban, intensitas cahaya, cuaca dan musim (Basset et al. 2011)

Struktur komunitas kupu-kupu dapat digunakan untuk mengetahui tingkat kerusakan hutan, karena kupu-kupu menyukai tempat yang sejuk dan bersih, tidak tercemar insektisida, asap dan bau yang tidak sedap. Semakin tinggi keragaman spesies kupu-kupu di suatu tempat menandakan lingkungan tersebut masih baik. Untuk mengetahui tingkat kestabilan komunitas dan mengetahui jenis-jenis yang dominan dilakukan perhitungan indeks nilai penting, indeks dominansi, indeks keanekaragaman, indeks pemerataan jenis, dan indeks kesamaan komunitas. Nilai indeks keanekaragaman jenis dapat digunakan untuk mengetahui pengaruh gangguan terhadap lingkungan atau untuk mengetahui tahapan suksesi dan kestabilan dari komunitas pada suatu lokasi (Odum 1996).

Banyak peneliti yang menggunakan kupu-kupu sebagai objek penelitiannya dengan menggunakan metode berupa perangkat umpan untuk menangkap kupu-kupu seperti menggunakan buah sebagai umpan (DeVries et al. 2012; Jew et al. 2015). Selain itu, kupu-kupu yang memiliki corak dan warna menarik dapat dijadikan koleksi seni. Kupu-kupu dapat pula menjadi bahan pelajaran untuk kepentingan studi ilmiah (Subahar dan Yuliana 2010).

Desa Petungsewu merupakan salah satu desa di Kecamatan Dau, Kabupaten Malang yang dijadikan sebagai kawasan *ecotourism* sekaligus pusat konservasi, sehingga di desa ini terdapat kawasan konservasi yang diberi nama Petungsewu Wildlife Education Center (P-WEC).

Penelitian tentang keanekaragaman kupu-kupu di kawasan konservasi ini belum dilakukan, sehingga data tentang keanekaragaman kupu-kupu di kawasan ini belum ada. Oleh sebab itu, perlu dilakukan penelitian tentang keanekaragaman kupu-kupu di kawasan ini, sebagai data awal upaya konservasi yang berkelanjutan.

Tujuan penelitian ini adalah mengetahui keanekaragaman jenis kupu-kupu yang terdapat di kawasan konservasi P-WEC, mengetahui dominansi kupu-kupu yang terdapat kawasan konservasi P-WEC, mengetahui tingkat kesamaan komunitas kupu-kupu yang terdapat di kawasan konservasi P-WEC.

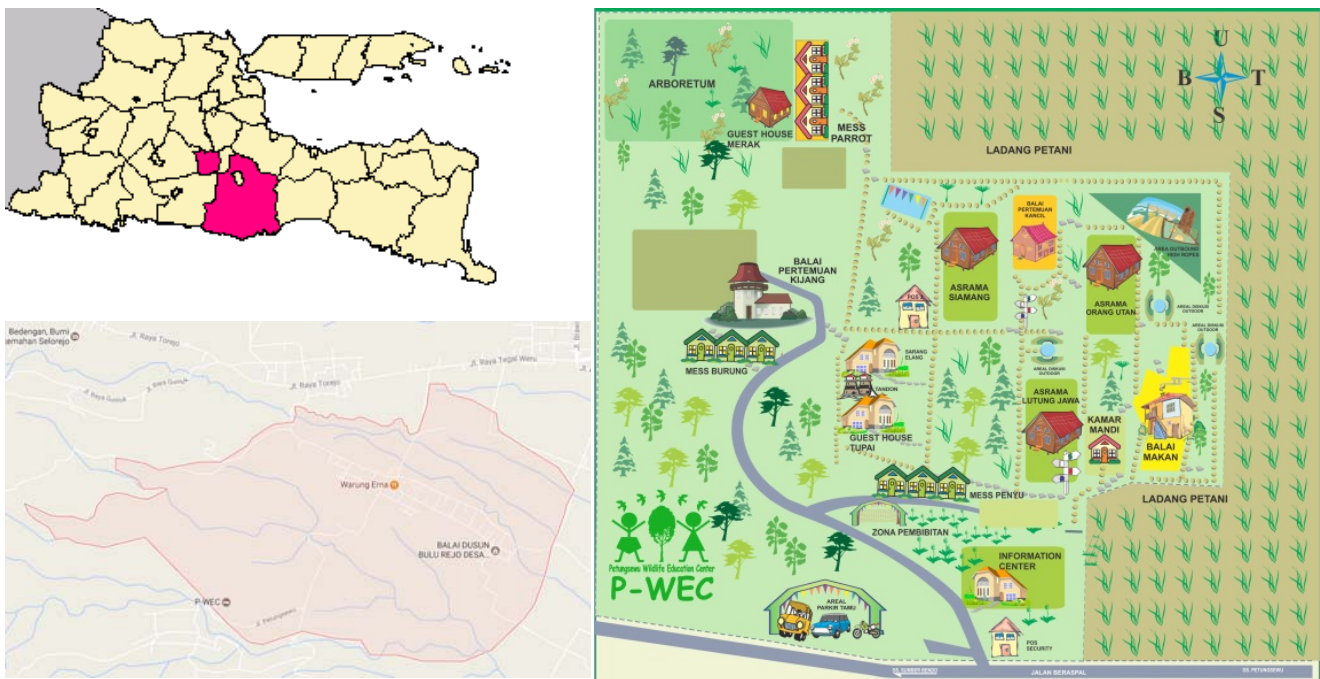
## BAHAN DAN METODE

### Area kajian

Penelitian dilaksanakan pada tanggal 16 Januari 2017-10 Februari 2017 di kawasan konservasi Petungsewu Wildlife Education Center di Desa Petungsewu, Kecamatan Dau, Kabupaten Malang, Jawa Timur (Gambar 1).

### Tahap sampling

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode *survei-aktif*. Metode ini meliputi “*Butterfly walks*” (Pollard dan Yates 1993), yaitu menangkap Lepidoptera dewasa yang aktif dan ditemukan pada siang hari menggunakan jaring serangga dengan cara menjelajah lokasi pengambilan sampel. Selain itu, dilakukan pula *hand collecting* di sepanjang jalur sampling. Hasil tangkapan kemudian dibius menggunakan *etil asetat* dengan cara dimasukkan ke dalam *killing bottle*. Lalu, dimasukkan ke dalam papilot, agar sayap hasil tangkapan tidak rusak.



**Gambar 1.** Denah lokasi kawasan konservasi Petungsewu Wildlife Education Center di Desa Petungsewu, Kecamatan Dau, Kabupaten Malang, Jawa Timur

Pengambilan sampel untuk penelitian ini dengan menggunakan dua jalur. Jalur pertama yaitu jalur hutan hujan tropis sepanjang 200 m di area belahan kanan PWEC, sedangkan jalur kedua yaitu jalur hutan buatan di belahan kiri sepanjang 200 m. Pengambilan sampel dilakukan selama 10x. Pengambilan sampel dilakukan pada hari Selasa, Kamis, dan Sabtu. Waktu pengoleksian kupu-kupu dilakukan pada pagi hari pukul 08.00-12.00 WIB, lalu dimulai kembali pada pukul 13.00-16.00 WIB pada saat cuaca cerah.

#### Tahap preparasi

Sampel kupu-kupu yang didapat kemudian ditekan pada kedua sisi toraksnya dan disimpan di dalam kertas papilot dan diberi label sementara

#### Tahap visualisasi dan identifikasi

Visualisasi dilakukan dengan menggunakan latar belakang styrofoam berwarna putih. Setelah itu, dilakukan

identifikasi dengan menggunakan buku-buku yang relevan, khususnya Borror et al. (1992).

#### Analisis data

Analisis data diperoleh dengan menggunakan metode deskriptif. Untuk mengetahui data tingkat keanekaragaman digunakan perhitungan menggunakan indeks keanekaragaman Shanon-Wiener, indeks dominansi Simpson, indeks kesamaan Sorensen (Krebs 1999).

Pada penelitian ini dilakukan tiga jenis perhitungan yaitu perhitungan indeks keanekaragaman dengan menggunakan indeks Shanon-Wiener, perhitungan indeks Dominansi menggunakan indeks Dominansi Simpson, dan perhitungan indeks kesamaan komunitas menggunakan indeks Sorensen. Hasil perhitungan tersebut tercantum dalam Tabel 1, 2, dan 3.

**Tabel 1.** Komposisi kupu-kupu dan analisis perhitungan dengan indeks Shannon-Wiener

Spesies	Jumlah		Jalur A (Hutan Tropis/Alam)		Jalur B (Hutan Buatan)		ni/N.ln (ni/N)	
	Jalur A	Jalur B	ni/N	ln (ni/N)	ni/N	ln (ni/N)	Jalur Hutan	Jalur Taman
<i>Aphantopus hyperantus</i>	5	0	0.09615	2.34184	0	0	0.22516	0
<i>Prosotas nora</i>	20	0	0.38461	0.95552	0	0	0.36750	0
<i>Belenois sp.</i>	1	0	0.01923	3.95128	0	0	0.07598	0
<i>Papilio polymnestor</i>	1	4	0.01923	3.95128	0.13793	1.98100	0.07598	0.27323
<i>Eurema blande</i>	6	0	0.11538	2.15952	0	0	0.24916	0
<i>Mycalesis terminus</i>	1	0	0.01923	3.95128	0	0	0.07598	0
<i>Arhopala argentea</i>	1	0	0.01923	3.95128	0	0	0.07598	0
<i>Junonia iphita</i>	1	0	0.01923	3.95128	0	0	0.07598	0
<i>Catopsilia pomona</i>	2	0	0.03846	3.25813	0	0	0.12530	0
<i>Ypthima singala</i>	2	0	0.03846	3.25813	0	0	0.12530	0
<i>Belenois creona revenia</i>	1	0	0.01923	3.95128	0	0	0.07598	0
<i>Hipparchia fagi</i>	1	0	0.01923	3.95128	0	0	0.07598	0
<i>Hypolimnas bolina</i>	1	0	0.01923	3.95128	0	0	0.07598	0
<i>Nepheronia sp.</i>	0	1	0	0	0.03448	3.36737	0	0.11610
<i>Polyura athamas</i>	0	2	0	0	0.06896	2.67422	0	0.18441
<i>Graphium sarpedon</i>	0	1	0	0	0.03448	3.36737	0	0.11610
<i>Dophia evelina</i>	5	0	0.09615	2.34184	0	0	0.22516	0
<i>Marpesia petreus</i>	3	0	0.05769	2.85267	0	0	0.16457	0
<i>Neptis zaida manipurensis</i>	1	0	0.01923	3.95128	0	0	0.07598	0
<i>Papilio dardanus</i>	0	1	0	0	0.03448	3.36737	0	0.11610
<i>Papilio bianor</i>	0	5	0	0	0.17241	1.75787	0	0.30307
<i>Delias henningia</i>	0	1	0	0	0.03448	3.36737	0	0.11610
<i>Euploea klugil</i>	0	1	0	0	0.03448	3.36737	0	0.11610
<i>Graphium agamemnon</i>	0	1	0	0	0.03448	3.36737	0	0.11610
<i>Graphium doson</i>	0	1	0	0	0.03448	3.36737	0	0.11610
<i>Parantica aglea</i>	0	1	0	0	0.03448	3.36737	0	0.11610
<i>Papilio jordani</i>	0	1	0	0	0.03448	3.36737	0	0.11610
<i>Hypolimnas bolina</i>	0	1	0	0	0.03448	3.36737	0	0.11610
<i>Cepora judith</i>	0	1	0	0	0.03448	3.36737	0	0.11610
<i>Catochrysops strabo</i>	0	1	0	0	0.03448	3.36737	0	0.11610
<i>Jamides celeno</i>	0	1	0	0	0.03448	3.36737	0	0.11610
<i>Elymnias hyperminestra</i>	0	1	0	0	0.03448	3.36737	0	0.11610
<i>Appias pendione</i>	0	1	0	0	0.03448	3.36737	0	0.11610
<i>Precis sp.</i>	0	1	0	0	0.03448	3.36737	0	0.11610
<i>Heliconius charitonius</i>	0	2	0	0	0.06896	2.67422	0	0.18441
Total	52	29					2.16597	2.80272

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pembahasan

Studi keanekaragaman kupu-kupu di kawasan konservasi PWEC merupakan penelitian pertama kali yang dilakukan. Menurut Borror et al. (1992), penyebaran serangga dibatasi oleh faktor geologi dan faktor ekologi yang cocok, sehingga terdapat perbedaan keanekaragaman serangga. Berdasarkan hasil identifikasi kupu-kupu di jalur hutan hujan tropis didapatkan 20 spesies sehingga jumlah total individu yang ditemukan yaitu 52 individu, rata-rata suhu yang diukur selama 10 hari di jalur ini sebesar 22°C, dengan kelembaban 67%. Spesies yang mudah dijumpai di jalur hutan hujan tropis adalah spesies *Prosotas nora* dari famili

Lycaenidae berjumlah 20 individu. Kupu-kupu yang didapatkan cenderung hinggap pada daun atau pada batang pohon. Selain itu, kupu-kupu pada jalur hutan hujan tropis cenderung memiliki kemampuan terbang lebih tinggi sehingga sulit untuk ditangkap dan didominasi warna sayap kupu-kupu yang cenderung gelap.

Sedangkan jumlah spesies kupu-kupu di jalur hutan buatan sebanyak 15 spesies dengan jumlah individu 29. Rata-rata besar suhu yang diukur selama 10 hari adalah 23°C, dengan kelembaban 65%. Sedangkan spesies yang mudah dijumpai di jalur hutan buatan adalah spesies *Papilio polymnestor* dengan jumlah 4 individu. Kupu-kupu yang didapatkan cenderung hinggap pada bunga, dan kemampuan terbang yang tidak terlalu tinggi, sehingga mudah ditangkap.

**Tabel 2.** Komposisi kupu-kupu dan analisis perhitungan Dominansi Simpson

Spesies	Jumlah		Jalur A (Hutan)		Jalur B (Taman)	
	Jalur A	Jalur B	ni/N	(ni/N) <sup>2</sup>	ni/N	(ni/N) <sup>2</sup>
<i>Aphantopus hyperantus</i>	5	0	0.09615	0.00924	0	0
<i>Appias pendione</i>	0	1	0	0	0.03448	0.00118
<i>Arhopala argentea</i>	1	0	0.01923	0.00036	0	0
<i>Belenois creona revenia</i>	1	0	0.01923	0.00036	0	0
<i>Belenois</i> sp.	1	0	0.01923	0.00036	0	0
<i>Catochrysops strabo</i>	0	1	0	0	0.03448	0.00118
<i>Catopsilia pomona</i>	2	0	0.03846	0.00147	0	0
<i>Cepora judith</i>	0	1	0	0	0.03448	0.00118
<i>Delias henningia</i>	0	1	0	0	0.03448	0.00118
<i>Dophia evelina</i>	5	0	0.09615	0.00924	0	0
<i>Elymnias hyperminestra</i>	0	1	0	0	0.03448	0.00118
<i>Euploea klugil</i>	0	1	0	0	0.03448	0.00118
<i>Eurema blande</i>	6	0	0.11538	0.01331	0	0
<i>Graphium agamemnon</i>	0	1	0	0	0.03448	0.00118
<i>Graphium doson</i>	0	1	0	0	0.03448	0.00118
<i>Graphium sarpedon</i>	0	1	0	0	0.03448	0.00118
<i>Heliconius charitonius</i>	0	2	0	0	0.06896	0.00475
<i>Hipparchia fagi</i>	1	0	0.01923	0.00036	0	0
<i>Hypolimnas bolina</i>	1	0	0.01923	0.00036	0	0
<i>Hypolimnas bolina</i>	0	1	0	0	0.03448	0.00118
<i>Jamides celeno</i>	0	1	0	0	0.03448	0.00118
<i>Junonia iphita</i>	1	0	0.01923	0.00036	0	0
<i>Marpesia petreus</i>	3	0	0.05769	0.00332	0	0
<i>Mycalesis terminus</i>	1	0	0.01923	0.00036	0	0
<i>Nepheronia</i> sp.	0	1	0	0	0.03448	0.00118
<i>Neptis zaida manipurensis</i>	1	0	0.01923	0.00036	0	0
<i>Papilio bianor</i>	0	5	0	0	0.17241	0.02972
<i>Papilio dardanus</i>	0	1	0	0	0.03448	0.00118
<i>Papilio jordani</i>	0	1	0	0	0.03448	0.00118
<i>Papilio polymnestor</i>	1	4	0.01923	0.00036	0.13793	0.01902
<i>Parantica aglea</i>	0	1	0	0	0.03448	0.00118
<i>Polyura athamas</i>	0	2	0	0	0.06896	0.00475
<i>Precis</i> sp.	0	1	0	0	0.03448	0.00118
<i>Prosotas nora</i>	20	0	0.38461	0.14792	0	0
Total				0.18921		0.07712
<i>Ypthima singala</i>	2	0	0.03846	0.00147	0	0

**Tabel 3.** Komposisi kupu-kupu dan analisis perhitungan Indeks Kesamaan Sorensen

Spesies	Jumlah	
	Jalur A (Hutan)	Jalur B (Taman)
<i>Aphantopus hyperantus</i>	5	0
<i>Appias pendione</i>	0	1
<i>Arhopala argentea</i>	1	0
<i>Belenois creona reventia</i>	1	0
<i>Belenois sp.</i>	1	0
<i>Catochrysops strabo</i>	0	1
<i>Catopsilia pomona</i>	2	0
<i>Cepora judith</i>	0	1
<i>Delias henningia</i>	0	1
<i>Dophia evelina</i>	5	0
<i>Elymnias hyperminestra</i>	0	1
<i>Euploea klugil</i>	0	1
<i>Eurema blande</i>	6	0
<i>Graphium agamemnon</i>	0	1
<i>Graphium doson</i>	0	1
<i>Graphium sarpedon</i>	0	1
<i>Heliconius charitonius</i>	0	2
<i>Hipparchia fagi</i>	1	0
<i>Hypolimnas bolina</i>	1	0
<i>Hypolimnas bolina</i>	0	1
<i>Jamides celeno</i>	0	1
<i>Junonia iphita</i>	1	0
<i>Marpesia petreus</i>	3	0
<i>Mycalesis terminus</i>	1	0
<i>Nepheronia sp.</i>	0	1
<i>Neptis zaida manipurensis</i>	1	0
<i>Papilio bianor</i>	0	5
<i>Papilio dardanus</i>	0	1
<i>Papilio jordani</i>	0	1
<i>Papilio polymnestor</i>	1	4
<i>Parantica aglea</i>	0	1
<i>Polyura athamas</i>	0	2
<i>Precis sp.</i>	0	1
<i>Prosotas nora</i>	20	0
<i>Ypthima singala</i>	2	0
Total	52	29

Di kedua jalur total spesies yang didapatkan sebanyak 35 spesies dari 5 famili yaitu famili Papilionidae, Nymphalidae, Pieridae, Satrydae, dan Lycaenidae. Famili yang paling banyak ditemukan adalah famili Pieridae, dikarenakan famili Pieridae merupakan spesies yang banyak tersebar di daerah tropis, sebagaimana dinyatakan oleh Orr dan Kitching (2010) bahwa Pieridae banyak tersebar di daerah dataran rendah dan hutan hujan tropis. Keberadaan kupu-kupu berhubungan erat dengan keberadaan tanaman inang yang dijadikan tempat pelekatan telurnya. Pada kedua jalur hanya ada 1 spesies yang sama yaitu *Papilio polymnestor*, hal ini dikarenakan kondisi vegetasi yang sangat berbeda di kedua jalur tersebut, meskipun besar suhunya hampir sama. Unsur-unsur abiotik seperti suhu dan kelembaban dapat mempengaruhi spesies yang ditemukan di kedua jalur tersebut. Modifikasi habitat menjadi salah satu hal yang harus diperhatikan untuk mempertahankan kelimpahan kupu-kupu (Subahar dan Yuliana 2010). Di pagi hari, lebih banyak ditemukan kupu-

kupu karena intensitas cahaya matahari yang masih rendah dibandingkan saat siang hari, sehingga kelembaban tinggi. Lingkungan hutan yang sedikit terganggu menghasilkan banyak spesies vegetasi yang tumbuh dan berkembang, kondisi ini pada gilirannya akan mendorong datangnya kupu-kupu (Vu dan Vu 2011).

Berdasarkan Tabel 1, spesies kupu-kupu yang terdapat pada jalur A/hutan hujan tropis adalah *Aphantopus hyperantus*, *Prosotas nora*, *Belenois sp.*, *Papilio polymnestor*, *Eurema blande*, *Mycalesis terminus*, *Arhopala argentea*, *Junonia iphita*, *Catopsilia pomona*, *Ypthima singala*, *Belenois creona reventia*, *Hipparchia fagi*, *Hypolimnas bolina*, *Dophia evelina*, *Marpesia petreus*, *Neptis zaida manipurensis*. Sedangkan spesies yang terdapat pada jalur B/hutan buatan adalah *Nepheronia sp.*, *Polyura athamas*, *Graphium sarpedon*, *Papilio dardanus*, *Papilio bianor*, *Delias henningia*, *Euploea klugil*, *Graphium agamemnon*, *Graphium doson*, *Parantica aglea*, *Papilio jordani*, *Hypolimnas bolina*, *Cepora judith*, *Catochrysops strabo*, *Jamides celeno*, *Elymnias hyperminestra*, *Appias pendione*, *Precis sp.*, *Heliconius charitonius*.

Berdasarkan pada Tabel 1, dihitung tingkat keanekaragaman dengan menggunakan rumus indeks Shanon-Winner. Berdasarkan hasil perhitungan, didapatkan hasil bahwa nilai H di jalur A/hutan hujan tropis adalah 2.16597, sedangkan di jalur B/hutan buatan nilai H adalah 2.80272. Dengan demikian tingkat keanekaragaman pada kedua jalur tersebut adalah sedang, penyebaran jumlah individu tiap spesies sedang dan kestabilan komunitas sedang.

Berdasarkan data pada Tabel 2, dapat diketahui nilai indeks dominansi. Dominansi adalah proporsi antara luas bidang dasar yang ditempati oleh spesies hewan pada suatu tempat. Untuk mengetahui dominansi, digunakan metode indeks dominansi Simpson. Berdasarkan perhitungan, nilai indeks dominansi pada jalur hutan hujan tropis adalah 0.18921, sedangkan nilai indeks dominansi pada jalur hutan buatan adalah 0.07712. Berdasarkan hasil tersebut, nilai indeks dominansi Simpson mendekati 0, yang berarti bahwa tidak ada spesies yang mendominasi spesies lainnya, dengan kata lain struktur komunitas dalam keadaan stabil.

Berdasarkan Tabel 3, dapat diketahui nilai indeks tingkat kesamaan struktur komunitas antara dua jalur digunakan indeks Sorensen. Berdasarkan rumus kesamaan indeks Sorensen didapatkan indeks kesamaan Sorensen ( $S_s$ ) yaitu 6,7%. Sehingga kesamaan struktur komunitas antara dua jalur sebanyak 6,7%. Subahar dan Yuliana (2010) menegaskan bahwa kelimpahan kupu-kupu akan semakin tinggi pada daerah dengan gangguan sedang, dimana gangguan yang terjadi menciptakan rumpang hutan. Rumpang pada hutan mendorong pertumbuhan tumbuhan akibat adanya sinar matahari yang masuk, pertumbuhan tumbuhan ini akan menyediakan sumber makanan bagi hewan. Hal tersebut menyebabkan kelimpahan spesies menjadi meningkat.

Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa (i) Tingkat keanekaragaman kupu-kupu di jalur hutan hujan tropis 2.16597 sehingga nilai indeks Shanon tergolong

keanekaragaman sedang. Sedangkan di jalur hutan buatan 2.80272 termasuk keanekaragaman sedang; (ii) Dominansi kupu-kupu di jalur hutan hujan tropis 0.18921 sehingga tidak ada spesies yang mendominasi. Sedangkan di jalur hutan buatan 0.07712 sehingga tidak ada spesies yang mendominasi atau struktur komunitas dalam keadaan stabil. (iii) Tingkat kesamaan kupu-kupu yang terdapat di jalur hutan hujan tropis dan jalur hutan buatan adalah 6,7%. Hasil penelitian ini bila dibandingkan dengan penelitian Rahayuningsih et al. (2012) di desa Dukuh Banyuwindu, jumlah spesiesnya lebih sedikit. Sham dan Joshi (2009) dan Dewi et al. (2016) menyatakan bahwa keanekaragaman suatu spesies di suatu komunitas menunjukkan kompleksitas komunitas tersebut. Pada penelitian ini ditemukan 2 spesies endemik Srilanka yaitu *Mycalesis terminus* dan *Ypthima singala*. Kedua spesies tersebut merupakan spesies yang bermigrasi. Sebagaimana diungkap oleh Flockhart et al. (2017), kupu-kupu harus bermigrasi untuk menghadapi iklim.

Penelitian tentang kupu-kupu di Indonesia telah banyak dilakukan, diantaranya penelitian yang dilakukan Febrita et al. (2014) di Kawasan Wisata Hapanasan Rokan Hulu, famili yang paling banyak ditemukan adalah Nymphalidae. Anggraeni et al. (2017) menyebutkan dalam penelitiannya bahwa kupu-kupu dengan famili Nymphalidae adalah famili yang paling banyak ditemukan di kawasan Taman Nasional Bromo Tengger Semeru. Demikian pula penelitian yang dilakukan oleh Dendang et al. (2009) di Taman Nasional Gede Pangrango, famili Nymphalidae adalah famili yang paling banyak ditemukan. Spesies dari famili Hisperidae jarang ditemukan di Indonesia, sebagaimana penelitian yang dilakukan oleh Suwarno et al. (2013) di Kawasan Sungai Sarah, Aceh Besar, bahwa hanya ditemukan 1 spesies dari famili Hisperidae di kawasan tersebut.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak yang telah terlibat dalam penelitian ini, diantaranya: Bu Made Astuti selaku Direktur Kawasan Konservasi Petungsewu Wildlife Education Center, staf Protection of Forest and Fauna, dan para anggota Kelompok Studi Insekta Himpunan Mahasiswa Biologi Universitas Airlangga, Surabaya, Jawa Timur atas bantuannya dalam melakukan pengambilan data

#### DAFTAR PUSTAKA

- Anggraeni RD, Sarwiyono, Kusumawardani ND. 2017. Studi keanekaragaman jenis kupu-kupu (Lepidoptera) di Ranu Regolo Taman Nasional Bromo Tengger Semeru. Konservasi Sumberdaya Hutan Jurnal Ilmu Kehutanan 1 (2): 96 - 106
- Basset Y, Rod E, Legi S et al. 2011. Comparison of rainforest butterfly assemblages across three biogeographical regions using standardized protocols. J Res Lepid 44: 17-28.
- Borror DJ, Triplehorn CA, Jhonson NF. 1992. Pengenalan Pelajaran Serangga, Yogyakarta, UGM Press,
- Dendang B. 2009. Keragaman kupu-kupu di Resort Selabintana Taman Nasional Gunung Gede Pangrajo, Jawa Barat. Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam 5(1): 25-36.
- DeVries PJ, Alexander LG, Chacon IA, Fordyce JA. 2012. Similarity and difference among rainforest fruit-feeding butterfly communities in Central and South America. J Anim Ecol 81: 472-482.
- Dewi B, Hamidah A, Siburian J. 2016. Keanekaragaman dan Kelimpahan Jenis Kupu-Kupu (Lepidoptera; R Hopalocera) di sekitar Kampus Pinang Masak Universitas Jambi. Jurnal Biospecies 9 (2): 32-38.
- Febrita E, Yustina, Dahmania. 2014. Keanekaragaman jenis kupu-kupu (Subordo Rhopalocera) di Kawasan Wisata Hapanasan Rokan Hulu sebagai sumber belajar pada konsep keanekaragaman hayati. Jurnal Biogenesis 10 (2): 48-58.
- Flockhart DTT, Fitz-Gerald B, Brower LP, Derbyshire R, Altizer S, Hobson KA, Wassenaar LI, Norris DR. 2017. Migration distance as a selective episode for wing morphology in a migratory insect. Mov Ecol. 5:7. DOI: 10.1186/s40462-017-0098-9.
- Jew EKK, Loos J, Dougill AJ, Sallua SM, Benton TG. 2015. Butterfly communities in miombo woodland: Biodiversity declines with increasing woodland utilisation. Biol Conserv 192: 436-444.
- Krebs CJ. 1999. Ecological Methodology, 2nd ed., Addison-Welsey Educational Publishers, Inc., Menlo Park, CA. 620
- Nordqvist E. 2009. Butterflies as Indicators of Forest Quality in Miombo Woodlands, Tanzania. [Thesis]. Uppsala University, Sweden.
- Odum, E. P. 1988. *Fundamental of Ecology*. 3rd Edition By W. B Saunders Co. Philadelphia, Toppan Company Ltd. Tokyo.
- Orr A, Kitching R. 2010. The Butterflies of Australia. Allen & Unwin, Sydney, NSW.
- Pe'er G, Settele G. 2008. Butterflies in and for conservation: trends and prospects. Israel J Ecol Evol 54: 7-17.
- Pollard E, Yates TJ. 1993. Method on Measuring Biodiversity in Tropical Forest. Capman and Hall, London
- Rahayuningsih M, Oqtaiana R, Priyono B. 2012. Keanekaragaman Jenis Kupu-Kupu Superfamili Papilionoidae di Dukuh Banyuwindu Desa Limbangan Kecamatan Limbangan, Kabupaten Kendal. Jurnal MIPA 35 (1): 10-20
- Scoble MJ. 1995. The Lepidoptera: From, Function and Adversity. Oxford University Press, New York.
- Sharm G, Joshi PC. 2009. Diversity of Butterflies (Lepidoptera: Insecta) from Dholbaha dam (Distt.Hoshiarpur) in Punjab Shivalik, India. Biol Forum Intl J 1 (2): 11-14.
- Subahar TSS, Yuliana A. 2010. Butterfly diversity as a data base for the Development plant of Butterfly Garden at Bosscha Observatory, Lembang, West Java. Biodiversitas 11 (1): 24- 28.
- Suwarno, Fuadi S, Mahmud AH. 2013. Keragaman dan kelimpahan kupu-kupu pasca tsunami di Kawasan Sungai Sarah, Aceh Besar. Prosiding Semirata FMIPA Universitas Lampung, 2013: 407-413.
- Vu VL, Vu CQ. 2011. Diversity pattern of butterfly communities (Lepidoptera, Papilionoidae) in different habitat types in a tropical rain forest of Southern Vietnam. Intl Scholar Res Netw (ISRN) Zool, Article ID 818545, DOI: 10.5402/2011/818545