

Diversitas dan Kelimpahan Kupu-Kupu (Lepidoptera: Rhopalocera) di Aliran Sungai Way Rilau, Resort Way Sekampung, Hutan Lindung Batuteги, Lampung

Diversity and Abundance of Butterflies (Lepidoptera: Rhopalocera) in Way Rilau Watershed, Way Sekampung Resort, Batuteги Protected Forest, Lampung

Cita Ramadhanti¹, Aris Subagio², Jani Master^{1,*}

¹**Universitas Lampung**, Jurusan Biologi, Universitas Lampung, Bandarlampung, 35145, Indonesia.

²**IAR Indonesia**, Divisi Resiliensi Habitat, Bogor, 16610, Indonesia.

*Corresponding Author: j.janter@gmail.com

Abstract: Kupu-kupu adalah hewan diurnal yang dibagi menjadi enam famili yaitu Hesperidae, Lycaenidae, Nymphalidae, Papilionidae, Pieridae, dan Riodinidae. Kupu-kupu dapat ditemukan di berbagai macam vegetasi selama tumbuhan inang dan pakan tersedia. Hutan Lindung Batuteги berpotensi menjadi habitat kupu-kupu karena kaya akan tumbuhan inang dan pakan. Penelitian dilaksanakan pada Januari 2022 dengan metode jelajah untuk menganalisis diversitas dan kelimpahan kupu-kupu di tiga tipe vegetasi antara lain semak belukar, hutan, dan aliran sungai Way Rilau. Analisis data dilakukan menggunakan indeks diversitas Shannon-Wiener (H'), indeks dominansi Simpson (D), dan indeks pemerataan Pielou (E). Hasil menunjukkan bahwa nilai diversitas kupu-kupu di semak mencapai 1,833, di hutan mencapai 2,347, dan di aliran sungai mencapai 1,640; nilai pemerataan di semak mencapai 0.695, di hutan mencapai 0.797, dan di aliran sungai mencapai 0.843; nilai dominansi di semak mencapai 0.248, di hutan mencapai 0.163, dan di aliran sungai mencapai 0.238. Hal ini berarti potensi diversitas kupu-kupu tergolong tinggi, pemerataan stabil, dan dominansi spesies tergolong rendah. Hasil analisis indeks diversitas di tiga vegetasi yang bernilai $H' = 3,034$ menunjukkan bahwa komunitas kupu-kupu stabil. Indeks kesamaan menunjukkan nilai tinggi dengan perolehan $E = 0,823$ yang berarti spesies tersebar merata. Indeks dominansi memperoleh nilai rendah dengan $D = 0.079$ yang berarti tidak ada spesies tertentu mendominasi.

Kata kunci: kupu-kupu, diversitas, kelimpahan, Batuteги, Way Rilau

Abstract: Butterflies are diurnal animals, divided into six families which are Hesperidae, Lycaenidae, Nymphalidae, Papilionidae, Pieridae, and Riodinidae. Butterflies can be found in any vegetation as long as their host and feed plants are available. Batuteги protected forest has the potential to be butterflies' habitat due to the possibility of its richness of host and feed plants. The research was conducted in January 2022 using exploration methods to analyze butterflies' diversity and abundance in three different types of vegetation which are shrubs, forest, and Way Rilau watershed. Data analysis used Shannon-Wiener's Diversity Index (H'), Simpson's dominance index (D), and Pielou's Evenness Index (E). Results show the butterfly diversity in shrubs up to 1.833, in forest up to 2.347, and in watershed up to 1.640; evenness in shrubs up to 0.695, in forest up to 0.797, and in watershed up to 0.843; dominance index in shrubs up to 0.248, in forest up to 0.163, and in watershed up to 0.238. These results are attributed to the high potential of butterfly diversity, stable evenness, and low butterfly species dominance. Analysis of diversity index in three vegetation obtained result $H' = 3.034$ shows that the butterfly community is stable. The evenness index showed a high value $E = 0.823$ means that the individual of each type is evenly distributed. The dominance index obtained a low value $D = 0.079$ indicates that no particular type dominates all vegetation.

Keywords: butterfly, diversity, abundance, Batuteги, Way Rilau

Pendahuluan

Biodiversitas di dunia hampir didominasi oleh serangga dengan jumlah sebesar 90% dari total seluruh diversitas jenis (Theng *et al.*, 2020) dan kupu-kupu termasuk di antaranya. Kupu-kupu merupakan serangga diurnal yang biasa beraktivitas di tempat terbuka seperti semak belukar untuk mendapatkan energi panas dari cahaya matahari. Selain itu, kupu-kupu menjelajahi aliran sungai dan tempat-tempat berkanopi untuk mencari tempat bernaung dan mencari makan (Rohman, Efendi, & Andrini, 2019). Persebaran kupu-kupu bergantung pada kondisi lingkungan seperti suhu, kelembapan, dan intensitas cahaya serta bersifat sensitif terhadap perubahan sehingga keberadaannya dapat menjadi bioindikator (Ruslan & Andayaningsih, 2021).

Selain akibat faktor abiotik, kelimpahan kupu-kupu dipengaruhi oleh banyaknya jumlah tumbuhan inang dan pakan yang tersedia (Setiawan, Wimbaningrum, & Fatimah, 2018). Adapun jenis tumbuhan berpotensi sebagai pakan kupu-kupu antara lain *Ageratum conyzoides*, *Asytasia gangetica*, *Ixora coccinea*, dan *Melastoma malabathricum*. Jenis-jenis tersebut tersebar luas di berbagai wilayah dan salah satunya dapat ditemukan di wilayah seperti Blok Way Rilau di Resort Way Sekampung Hutan Lindung Batutegi.

Hutan Lindung Batutegi memiliki tutupan lahan berupa semak dan hutan sekunder yang dibagi menjadi blok inti dan blok pemanfaatan. Resort Way Sekampung merupakan bagian dari blok inti yang dilalui oleh aliran sungai utama Way Rilau (Ruchyansyah, 2014). Vegetasi di daerah ini berpotensi menjadi habitat kupu-kupu karena terdapat beberapa jenis tumbuhan pakan yang tersebar seperti *Ageratum conyzoides* dan *Ixora coccinea*. Namun, data diversitas dan kelimpahan kupu-kupu yang berhabitat di Way Rilau Resort Way Sekampung masih kurang untuk menentukan bagaimana kondisi lingkungan yang mewakili resort tersebut. Oleh sebab itu, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis keanekaragaman serta kelimpahan kupu-kupu di Way Rilau yang mewakili kondisi Resort Way Sekampung Hutan Lindung Batutegi, Lampung.

Bahan dan Metode

Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan di tiga tipe vegetasi berbeda: semak, hutan, serta aliran sungai utama Way Rilau di Resort Way Sekampung.

Alat dan Bahan

Adapun alat dan bahan yang digunakan antara lain jaring serangga (*insect net*), SMART Mobile, alat suntik, pin serangga, kamera, amplop papilot, buku identifikasi kupu-kupu, *styrofoam*, kotak spesimen, label, kamper, *silica gel*, dan alkohol 70%.

Survei Kupu-Kupu

Inventarisasi kupu-kupu dilakukan pada tanggal 22–27 Januari 2022 mulai pukul 08.00–12.00 WIB dengan metode jelajah dan titik hitung (*point count*) (Henry *et al.*, 2015). Data kupu-kupu diproses dengan perangkat lunak SMART Mobile. Buku identifikasi yang digunakan adalah “Kupu-Kupu Lampung” oleh Soekardi dkk. (2016), kemudian diverifikasi

Masing-masing spesies yang dikoleksi hanya satu individu dan pertemuan individu yang sama dihitung jumlahnya untuk pendataan jumlah. Koleksi spesies yang ditangkap dimasukkan ke dalam amplop papilot untuk diawetkan.

Analisis Data

Perolehan data diolah secara deskriptif dengan indeks ekologi antara lain indeks keanekaragaman Shannon-Wiener (H'), indeks dominansi Simpson (D), dan indeks pemerataan Pielou (E) (Magurran, 1988). Studi literatur digunakan untuk menjelaskan kondisi habitat.

Hasil dan Pembahasan

Diversitas Jenis Kupu-Kupu di Blok Way Rilau

Penelitian yang dilakukan berhasil mencatat keberadaan 145 individu dari 40 spesies kupu-kupu yang hidup di Way Rilau, Hutan Lindung Batutegi. Data keragaman jenis kupu-kupu disajikan dalam Tabel 1 berikut.

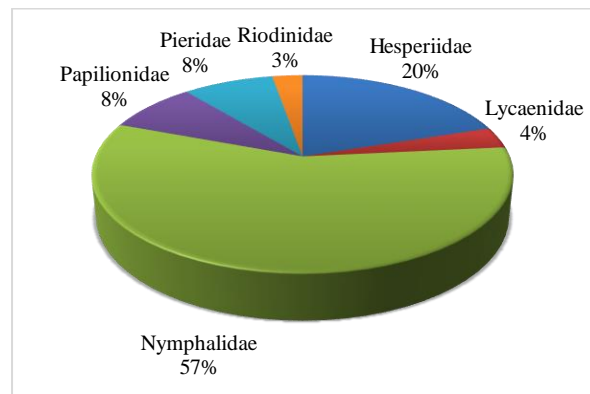
Tabel 1. Diversitas kupu-kupu di Way Rilau, Hutan Lindung Batutegi

Famili	Spesies	Σ	Vegetasi		
			S	H	AS
Hesperiidae	<i>Bibasis jaina</i>	1	✓		
	<i>Calpododes ethlius</i>	1	✓		
	<i>Celaenorrhinus ladana</i>	27	✓	✓	✓
Lycaenidae	<i>Arhopala major</i>	1		✓	
	<i>Caleta roxus</i>	1	✓		
	<i>Cigaritis vulcanus</i>	1	✓		
	<i>Jamides caeruleus</i>	1		✓	
	<i>Poritia sumatrae</i>	1		✓	
Nymphalidae	<i>Bicyclus</i> sp.	1			✓
	<i>Cirrochroa</i> sp.	3		✓	✓
	<i>Danaus melanippus</i>	1	✓		
	<i>Epiphile hubneri</i>	2			✓
	<i>Erebia manto</i>	1		✓	
	<i>Erites argentina</i>	2		✓	
	<i>Euploea radamanthus</i>	4	✓		
	<i>Faunis canens</i>	1		✓	
	<i>Ideopsis vulgaris</i>	1	✓		
	<i>Kallima inachus</i>	3		✓	
	<i>Melanitis leda</i>	1		✓	
	<i>Mycalesis amoena</i>	1		✓	
	<i>Mycalesis janardana</i>	1		✓	
	<i>Mycalesis oroatis</i>	1		✓	
	<i>Mycalesis orseis</i>	8		✓	
	<i>Mycalesis</i> sp.	20		✓	
	<i>Neorina lowii</i>	1	✓		
<i>Neptis hylas</i>	7		✓	✓	
<i>Orsotriaena medus</i>	3	✓	✓		
<i>Parantica aspasia</i>	2	✓			
<i>Tanaecia iapis</i>	2		✓	✓	
<i>Terinos terpander</i>	1			✓	
<i>Thaumantis odana</i>	4		✓		

	<i>Xanthotaenia busiris</i>	1	✓		
	<i>Ypthima huebneri</i>	1	✓		
	<i>Ypthima</i> sp.	9	✓		
	<i>Zeuxidia</i> sp.	1		✓	
Papilionidae	<i>Graphium sarpedon</i>	3			✓
	<i>Trogonoptera brookiana</i>	9			✓
Pieridae	<i>Eurema blanda</i>	12	✓	✓	✓
Riodinidae	<i>Abisara savitri</i>	1	✓		
	<i>Paralaxita damajanti</i>	3		✓	
Total		40	145		

*Σ= jumlah individu; S = semak; H = hutan; AS= aliran sungai utama Way Rilau

Nymphalidae mendominasi famili lain dengan catatan penemuan sebanyak 83 individu berhabitat di tiga lokasi pengamatan. Jumlah Hesperiidae yang ditemukan sebanyak 29 individu, Papilionidae tercatat sebanyak 12 individu, Pieridae tercatat sebanyak 12 individu, Lycaenidae tercatat sebanyak 5 individu, dan Riodinidae tercatat sebanyak 4 individu mendiami wilayah Way Rilau. Data inventarisasi kupu-kupu diolah untuk melihat persentase proporsi famili kupu-kupu sebagai berikut yang disajikan dalam Gambar 1 berikut.



Gambar 1. Perbandingan Proporsi Famili Rhopalocera di Way Rilau, Hutan Lindung Batutegi

Dominansi Nymphalidae di lokasi pengamatan didukung oleh faktor preferensi tumbuhan inangnya dan bersifat polifag sehingga perjumpaannya lebih mudah daripada famili lain. Selain itu, kemampuan adaptasi Nymphalidae

lebih baik dan distribusi populasinya lebih luas (Nuraini, Widhiono, & Riwidharso, 2020).

Hasil analisis yang disajikan dalam Tabel 2 menunjukkan bahwa nilai diversitas kupu-kupu di hutan paling tinggi di antara nilai diversitas di semak dan aliran sungai, di mana secara total diversitas kupu-kupu mencapai 3,034 yang menunjukkan bahwa diversitas serangga tersebut tergolong tinggi. Hal ini dikarenakan keragaman jenis kupu-kupu di area hutan (19 jenis, 57 individu) lebih banyak daripada area semak (14 jenis, 63 individu) dan aliran sungai (7 jenis, 25 individu).

Tabel 2. Indeks ekologi kupu-kupu di tiga tipe vegetasi

Indeks	Vegetasi			Total
	Semak	Hutan	AS	
H'	1,833	2,347	1,640	3,034
E	0,695	0,797	0,843	0,823
D	0,248	0,163	0,238	0,079

*H'= indeks diversitas Shannon-Wiener; E= indeks kemerataan Pielou; D= indeks dominansi Simpson

Angka dominansi kupu-kupu di semak paling tinggi daripada DAS dan hutan akibat terdapat pemusatan dominansi oleh *Celaenorrhinus ladana* (D=0,184) sehingga memengaruhi nilai kemerataan spesies di semak. Nilai kemerataan kupu-kupu di area hutan berada di posisi kedua karena lebih rendah daripada aliran sungai. Angka ini dipengaruhi oleh dominansi *Mycalesis* sp. (D=0,123), sedangkan komunitas DAS dapat dikatakan lebih stabil karena tidak terjadi pemusatan oleh salah satu spesies kupu-kupu.

Pembahasan

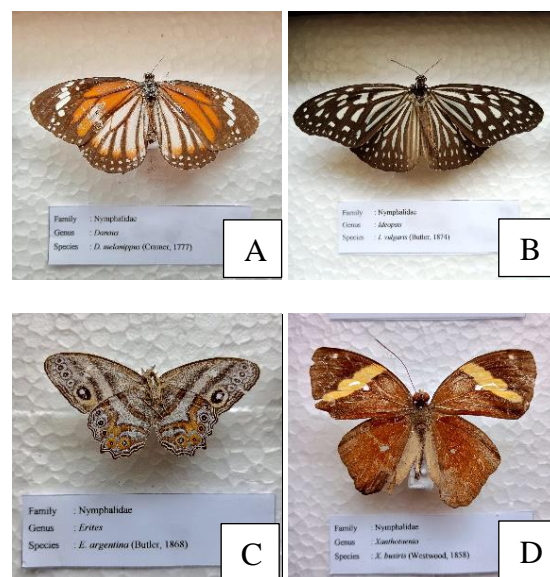
Pengamatan kupu-kupu di tiga tipe vegetasi menghasilkan temuan 40 spesies dengan jenis tertinggi adalah *Mycalesis* (Nymphalidae) sebanyak 31 individu, sedangkan jenis terendah yang ditemukan adalah *B. jaina*, *C. ethlius* (Hesperiidae); *A. major*, *C. roxus*, *C. vulcanus*, *J. caeruleus*, *P. sumatrae* (Lycaenidae); *Bicyclus* sp., *D. melanippus*, *E. manto*, *F. canens*, *I. vulgaris*, *M. leda*, *M. amoena*, *M. janardana*, *M. oroatis*, *N. lowii*, *T. terpander*, *X. busiris*, *Y. huebneri*, *Zeuxidia* sp. (Nymphalidae); dan *A. savitri* (Riodinidae) masing-masing sebanyak 1 individu.

Masing-masing vegetasi menunjukkan perbedaan nilai diversitas yang cukup besar. Diversitas kupu-kupu di aliran sungai mencapai

1,640 (sedang), di semak mencapai 1,833 (sedang), dan di hutan memiliki nilai diversitas tertinggi sebesar 2,347 (sedang). Diversitas tersebut berhubungan dengan nilai kemerataan di masing-masing lokasi pengamatan.

Selaras dengan Magurran (1988) bahwa jumlah spesies dan individu yang seimbang di suatu lokasi menyebabkan diversitas di lokasi tersebut semakin beragam. Nilai kemerataan tertinggi diperoleh di aliran sungai sebesar 0,843, namun memiliki nilai diversitas yang rendah akibat sedikitnya variasi spesies kupu-kupu yang ditemukan. Selain itu, kemerataan di hutan mencapai 0,797 dan di semak mencapai 0,695 karena adanya ketidakseimbangan antara jumlah jenis dan individu kupu-kupu.

Kelimpahan Nymphalidae mencapai 83 individu (Gambar 2) dari ketiga tipe habitat dan menjadi famili dengan jumlah individu tertinggi dipengaruhi oleh faktor ketersediaan tumbuhan pakan dan inang di Blok Way Rilau Hutan Lindung Batutege seperti kelompok *Eugenia*, *Ixora* sp., dan *Melastoma malabathricum*. Kupu-kupu membutuhkan tumbuhan untuk oviposisi, pakan bagi larvanya, dan tempat beristirahat bagi imago. Hal ini sejalan dengan pendapat Lestari *et al.* (2018) yang mengatakan bahwa keberadaan Nymphalidae menyesuaikan dengan kondisi vegetasi antara lain tersedianya tumbuhan sebagai sumber makanan dan tempat bernaung.



Gambar 2. Spesies Famili Nymphalidae yang ditemukan: (A) *Danaus melanippus*; (B) *Ideopsis vulgaris*; (C) *Erites argentina*; (D) *Xanthotaenia busiris*

Relativitas kupu-kupu di dalam hutan paling tinggi disebabkan oleh preferensi kondisi habitat di mana cahaya matahari masih dapat menembus kanopi hutan hingga ke lantai. Selain itu, tipe iklim Hutan Lindung Batutege berupa hutan hujan tropis yang curah hujannya tidak kurang dari 60 mm dan temperatur yang tidak lebih rendah dari 18°C sehingga cocok menjadi habitat kupu-kupu (Ruchyansyah, 2013). Selain itu, kelembapan hutan berkisar 60-75% untuk beraktivitas optimal dan 84-92% untuk dapat berkembang biak karena serangga ini tidak dapat beradaptasi di wilayah dengan kelembapan lebih dari 92% (Murti, Kartijono, & Rahayuningsih, 2017).

Kesimpulan

Diversitas kupu-kupu di Way Rilau, Hutan Lindung Batutege berpotensi tinggi ($H' \geq 3$), pemerataan tinggi dan stabil ($0,6 < E \leq 1$), serta dominansi rendah ($0 < D \leq 0,5$).

Ucapan terima kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak UPTD KPHL Batutege, Tanggamus karena telah memberikan izin untuk melakukan penelitian dan Yayasan Inisiasi Alam Rehabilitasi Indonesia (YIARI) yang telah mendampingi dan mendanai perjalanan penelitian.

Referensi

- Henry, E. H., Haddad, N. M., Wilson, J., Hughes, P., & Gardner, B. (2015). Point-Count Methods to Monitor Butterfly Populations when Traditional Methods Fail: A Case Study with Miami Blue Butterfly. *Journal of Insect Conservation*, 19: 519-529. doi:<http://dx.doi.org/10.1007/s10841-015-9773-6>.
- Lestari, V., Erawan, T., Melanie, Kasmara, H., & Hermawan, W. (2018). Keanekaragaman Jenis Kupu-kupu Familia Nymphalidae dan Pieridae di Kawasan Cirengganis dan Padang Rumpit Cikamal Cagar Alam Pananjung Pangandaran. *Jurnal Agrikultura*, 29(1): 1-8. doi:<https://doi.org/10.24198/agrikultura.v29i1.16920>.
- Magurran, A. (1988). *Ecological Diversity and Its Measurement*. Princeton University Press, New Jersey. ISBN 978-94-015-7360-3, pp: 179.
- Murti, W. B., Kartijono, N. E., & Rahayuningsih, M. (2017). Keanekaragaman Jenis Kupu-Kupu di Taman Nasional Karimunjawa Jawa Tengah. *Biospecies*, 10(2): 73-80. doi:<http://dx.doi.org/10.22437/biospecies.v10i2.3928>.
- Nuraini, U., Widhiono, I., & Riwidiharso, E. (2020). Keanekaragaman dan Kelimpahan Kupu-Kupu (Lepidoptera: Rhopalocera) di Cagar Alam Bantarbolang, Jawa Tengah. *BioEksakta: Jurnal Ilmiah Biologi Unsoed*, 2(2): 157-164. doi:<http://dx.doi.org/10.20884/1.bioe.2020.2.2.1756>.
- Rohman, F., Efendi, M., & Andrini, L. (2019). *Bioekologi Kupu-Kupu*. Universitas Negeri Malang, Malang. ISBN: 978-602-470-160-4, pp: 141.
- Ruchyansyah, Y. (2014). *Rencana Pengelolaan Hutan Jangka Panjang Kesatuan Pengelolaan Hutan Lindung (RPHJP KPHL) Model Batutege Provinsi Lampung Tahun 2014-2023*. Dinas Kehutanan Provinsi Lampung, Bandar Lampung. pp: 94.
- Ruslan, H., & Andayaningsih, D. (2021). *Kupu-Kupu Hutan Lindung, Suaka Margasatwa, Ekowisata, dan Taman Wisata Alam Angke Kapuk Jakarta Utara*. LPU – UNAS, Jakarta. ISBN : 978-623-7273-21-9, pp: 119.
- Setiawan, R., Wimbaningrum, R., & Fatimah, S. (2018). Keanekaragaman Jenis Kupu-

Kupu (Lepidoptera: Rhopalocera) di Zona Rehabilitasi Blok Curah Malang Resort Wonoasri Taman Nasional Meru Betiri. *Natural Science: Journal of Science and Technology*, 7(2): 252-258. e-ISSN : 2541-1969.

Theng, M., Jusoh, W., Jain, A., Huertas, B., Tan, D., Tan, H., Kristensen, P., Meier, R., & Chisholm, R. (2020). A Comprehensive Assessment of Diversity Loss in A Well-Documented Tropical Insect Fauna: Almost Half of Singapore's Butterfly Species Extirpated in 160 Years. *Biological Conservation*, 242. doi:<https://doi.org/10.1016/j.biocon.2019.108401>.