

New Record of Diversity and Distribution Pattern of Local Butterfly in Ternate Island

Abdu Mas'ud^{1,2}, Wawan Hariswan², Sundari^{1,2*}, M. Nasir Tamalene^{1,2}

¹Program Studi Magister Pendidikan Biologi PPS Universitas Khairun, Ternate, Maluku Utara;

²Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Khairun, Ternate, Maluku Utara;

Article History

Received : October 21th, 2022

Revised : November 20th, 2022

Accepted : December 01th, 2022

*Corresponding Author:

Sundari,

Universitas Khairun, Ternate,
Maluku Utara, Indonesia

Email: sundari@unkhair.ac.id

Abstract: Ternate is one of the spots in the Wallacea expedition. Ternate Island has unique characteristics in the diversity of flora and fauna. So far, information on local butterfly diversity has not been reported. The purpose of this study is to update the latest information on the diversity and distribution pattern of local butterfly species on the island of Ternate for conservation efforts. An exploratory descriptive research using survey method has been conducted at the research location on the island of Central Ternate. The results of the study found 88 individuals consisting of 15 types of local butterflies from 5 families, namely; 1) family Papilionidae as many as 2 species including *Pachliopta polyphontes*, *Papilio sataspes*; 2) the Nymphalidae family as many as 9 species including *Euploea tulliolus*, *Danaus genutia*, *Mycalesis perseus caesonia*, *Paratica Aspasia-aspasia*, *Limenitis helena*, *Yoma sabina*, *Vindula dejone dorokusana*, *Ideopsis similis*, *Cyrestis acilia latifascia*; 3) family Pieridae as many as 2 types *Pieris brassicae*, *Eurema sari sodalis*; 4) 1 species of Lycaenidae family (*Arhopala major*) and 5) 1 species of Callidulidae family (*Callidula evander*). The local butterfly diversity index value on the island of Central Ternate is $H' = 2.33$ categorized as low diversity. Furthermore, the analysis of the distribution pattern is 17.6 or $S^2 > \bar{x}$, categorized as group distribution.

Keywords: nymphalidae, papilionidae, pieridae, ternate, butterfly list

Pendahuluan

Pulau Ternate adalah kota kepulauan yang wilayahnya dikelilingi oleh laut. Ternate berada pada kondisi geografis $0^{\circ} - 2^{\circ}$ Lintang Utara dan $126^{\circ} - 128^{\circ}$ Bujur Timur. Luas daratan Kota Ternate sebesar $250,85 \text{ km}^2$, sementara lautannya $5.547,55 \text{ km}^2$. Wilayah ini seluruhnya dikelilingi laut dengan 8 pulau yang berbatasan sebagai berikut: Sebelah Utara dengan Laut Maluku; Sebelah Selatan dengan Laut Maluku; Sebelah Timur dengan Selat Halmahaera; dan Sebelah Barat dengan Laut Maluku (BPS Kota Ternate). Pulau Ternate memiliki keanekaragaman hayati yang tinggi dengan letak geografis yang terdiri dari pulau kecil. Keanekaragaman yang tinggi dapat dilihat dari flora dan fauna. Kekayaan jenis yang tinggi tersebut, Indonesia sering disebut dengan megabiodiversity (Enderwati, 2005; Oqtafiana *et al.*, 2013).

Kupu-kupu adalah bagian dari keanekaragaman hayati yang harus dijaga kelestariannya dari kepunahan maupun penurunan keanekaragaman jenisnya. Kupu-kupu mempunyai nilai penting antara lain: nilai ekologi, nilai endemisme, konservasi, nilai pendidikan, nilai budaya, nilai estetika dan nilai ekonomi (Achmad, 2002). Berbagai jenis kupu-kupu dapat dijumpai pada pulau Ternate. Namun belum diketahui jenis dari kupu-kupu tersebut. Selain itu, terjadi kerusakan habitat karena perubahan lahan untuk pemukiman.

Prospek pelestarian keanekaragaman kupu-kupu perlu menjadi perhatian bersama salah satunya yaitu menyediakan data based untuk kepentingan konservasi dimasa depan. Tulisan ini melaporkan hasil penelitian tentang jenis kupu-kupu lokal di pulau Ternate Tengah. Adapun Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengupdate informasi terkini keanekaragaman

dan pola sebaran jenis kupu-kupu local di pulau Ternate untuk upaya konservasi.

Bahan dan Metode

Waktu dan tempat penelitian

Penelitian ini dilakukan di kawasan hutan Ternate Tengah dengan waktu penelitian selama tiga hari mulai pada bulan April 2020.

Jenis penelitian

Penelitian ini adalah non eksperimen dengan rancangan penelitian deskriptif eksploratif dengan menggunakan metode survey (Mas'ud 2018). Variabel yang diukur dalam penelitian ini adalah diversitas dan pola sebaran jenis kupu-kupu local di pulau Ternate Tengah. Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain Sweepnet (jaring serangga), Jarum suntik 5 ml, Alat tulis, Kamera, Kertas papolot, Kapur barus, Termometer, Buku identifikasi, GPS, Meteran, Tali rafia. Bahan yang digunakan Kloroform 500 ml Objek dalam penelitian ini adalah semua jenis kupu-kupu local yang ada di pulau Ternate Tengah.

Analisis data

Analisis keanekaragaman jenis kupu-kupu untuk menentukan H' digunakan Indeks *Shannon Wiener* dengan formulasi Magurran (Magurran, 1988). Analisis H' formulasi Magurran ini juga mempertimbangkan jumlah jenis dan jumlah masing-masing individu per jenis yang di temukan dihitung dengan persamaan 1.

$$H' = -\sum p_i \ln p_i \text{ dimana } p_i = n_i/N \text{ dan } N = \sum n_i \quad (1)$$

Analisis data untuk menentukan indeks pola sebaran serta distribusi masing-masing spesies kupu-kupu dapat menggunakan rumus nilai varians dari Southwood (1978).

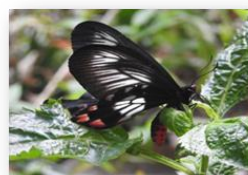
$$S^2 = \frac{\sum (X - \bar{X})^2}{n-1} \text{ atau } \bar{x} = (\sum x)/n \quad (2)$$

Hasil dan Pembahasan

Identifikasi kupu-kupu local di pulau Ternate Tengah

Hasil penelitian ditemukan sebanyak 15 jenis kupu-kupu local, dengan jumlah individu sebanyak 88 individu. Kupu-kupu yang

ditemukan tergolong berasal dari lima famili yaitu Papilionidae sebanyak 2 jenis diantaranya *Pachliopta polyphontes*, *Papilio sataspes*. Kemudian, famili Nymphalidae sebanyak 9 jenis diantaranya *Euploea tulliolus*, *Danaus genutia*, *Mycalesis perseus caesonia*, *Paratica Aspasia-aspasia*, *Limenitis helena*, *Yoma sabina*, *Vindula dejone dorokusana*, *Ideopsis similis*, *Cyrestis acilia latifascia*. Selanjutnya, famili Pieridae sebanyak 2 jenis *Pieris brassicae*, *Eurema sari sodalis*). Selain itu, terdapat famili Lycaenidae sebanyak 1 jenis (*Arhopala major*) dan family Callidulidae sebanyak 1 jenis (*Callidula evander*).



Pachliopta polyphontes



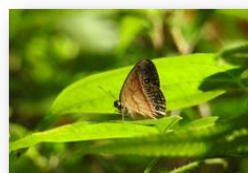
Papilio sataspes



Euploea tulliolus



Danaus genutia



Mycalesis perseus caesonia



Paratica aspasia aspasia



Limenitis camilla



Yoma sabina



Vindula dejone dorokusana



Ideopsis similis



Gambar 1. Spesies kupu-kupu yang ditemukan di pulau Ternate Tengah (Dokumentasi Pribadi, 2021-2022)

Keanekaragaman jenis kupu-kupu lokal di pulau Ternate Tengah

Hasil penelitian tentang diversitas jenis kupu-kupu lokal di pulau Ternate Tengah dengan pengamatan satu stasion memiliki 5 transek. Satu stasion ditemukan sebanyak 15 jenis kupu-kupu lokal. Hasil penelitian diversitas jenis kupu-kupu lokal di pulau Ternate Tengah pada satu stasion dengan memiliki 5 transek telah ditampilkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rekapitulasi indeks keanekaragaman kupu-kupu lokal di Pulau Ternate Tengah

No	Nama Spesies	Jumlah	Nilai H'
1	<i>Pachliopta polyphontes</i>	3	-0.12
2	<i>Papilio satespes</i>	3	-0.12
3	<i>Euploea tulliolus</i>	3	-0.12
4	<i>Danaus genutia</i>	13	-0.28
5	<i>Mycalesis perseus caesonia</i>	19	-0.33
6	<i>Paratica aspasia-aspasia</i>	8	-0.22
7	<i>Limenitis Helena</i>	2	-0.09
8	<i>Yoma sabina</i>	1	-0.05
9	<i>Vindula dejone dorokusana</i>	4	-0.14
10	<i>Ideopsis similis</i>	11	-0.26
11	<i>Cyrestis acilia latifascia</i>	4	-0.14
12	<i>Pieris brassicae</i>	2	-0.09
13	<i>Eurema sari sodalist</i>	13	-0.28
14	<i>Arhopala major</i>	1	-0.05
15	<i>Callidula evander</i>	1	-0.05
	Total	88	2.33
	Kategori		Rendah

Hasil analisis indeks keanekaragaman kupu-kupu lokal di pulau Ternate Tengah dengan memperoleh sebesar $H' = 2.33$ dikategorikan keanekaragaman kupu-kupu rendah berdasarkan kriteria nilai indeks keanekaragaman Shannon Wiener (Magurran, 1988). Pengambilan sampel di pulau Ternate Tengah terlihat bahwa individu yang terhitung sebanyak 88 kupu-kupu dan total keseluruhan jenis yang berhasil didapatkan sebanyak 15 jenis yang terdiri dari 5 family Papilionidae, Nymphalidae, Pieridae, Lycaenidae, Callidulidae.

Pola sebaran jenis kupu-kupu lokal di pulau Ternate Tengah

Hasil penelitian tentang pola sebaran jenis kupu-kupu lokal di pulau Ternate Tengah dengan pengamatan satu stasion memiliki 5 transek. Satu stasion ditemukan sebanyak 15 jenis kupu-kupu. Hasil penelitian pola sebaran jenis kupu-kupu lokal di pulau Ternate Tengah pada satu stasion dengan memiliki 5 transek telah ditampilkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai pola sebaran jenis kupu-kupu lokal di Pulau Ternate tengah

No	Famili/ Spesies	X	n	Distribusi
	Papilionidae			
1	1. <i>Pachliopta polyphontes</i>	3	0,6	Berkelompok
	2. <i>Papilio satespes</i>	3	0,6	Berkelompok
	Nymphaelidae			
2	1. <i>Euploea tulliolus</i>	3	0,6	Berkelompok

No	Famili/ Spesies	X	n	Distribusi
	2. <i>Danaus genutia</i>	13	2,6	Berkelompok
	3. <i>Mycalesis perseus caesonina</i>	19	3,8	Berkelompok
	4. <i>Paratica Aspasia-aspasia</i>	8	1,6	Berkelompok
	5. <i>Limenitis Helena</i>	2	0,4	Teratur
	6. <i>Yoma sabina</i>	1	0,2	Teratur
	7. <i>Vindula dejone dorokusana</i>	4	0,8	Berkelompok
	8. <i>Ideopsis similis</i>	1	2,2	Berkelompok
	9. <i>Cyrestis acilia latifascia</i>	14	0,8	Berkelompok
	Pieridae			
3	1. <i>Pieris brassicae</i>	2	0,4	Teratur
	2. <i>Eurema sari sodalist</i>	13	2,6	Berkelompok
	Lycaenidae			
4	1. <i>Arhopala major</i>	1	0,2	Teratur
	Callidulidae			
5	1. <i>Callidula evander</i>	1	0,2	Teratur
	Total		17,6	Berkelompok

Pola sebaran jenis kupu-kupu lokal di pulau Ternate Tengah pada satu stasiun diperoleh $S^2 > \bar{x}$ maka dapat dikategorikan pola sebaran secara umum **berkelompok** (Tabel 2). Selanjutnya dapat diketahui bahwa jenis kupu-kupu terbanyak adalah jenis kupu-kupu *Mycalesis perseus caesonina* sebanyak 19 individu. Sementara itu, jenis kupu-kupu yang paling sedikit ditemukan adalah jenis kupu-kupu *Yoma Sabina* yang termasuk famili Nymphalidae, *Arhopala major* yang termasuk famili Lycaenidae, *Callidula evander* yang termasuk famili Callidula dengan masing-masing sebanyak 1 individu.

Famili Nymphalidae umumnya mempunyai penyebaran yang luas, menyukai tempat yang terang, daerah perkebun, hutan dan juga menyukai buah yang busuk (Dendang, 2009). Jumlah famili Nymphalidae banyak ditemukan di pulau Ternate Tengah salah satunya spesies *Mycalesis perseus caesonina*. Banyaknya spesies tersebut dikarenakan terdapat beberapa tumbuhan yakni tumbuhan paku (*Pteridophyta*), tumbuhan pala (*Myristica fragrans*), tumbuhan berbunga serta rerumput dan semak yang menjadi habitat baik untuk melakukan aktifitas dan sebagai sumber makanan maupun tempat untuk berlindung.

Hasil penelitian ini sejalan dengan pendapat Priyono dan Abdullah (2013) menyatakan bahwa famili Nymphalidae memiliki tumbuhan inang lebih dari satu sehingga sering ditemukan. Banyaknya famili ini disebabkan memiliki jumlah spesies paling banyak sehingga kemungkinan spesies yang

tertangkap juga banyak. Berbeda dengan spesies yang lain yakni *Arhopala major*, *Callidula evander* dengan masing-masing sebanyak 1 individu. Hal ini disebabkan spesies ini hanya dijumpai pada tempat tertentu saja sehingga jumlahnya sedikit.

Hasil analisis indeks keanekaragaman kupu-kupu lokal di pulau Ternate Tengah sebesar $H' = 2,33$ dengan kategori keanekaragaman kupu-kupu rendah. Nilai keanekaragaman kupu-kupu berdasarkan Indeks Shannon Wiener di kelompokkan dalam tiga kriteria, yaitu (1) apabila $H' = 1,5-3,5$ maka keanekaragaman rendah. (2) apabila nilai $H' = 3,6-4,5$ maka keanekaragaman sedang dan (3) apabila nilai H' berada pada $4,6-5,0$ maka keanekaragaman adalah tinggi, dengan demikian posisi penelitian ini adalah nilai keanekaragaman di posisi ke satu yaitu $H' = 2,33$ atau $H' = 1,5-3,5$ maka keanekaragaman rendah (Magurran, 1988).

Faktor yang menyebabkan indeks keanekaragaman rendah yaitu rusaknya habitat karena kegiatan manusia seperti konversi habitat alami menjadi lahan pertanian, perkebunan atau pemukiman hal ini juga dapat mengakibatkan jenis kupu-kupu yang dominasi hanya spesies tertentu saja. Sejalan dengan pendapat Soegianto, (1994) suatu komunitas dapat dikategorikan mempunyai keanekaragaman tinggi apabila disusun oleh banyak spesies dengan kelimpahan spesies sama atau hampir sama. Sebaliknya, komunitas dapat dikategorikan rendah apabila tersusun oleh sedikit spesies dengan kelimpahan tidak merata atau ada spesies tertentu yang mendominasi (Meidita *et al.*, 2021). Oleh karena

itu prospek pelestarian keanekaragaman kupu-kupu perlu menjadi perhatian bersama salah satunya yaitu menyediakan data based untuk kepentingan konservasi dimasa depan.

Hasil analisis pola sebaran kupu-kupu lokal di pulau Ternate Tengah memiliki pola sebaran secara umum berkelompok dengan memiliki nilai sebesar 17,6 atau $S^2 > \bar{x}$, maka penyebaran secara berkelompok (Southwood, 1978). Penyebaran secara berkelompok dikarenakan dalam melakukan aktivitas, kupu-kupu selalu cenderung berkumpul untuk mendatangi tumbuhan. Selain itu, kupu-kupu mencari lingkungan yang sesuai dengan kebutuhan hidupnya. Jenis kupu-kupu yang telah di tangkap dan diidentifikasi lalu dihitung pola sebaran dengan menggunakan rumus pola sebaran pada satu stasion sebanyak 15 jenis kupu-kupu dan 88 individu. Jenis kupu-kupu terbanyak adalah jenis kupu-kupu *Mycalasis perseus caesonina* sebanyak 19 individu. Sementara itu, jenis kupu-kupu yang paling sedikit ditemukan adalah jenis kupu-kupu *Yoma Sabina*, *Arhopala major*, *Callidula evander* dengan masing-masing sebanyak 1 individu.

Distribusi atau pola penyebaran untuk masing-masing jenis kupu-kupu di pulau Ternate Tengah secara umum yaitu mengelompok dengan nilai S^2 lebih besar dibandingkan dengan nilai rata-rata jumlah individu kupu-kupu ($S^2 > \bar{x}$). Sementara itu, jenis *Limenitis helena*, *Yoma sabina*, *Pieris brassicae*, *Arhopala major* dan *Callidula evander* yang memiliki pola penyebaran secara teratur dengan nilai S^2 lebih kecil dari nilai rata-rata ($S^2 < \bar{x}$). Sifat penyebaran merata atau teratur dapat dimungkinkan terjadi adanya persaingan antar individu, baik dalam hal ruang atau makanan (Odum, 1993). Interaksi ini mendorong pembagian ruang yang sama. Sifat penyebaran mengelompok umumnya dimiliki oleh serangga karena kecenderungan untuk mengelompok, berkumpul dari berbagai derajat mewakili sifat yang paling umum.

Hasil penelitian ini sama dengan Ariani (2013) ditemukan bahwa sifat penyebaran kupu-kupu dari tiap famili adalah secara umum berkelompok. Sesuai dengan data yang didapatkan pada lokasi penelitian bahwa secara umum penyebaran kupu-kupu berkelompok. Hal ini dikarenakan pada saat kupu-kupu mendatangi tumbuhan berbunga selalu secara bersamaan dan mengelompok. Peristiwa ini akan menyebabkan

adanya individu-individu yang akan berkelompok dalam suatu habitat sesuai dengan kebutuhan hidupnya. Pengelompokan individu organisme anggota populasi terjadi akibat beberapa hal (Odum, 1993). Beberapa hal tersebut antara lain menanggapi adanya perubahan cuaca harian atau musiman, menanggapi perbedaan kondisi habitat setempat, sebagai akibat dari proses reproduksi, sebagai akibat daya tarik sosial.

Kesimpulan

Keanekaragaman kupu kupu lokal di pulau Ternate khususnya pada distrik Ternate Tengah dikategorikan dalam keanekaragaman rendah dengan pola sebaran mengelompok. Hasil koleksi dan identifikasi kupu kupu diperoleh sebanyak 88 individu terdiri dari 15 jenis kupu-kupu lokal dari 5 famili Papilionidae, Nymphalidae, Pieridae, Lycaenidae, dan Callidulidae.

Ucapan Terimakasih

Ucapan terima kasih Tim peneliti sampaikan kepada LPPM Universitas Khairun yang telah memberikan dana Hibah Penelitian kompetitif Unggulan Perguruan Tinggi melalui skema Hibah Pasca Sarjana pada tahun 2022.

Referensi

- Achmad A. (2002). Potensi dan sebaran kupu-kupu di kawasan taman wisata alam bantimurung. Dalam: Workshop Pengelolaan Kupu-kupu Berbasis Masyarakat. Banti murung, 05 Juni 2002 [internet]. [diakses pada Desember 2018] tersedia di <http://www.unhas.ac.id/>.pdf
- Ariani, L. (2013). *Keanekaragaman dan Distribusi Jenis Kupu-kupu (Lepidoptera) di Kawasan Hutan Taman Wisata Alam Suranadi sebagai Media Pembelajaran Biologi* (Doctoral dissertation, Universitas Mataram).
- Dendang, B. (2009). Keragaman Kupu-Kupu di Resort Selabintana Taman Nasional Gunung Gede Pangrango, Jawa Barat. *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam*, 6(1), 25-36. DOI:

- <https://doi.org/10.20886/jphka.2009.6.1.25-36>
- Endarwati (2005). Keanekaragaman Hayati dan Konservasinya di Indonesia
- Magurran, A.E., (1988). *Ecological Diversity and Its Measurement*. Princeton University Press. New Jersey: x + 179 hlm.
- Mas'ud, A. (2018). *Diversitas intraspecies Ornithoptera croesus kupu-kupu endemik Pulau Bacan pada berbagai ketinggian tempat di Gunung Sibela berdasarkan karakter morfologi, marka molekuler-RAPD dan strategi konservasinya serta pengembangan buku referensi* (Doctoral dissertation, Universitas Negeri Malang).
- Odum, EP. (1993). *Dasar-Dasar Ekologi Edisi Ketiga*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Oqtafiana, R., Priyono, B., & Rahayu ningsih, M. (2013). Keanekaragaman Jenis Kupu-Kupu Superfamili Papilionoidae di Banyuwindu, Limbangan Kendal. *Biosantifika*, 5(1): 58-64. DOI: <https://doi.org/10.15294/biosaintifika.v5i1.3924>
- Priyono, B., & Abdullah, M. (2013). Keanekaragaman jenis kupu-kupu di Taman Kehati UNNES. *Biosaintifika: Journal of Biology & Biology Education*, 5(2), 100-105. DOI: <https://doi.org/10.15294/biosaintifika.v5i2.2749>
- Rina, M. A., Ajizah, A., & Irianti, R. Keragaman Jenis Belalang (Orthoptera) di Persawahan Desa Beringin Kencana Kecamatan Tabunganen. *Wahana-Bio: Jurnal Biologi dan Pembelajarannya*, 13(2), 74-81. DOI: <http://dx.doi.org/10.20527/wb.v13i2.11487>
- Soegiarto, A. (1994). *Ekologi Kuantitatif*. Penerbit Usaha Nasional. Surabaya.
- Southwood, T. R. (1978). *Ecological Methods Second Edition*. New York: Chapman and Hall