



BIOCOENOSIS

Jurnal Ilmiah Program Studi Biologi

<https://journal.unwira.ac.id/index.php/BIOCOENOSIS/index>

Keanekaragaman Jenis Kupu-Kupu (Subordo: Rhopalocera) dan Hubungannya dengan Tipe Vegetasi di Lingkungan Kampus Universitas Sulawesi Barat

Diversity of Butterfly Species (Suborder: Rhopalocera) and Their Association with Vegetation Types on the Campus of Universitas Sulawesi Bara

Nurman^{1*}, Mawadda Turrahmi², Ade Muspa³, Syarif Hidayat Amrullah⁴, Nor Indriyanti⁵, Abd Rukman Burhan⁶, Evi Noviana¹

¹Prodi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Sulawesi Barat Jl. Prof. Dr. Baharuddin Lopa, S.H, Talumung, Majene, Sulawesi Barat, Indonesia 91412

²Prodi Biologi FSK Universitas Andi Sudirman Jl. Yos Sudarso. Poros Bone Bajoe, Tanete Riattang Kabupaten Bone Sulawesi Selatan Indonesia 92715

³Prodi Biologi FST Universitas Sapatokkong Mambo Jl. Wahidin Sudirohusodo, Tanete Riattang Barat Kabupaten Bone Sulawesi Selatan Indonesia 92711

⁴Prodi Biologi FST Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar Jl. H.M Yasin Limpo, Romangpolong, Kec. Somba Opu, Kabupaten Gowa, Sulawesi Selatan, Indonesia 92118

⁵Prodi Pendidikan IPA FKIP Universitas Sulawesi Barat Jl. Prof. Dr. Baharuddin Lopa, S.H, Talumung, Majene, Sulawesi Barat, Indonesia 91412

⁶Prodi Agroekoteknologi FAPERTA HUT Universitas Sulawesi Barat Jl. Prof. Dr. Baharuddin Lopa, S.H, Talumung, Majene, Sulawesi Barat, Indonesia 91412

email : nurman@unsulbar.ac.id

Abstrak

Keanekaragaman kupu-kupu memiliki peran penting dalam menjaga keseimbangan ekologis dan kesehatan ekosistem, namun menghadapi ancaman serius akibat degradasi habitat dan urbanisasi. Penelitian ini bertujuan menganalisis keanekaragaman kupu-kupu (Subordo Rhopalocera) di lingkungan kampus Universitas Sulawesi Barat dan hubungannya dengan tipe vegetasi. Metode penelitian menggunakan transek garis sepanjang 300 meter dengan tiga lokasi sampling: sekitar Fakultas Ilmu Sosial dan Politik, Laboratorium Terpadu, dan Perpustakaan, dilaksanakan pada Agustus-September 2024. Hasil penelitian mengidentifikasi 11 spesies kupu-kupu dari 3 famili, dengan total 201 spesimen. Famili Nymphalidae mendominasi dengan 7 spesies (59%), diikuti Pieridae dengan 3 spesies (36%), dan Papilionidae dengan 1 spesies (4%). Spesies paling melimpah adalah *Eurema hecabe* (19%) dan *Junonia atlites* (18%). Analisis indeks keanekaragaman Shannon-Wiener menunjukkan nilai berkisar 2,04-2,012, yang termasuk kategori keanekaragaman sedang. Indeks dominansi rendah (0,19) dan indeks pemerataan tinggi ($E > 0,8$) mengindikasikan ekosistem kampus relatif stabil dan mendukung kehidupan berbagai

spesies kupu-kupu. Penelitian ini menyimpulkan bahwa lingkungan kampus Universitas Sulawesi Barat berpotensi menjadi habitat yang baik bagi kupu-kupu, dengan komposisi vegetasi yang beragam mendukung keanekaragaman spesies.

Kata kunci: keanekaragaman kupu-kupu, *Rhopalocera*, ekosistem kampus, transek garis, Universitas Sulawesi Barat

Abstract

*This study aimed to analyze butterfly (Suborder: *Rhopalocera*) diversity in the campus environment of Universitas Sulawesi Barat and its relationship with vegetation types. The research employed a line transect method spanning 300 meters across three sampling locations: around the Faculty of Social and Political Sciences, Integrated Laboratory, and Library, conducted from August to September 2024. The findings identified 11 butterfly species from 3 families, with a total of 201 specimens. The *Nymphalidae* family dominated with 7 species (59%), followed by *Pieridae* with 3 species (36%), and *Papilionidae* with 1 species (4%). The most abundant species were *Eurema hecabe* (19%) and *Junonia atlites* (18%). Shannon-Wiener diversity index analysis revealed values ranging from 2.04-2.012, categorized as moderate diversity. Low dominance index (0.19) and high evenness index ($E > 0.8$) indicated a relatively stable ecosystem supporting various butterfly species. The study concluded that the Universitas Sulawesi Barat campus environment has the potential to be a good habitat for butterflies, with diverse vegetation composition supporting species diversity.*

Keywords: butterfly diversity, *Rhopalocera*, campus ecosystem, line transect, Universitas Sulawesi Barat

PENDAHULUAN

Keanekaragaman kupu-kupu memiliki peran penting dalam menjaga keseimbangan ekologis dan kesehatan ekosistem. Kupu-kupu berfungsi sebagai bioindikator yang mencerminkan kondisi lingkungan, sekaligus berkontribusi pada berbagai layanan ekosistem seperti penyerbukan dan pengendalian hama. Tingkat keanekaragaman dan kelimpahannya dapat menggambarkan dampak aktivitas antropogenik serta perubahan habitat (Chand, 2024). Keberadaan kupu-kupu dalam suatu ekosistem menjadi sangat penting karena peran besarnya dalam membantu proses penyerbukan dan reproduksi tanaman berbunga, yang berdampak signifikan terhadap produktivitas ekosistem dan keberhasilan pertanian (Chand, 2024).

Sementara itu, keanekaragaman kupu-kupu yang sangat penting ini juga rentan terhadap berbagai ancaman perusakan habitat dan juga urbanisasi. Faktor-faktor ini yang dapat menyebabkan terjadinya penurunan populasi kupu-kupu sehingga diperlukan pemantauan berkala dan pengembangan strategi konservasi yang efektif untuk melestarikan kontributor ekologi yang memiliki peran vital ini (Fang et al., 2023).

Lingkungan universitas juga dapat menjadi habitat yang layak bagi beragam jenis kupu-kupu. Berbagai penelitian terkait ragam jenis kupu-kupu di kampus-kampus di Indonesia telah dilakukan dan menunjukkan keanekaragaman jenis yang tinggi. Penelitian di Universitas Sriwijaya mengidentifikasi 40 spesies kupu-kupu di lima famili: *Papilionidae*, *Nymphalidae*, *Pieridae*, *Lycaenidae*, dan *Hesperiidae* (Lamin et al., 2016). Contoh lainnya yakni temuan di Universitas Sam Ratulangi yang mencatat

ditemukan 29 spesies kupu-kupu dengan famili Nymphalidae menjadi yang paling sering ditemukan (Mogan et al., 2018).

Universitas Pattimura juga melaporkan temuan 20 spesies kupu-kupu dari empat famili utama, dengan total 322 kupu-kupu individu diamati di stasiun yang berbeda (Wakano & Moniharapon, 2019). Namun sebuah studi di Universitas Indonesia dan Arboretum Cibubur menunjukkan penurunan kelimpahan kupu-kupu dari 2014 hingga 2021, dengan famili Nymphalidae menjadi yang paling prevalent (Ruslan et al., 2023). Dengan demikian maka perlu dilakukan pemantauan secara berkala untuk memonitor keanekaragaman kupu-kupu sebagai dasar penentuan strategi konservasi dan pembangunan pada wilayah universitas.

Perbedaan jenis vegetasi di wilayah kampus sangat memengaruhi distribusi dan keanekaragaman jenis kupu-kupu. Wilayah kampus yang menyediakan daerah hijau dan padang rumput terbukti mendukung keberadaan ragam jenis kupu-kupu (Saha et al., 2023). Wilayah kampus yang menyediakan kebun botani juga tercatat menjadi habitat yang paling digemari oleh kupu-kupu (Nagase et al., 2019). Pengelolaan tepi jalan yang menyediakan kekayaan tanaman juga berkorelasi positif dengan kekayaan spesies kupu-kupu (Arjona et al., 2023). Kupu-kupu yang ada di lingkungan selain sebagai bioindikator juga berperan sebagai polinator dan keragamannya ditentukan oleh perbedaan struktur habitat, jenis bunga tanaman, serangga predator dan perbedaan faktor-faktor lingkungan (Amrullah et al., 2018).

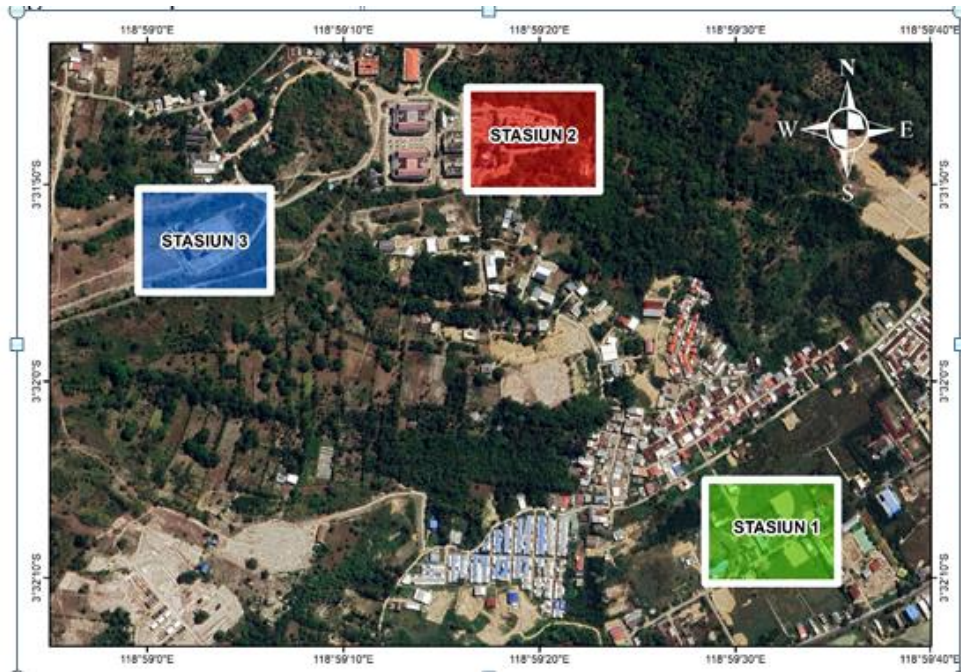
Universitas Sulawesi Barat sendiri menjadi salah satu perguruan tinggi yang terus mendorong pembangunan infrastruktur pendidikan demi mencapai misi universitas untuk menyediakan fasilitas pembelajaran yang memadai. Hal ini berpotensi menimbulkan degradasi lingkungan yang masif dan secara langsung memengaruhi habitat alami dari berbagai jenis kupu-kupu. Oleh sebab itu, maka diperlukan pemantauan keanekaragaman jenis kupu-kupu (Subordo: Rhopalocera) yang ada di Universitas Sulawesi Barat dalam rangka merumuskan upaya konservasi demi memelihara dan meningkatkan keragaman kupu-kupu di wilayah kampus. Konservasi keanekaragaman hayati, termasuk keanekaragaman kupu-kupu ini merupakan bagian integral untuk mencapai misi SDGs poin 14 dan 15 yang sangat penting memastikan kesehatan dan ketahanan ekosistem (Obrecht et al., 2021).

Penelitian ini dilaksanakan untuk menganalisis keanekaragaman jenis kupu-kupu dan hubungannya dengan tipe vegetasi di lingkungan kampus Universitas Sulawesi Barat.

METODE PENELITIAN

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada berbagai lokasi di kawasan kampus Universitas Sulawesi Barat (Gambar 1). Data dikumpulkan dari tiga titik yaitu di sekitar laboratorium terpadu, perpustakaan, dan daerah Fakultas Ilmu Sosial dan Politik. Penelitian ini dilakukan pada bulan Agustus – September 2024.



Gambar 1. Peta lokasi penelitian

Metode Sampling

Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan metode transek garis. Setiap transek memiliki Panjang 300 meter dan lebar 15 meter. Metode ini merujuk dari Bibi *et al.*, (2022) dengan melibatkan tiga orang dalam pengamatan, dua orang akan berjalan secara zig-zag untuk mencari spesimen dengan menggunakan jaring ayun, sementara satu orang berjalan di tengah transek untuk mencatat detail spesies yang ditemukan. Sebagian besar transek ditempatkan di area dengan habitat yang sesuai dan juga spesimen tambahan dikumpulkan pada setiap lokasi potensial. Setelah dikumpulkan, spesimen diberi label sementara yang dilengkapi dengan informasi tanggal, waktu, lokasi dan nama kolektor, Informasi ini disimpan bersama spesimen dalam kertas papilot.

Identifikasi

Kupu-kupu yang telah dikoleksi terlebih dahulu dilakukan preservasi dengan mematikan spesimen menggunakan botol pembunuh (*killing bottle*). Selanjutnya spesimen yang telah diperoleh diidentifikasi menggunakan buku identifikasi dan artikel penelitian terkait.

Analisis data

Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan perhitungan indeks keanekaragaman jenis kupu-kupu dengan melakukan perhitungan terhadap jumlah jenis dan jumlah individu tiap jenis serta dikelompokkan dalam masing-masing famili, selanjutnya data yang diperoleh dimasukkan ke dalam tabel. Nilai indeks

keanekaragaman jenis kupu-kupu ditentukan dengan menggunakan indeks keanekaragaman Shannon-Wiener (Odum, 1998) dengan rumus:

$$H' = -\sum (P_i) (\ln P_i)$$

Nilai keanekaragaman yang diperoleh dianalisis berdasarkan tiga kriteria indeks Shannon-Wiener, yaitu:

$H' < 1$ = Keanekaragaman rendah

$1 < H' < 3$ = Keanekaragaman sedang

$H' > 3$ = Keanekaragaman tinggi

Selain itu, data yang diperoleh juga dianalisis berdasarkan perhitungan indeks dominansi untuk mengukur seberapa besar pengaruh atau dominasi satu atau beberapa spesies tertentu dalam suatu komunitas. Indeks dominansi dihitung dengan menggunakan rumus indeks dominansi Simpson.

$$C = \sum (n_i/N)^2$$

Hasil perhitungan yang diperoleh diinterpretasikan berdasarkan kriteria berikut:

Nilai C mendekati 0 ($< 0,5$): Menunjukkan komunitas yang sangat beragam, di mana tidak ada spesies yang mendominasi.

Nilai C mendekati 1 ($> 0,5$): Menunjukkan komunitas yang didominasi oleh satu atau beberapa spesies.

Data yang diperoleh juga dianalisis dengan menggunakan indeks kemerataan (*evenness*) yang merupakan ukuran statistik untuk mengukur seberapa merata individu dari berbagai spesies terdistribusi dalam suatu komunitas. Indeks kemerataan dihitung dengan menggunakan persamaan berikut:

$$E = H' / H_{max}$$

Kategori indeks kemerataan dibagi menjadi beberapa kategori berikut:

Rendah ($E < 0,3$): Distribusi individu sangat tidak merata, beberapa spesies mendominasi.

Sedang ($0,3 \leq E < 0,6$): Distribusi individu cukup merata, tetapi masih ada beberapa spesies yang lebih dominan.

Tinggi ($E \geq 0,6$): Distribusi individu sangat merata, semua spesies memiliki jumlah individu yang relatif sama.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di kawasan kampus Universitas Sulawesi Barat, diperoleh hasil sebanyak 3 famili dari 11 spesies dari hasil koleksi 201 spesimen kupu-kupu. Famili terbanyak adalah Nymphalidae yang terdiri dari 7 spesies yaitu *Junonia hedonia*, *Hypolimnas bolina*, *Orsotriaena medus*, *Euploea algae*, *Common sailer*, *Idiopsis vulgaris* dan *Junonia atlites*. Sementara itu famili Pieridae ditemukan 3 spesies yaitu *Eurema hicabe*, *Appias libythea*, dan *Catopsilia pyranthe* serta hanya terdapat 1 spesies dari famili Papilionidae yaitu *Chilasia Paradoxa*. Dari 11 spesies yang ditemukan pada seluruh stasiun pengamatan, spesies dengan jumlah terbanyak adalah *Eurema hicabe* dengan jumlah 37 individu (19%) dan *Junonia atlites* sebanyak 37 individu (18%) (Tabel 1).

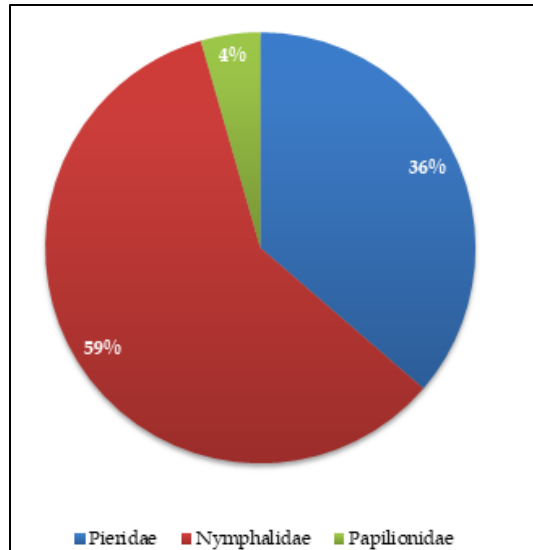
Tabel 1. Daftar jenis kupu-kupu yang ditemukan pada tiga stasiun pengamatan di Wilayah Kampus Universitas Sulawesi Barat

Taxon	Spesies	Jumlah Individu			Σ	%
		I	II	III		
Rhopalocera	<i>Eurema hecabe</i>	17	9	13	39	19%
Pieridae	<i>Appias libythea</i>	8	1	11	20	10%
	<i>Catopsilia pyranthe</i>	9	0	5	14	7%
Rhopalocera	<i>Junonia hedonia</i>	11	4	8	23	11%
Nymphalidae	<i>Hypolimnias bolina</i>	5	1	2	7	4%
	<i>Orsotriaena medus</i>	7	1	5	13	6%
	<i>Euploea algea</i>	1	4	12	17	8%
	<i>Common sailer</i>	3	4	1	8	4%
	<i>Idiopsis vulgaris</i>	1	7	5	13	6%
	<i>Junonia atlites</i>	2	9	26	37	18%
Rhopalocera Papilionidae	<i>Chilasa paradoxa</i>	5	2	2	9	4%
Total		69	42	90	201	100%

Keterangan: I: Sekitar FISIP Unsulbar, II : Sekitar Laboratorium Terpadu, III: Sekitar Perpustakaan

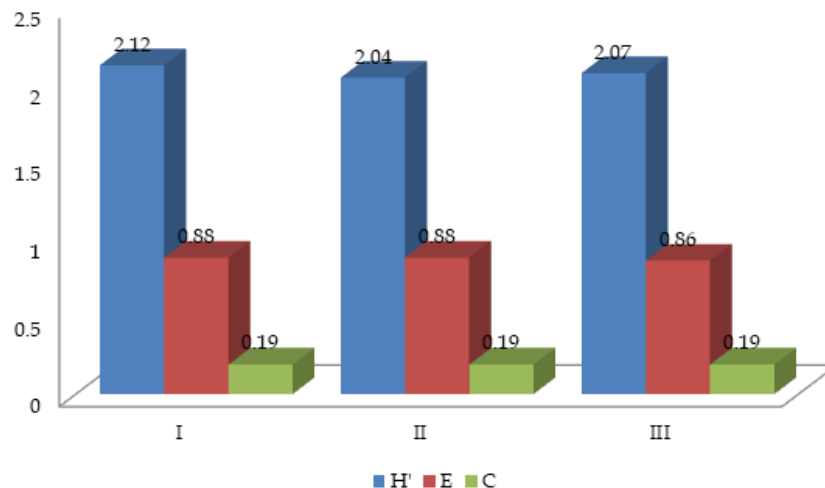
Eurema hecabe yang dikenal sebagai kupu-kupu kuning rumput (*common grass yellow*) memang banyak mendiami wilayah padang rumput, kebun dan ladang. Hal ini sesuai dengan kondisi pada ketiga wilayah pengamatan, yaitu pada stasiun 1 dan 3 terletak pada wilayah yang dekat dengan padang rumput dan banyak tumbuhan semak. Penelitian serupa juga mengidentifikasi bahwa *Eurema hecabe* yang ditemukan di padang rumput terbuka dan daerah dengan semak belukar, terbang rendah dan dekat dengan tanah yang mendukung pola terbang yang cepat dan teratur (Kurnia Fitri & Agustina, 2024) (Kurniawan & Samani, 2023). Sedangkan *Junonia atlites* yang ditemukan dengan presentasi 18% juga secara khusus memiliki preferensi habitat yang sama dengan kupu-kupu kuning yaitu pada daerah terbuka dan dengan intensitas cahaya yang tinggi yang mendukung aktivitas termoregulasinya (Yulminarti & Setyowati, 2021).

Sementara itu, famili Nymphalidae adalah jenis kupu-kupu yang paling banyak ditemukan pada seluruh wilayah pengamatan dengan persentase sebanyak 59% (Gambar 2). Hal ini disebabkan karena famili Nymphalidae merupakan keluarga kupu-kupu terbesar dengan kemampuan adaptasi ekologis yang tinggi dan penyebaran geografis yang luas. Bahkan kelompok ini terdiri dari 7.200 spesies yang tersebar pada berbagai wilayah geografis (Chen et al., 2022).



Gambar 2. Persentase famili kupu-kupu di Wilayah Kampus Universitas Sulawesi Barat

Famili Pieridae juga ditemukan di wilayah kampus Universitas Sulawesi Barat dengan persentase 36% dari 3 spesies. Hal ini disebabkan karena daerah kampus didominasi lahan kosong berbukit sehingga dominansi vegetasi rerumputan dan padang rumput memungkinkan mereka untuk berkembang. Bahkan keluarga kupu-kupu ini secara khusus justru banyak ditemukan di habitat perkotaan seperti taman, kebun rumah, dan vegetasi pinggir jalan di Indonesia (Winarni et al., 2023). Kupu-kupu ini biasanya menempati lapisan habitat terendah, sering mengunjungi rerumputan dan bunga gulma (Winarni et al., 2023), hal ini sesuai dengan apa yang ditemukan pada penelitian ini, yaitu Famili Pieridae banyak ditemukan di stasiun 1 yang terletak di pinggir jalan juga daerah kosong dengan dominansi rerumputan dan gulma berbunga.



Gambar 3. Nilai indeks keanekaragaman, kemerataan, dan dominansi

Berdasarkan hasil pengamatan pada ketiga lokasi pengamatan di kampus Universitas Sulawesi Barat diperoleh nilai Indeks Keanekaragaman (H') kupu-kupu

(Rhopalocera) berkisar antara 2,04 - 2,012 (Gambar 3). Hal ini menunjukkan bahwa ketiga stasiun berada dalam kategori keanekaragaman sedang dan relatif sama. Nilai keanekaragaman yang hampir sama menunjukkan bahwa kondisi lingkungan di setiap stasiun tidak terlalu berbeda dalam mendukung keanekaragaman kupu-kupu.

Keanekaragaman sedang juga menunjukkan bahwa ekosistem di ketiga stasiun relatif stabil tetapi belum optimal dalam mendukung kehidupan kupu-kupu. Hal ini juga didukung oleh nilai indeks dominansi pada ketiga stasiun yang sama (0,19) yang menunjukkan bahwa tidak ada spesies yang mendominasi komunitas kupu-kupu di wilayah kampus Universitas Sulawesi Barat. Hal ini berarti mengindikasikan bahwa komunitas kupu-kupu memiliki keragaman spesies yang cukup baik tanpa dominasi spesies tunggal dan mencerminkan kondisi habitat yang mendukung kehidupan berbagai spesies. Indeks dominansi yang rendah dalam komunitas kupu-kupu menyiratkan ekosistem yang seimbang di mana sumber daya dibagi di antara berbagai spesies, mengurangi risiko satu spesies memonopoli sumber daya (Yuniartin et al., 2023).

Dominansi yang rendah dan keanekaragaman yang sedang ditunjang pula dengan hasil analisis pemerataan yang tinggi atau sangat merata ($E > 0,8$) mencerminkan kondisi ekosistem di wilayah kampus yang relatif sehat dan stabil serta tanpa tekanan lingkungan yang signifikan. Indeks pemerataan yang tinggi menunjukkan distribusi individu yang lebih adil di antara spesies yang berbeda dalam komunitas kupu-kupu. Ini berarti bahwa tidak ada spesies tunggal yang mendominasi komunitas, menunjukkan ekosistem yang seimbang di mana berbagai spesies hidup berdampingan dengan ukuran populasi yang sama (Jahangeer et al., 2024).

SIMPULAN

Penelitian di Universitas Sulawesi Barat mengungkap keanekaragaman kupu-kupu yang menarik, dengan ditemukan 11 spesies dari 3 famili dan total 201 spesimen. Famili Nymphalidae mendominasi dengan 59%, diikuti Pieridae 36%, dan Papilionidae 4%. Spesies terbanyak adalah *Eurema hecabe* (19%) dan *Junonia atlites* (18%), keduanya memiliki preferensi habitat terbuka. Analisis menunjukkan indeks keanekaragaman sedang (2,04-2,012), indeks dominansi rendah (0,19), dan pemerataan tinggi ($E > 0,8$), yang mengindikasikan ekosistem kampus relatif stabil dan sehat. Penelitian ini menekankan pentingnya pemantauan berkelanjutan untuk konservasi keanekaragaman kupu-kupu sebagai bagian dari upaya pelestarian ekosistem.

DAFTAR PUSTAKA

- Amrullah, S. H., Hilda, & Rusli, R. F. (2018). Identifikasi Lebah dan Kupu Polinator di Hutan Billa Battang Kota Palopo. *Jurnal Dinamika*, September 2018.
- Arjona, J. M., Ibáñez-Álamo, J. D., & Sanllorente, O. (2023). Mediterranean university campuses enhance butterfly (Lepidoptera) and beetle (Coleoptera) diversity.

- Frontiers in Ecology and Evolution*, 11. <https://doi.org/10.3389/fevo.2023.1130557>
- Bibi, M., Bibi, S., Akhtar, N., Ullah, Z., Fiaz Khan, M., & Qureshi, I. Z. (2022). Butterfly (Order: Lepidoptera) species Richness, diversity and distribution in different localities of Battagram, Pakistan. *Saudi Journal of Biological Sciences*, 29(3), 1853–1857. <https://doi.org/10.1016/j.sjbs.2021.10.039>
- Chand, S. (2024). Butterfly Biodiversity (Nougraun village, Chail Chowk, Mandi, H.P.). *Journal of Entomology and Zoology Studies*, 12(4), 41–52. <https://doi.org/10.22271/j.ento.2024.v12.i4a.9348>
- Chen, J.-J., Hong, F., & Jiang, G.-F. (2022). The Complete Mitogenome of the Comma Butterfly *Polygonia c-aureum* Provides Insights into the Phylogenetic Relationships and Divergence Time Estimation within the Nymphalidae. *Molecular Genetics: Research Open*, 5(1). <https://doi.org/10.31038/MGJ.2022512>
- Fang, S.-Q., Li, Y.-P., Pan, Y., Wang, C.-Y., Peng, M.-C., & Hu, S.-J. (2023). Butterfly Diversity in a Rapidly Developing Urban Area: A Case Study on a University Campus. *Diversity*, 16(1), 4. <https://doi.org/10.3390/d16010004>
- Jahangeer, M., Awan, M. S., & Minhas, R. A. (2024). Assessment of butterflies diversity, and distribution in Ghamot National Park, Western Himalaya, Neelum valley, Pakistan. *World Journal of Biology and Biotechnology*, 9(2), 21. <https://doi.org/10.33865/wjb.009.02.1160>
- Kurnia Fitri, D. R., & Agustina, N. (2024). Identifikasi Jenis Lepidoptera di Kecamatan Koto Tujuh, Kabupaten Sijunjung, Sumatera Barat. *Biospecies*, 17(1), 72–77. <https://doi.org/10.22437/biospecies.v17i1.31310>
- Kurniawan, A. A., & Samani, K. A. (2023). Identifikasi Jenis Kupu-kupu (Lepidoptera) di Taman Wisata Alam Baning Kabupaten Sintang. *Biocaster: Jurnal Kajian Biologi*, 3(2), 72–84. <https://doi.org/10.36312/biocaster.v3i2.169>
- Lamin, S., Sari, N., & Setiawan, D. (2016). Distribution And Diversity Of Butterflies (Lepidoptera: Rhopalocera) In Campus Area Indralaya Sriwijaya University Of South Sumatra. *BIOVALENTIA: Biological Research Journal*, 2(2). <https://doi.org/10.24233/BIOV.2.2.2016.44>
- Mogan, Y., Koneri, R., & Baideng, E. (2018). Keanekaragaman Kupu-kupu (Lepidoptera) di Kampus Universitas Sam Ratulangi, Manado (Diversity of Butterfly (Lepidoptera) in Campus of Sam Ratulangi University, Manado). *JURNAL BIOS LOGOS*, 8(2), 59. <https://doi.org/10.35799/jbl.8.2.2018.23357>
- Nagase, A., Kurashina, M., Nomura, M., & MacIvor, J. S. (2019). Patterns in urban butterflies and spontaneous plants across a University campus in Japan. *The Pan-Pacific Entomologist*, 94(4), 195. <https://doi.org/10.3956/2018-94.4.195>
- Obrecht, A., Pham-Truffert, M., Spehn, E., Payne, D., de Bremond, A., Altermatt, F., Fischer, M., Passarello, C., Moersberger, H., Schelske, O., Guntern, J., Prescott, G., & Geschke, J. (2021). Achieving the SDGs with Biodiversity. *Swiss Academies Factsheet* 16, 16(1), 1–11. <https://www.researchgate.net/publication/349110621>
- Ruslan, H., Tobing, I. S., & Andayaningsih, D. (2023). Monitoring of Butterfly Abundance in the Urban Forests of Cibubur Arboretum and University of Indonesia. *Jurnal Lahan Suboptimal: Journal of Suboptimal Lands*, 12(1), 62–71.

<https://doi.org/10.36706/jlso.12.1.2023.624>

- Saha, A., Das, S., Das, P., Raha, D., & Saha, D. (2023). Butterfly Diversity in the Campus area of University of North Bengal, West Bengal, India. *Journal of Tropical Biology & Conservation (JTBC)*, 20, 245–255. <https://doi.org/10.51200/jtbc.v20i.4520>
- Wakano, D., & Moniharapon, D. D. (2019). Diversity Of Butterfly Lepidoptera In The Campus Area Of Pattimura University Ambon Maluku. *RUMPHIUS Pattimura Biological Journal*, 1(2), 058–062. <https://doi.org/10.30598/rumphiusv1i2p058-062>
- Winarni, N. L., Nuruliawati, N., Anugra, B. G., Junaid, A. R., Widayanti, S., Aslan, A., Nugroho, A., Miga, I., Kurniawan, M. B., Liestianti, M., Lutfiani, R. A., & Wulandari, Y. (2023). Can cities provide butterfly-friendly habitats? *Biodiversitas Journal of Biological Diversity*, 24(4). <https://doi.org/10.13057/biodiv/d240447>
- Yulminarti, Y., & Setyowati, R. R. M. (2021). Perilaku Berjemur pada Kupu-Kupu *Junonia atlites* dan *Junonia hedonia*. *BIOEDUSAINS:Jurnal Pendidikan Biologi Dan Sains*, 4(2), 483–489. <https://doi.org/10.31539/bioedusains.v4i2.2762>
- Yuniartin, R. A., Ilhamdi, M. L., & Hadiprayitno, G. (2023). Butterfly community (Lepidoptera) at Joben Tourism Park (Joben Eco Park) Regency of East Lombok. *Jurnal Pijar Mipa*, 18(1), 105–111. <https://doi.org/10.29303/jpm.v18i1.3780>