

STRUKTUR KOMUNITAS KUPU-KUPU (ORDO: LEPIDOPTERA) DI KOTA PALEMBANG SEBAGAI SUMBANGAN MATERI PADA MATA KULIAH ENTOMOLOGI

Riyanto¹, Mgs. M. Tibrani², Yunilda Rosa³

¹² Pendidikan Biologi Universitas Sriwijaya

³STIK Siti Khadijah Palembang

Email: riyanto@fkip.unsri.ac.id, m_tibrani@fkip.unsri.ac.id, yunildarosa2018@gmail.com

ABSTRACT

Butterflies are useful as consumers in the food chain, bioindicators, pollinators and animal food. The purpose of writing this article is to inform the structure of the butterfly community in Palembang as a material contribution to the Entomology course. The location of this research includes residential areas, shops, offices, terminals and stadiums in Palembang. The location of the butterfly sample is determined by purposive sampling. The collection of butterfly samples was carried out with roaming techniques as much as 4 times per location. The results of the study found 5 families of butterflies in Palembang. The highest to lowest percentage of families were Nymphalidae (45.7%), Pieridae (24.0%), Hesperidae (11.6%), Lycaenidae (9.3%) and Papilionidae (9.3%). The highest percentage of individuals was found in the Jakabaring stadium (42%) followed by Bomm Baru offices (39%), Musi 2 housing (11%), Plaju shops (8%) and Karyajaya terminal (0%). The family Pieridae is found in two locations, namely Boom Baru offices (35.29%) and Musi 2 housing (57.14%). The Nymphalidae families are found in Jakabaring stadium (60%), Plaju shops (60%) and Musi 2 housing 42.82%). The conclusion that the structure of the butterfly community in Palembang found 129 butterfly individuals, 23 species and 5 butterfly families. The highest percentage of butterfly families in Palembang is Nymphalidae and the lowest is Lycaenidae and Papilionidae. The locations where the number of individuals and the number of butterfly families are the Jakabaring stadium and the Boom Baru offices.

ARTICLE HISTORY

Received 19 September 2023
Revised 06 October 2023
Accepted 27 October 2023

KEYWORDS

Community, Butterfly,
Lepidoptera, Palembang,
Entomology

Pendahuluan

Kupu-kupu (Lepidoptera) bermanfaat secara langsung dan tidak langsung bagi kehidupan manusia. Secara ekologi, kupu-kupu berperan sebagai konsumen dalam rantai makanan, polinator, dan makanan hewan. Selain itu, beberapa spesies larva kupu-kupu

*CORRESPONDING AUTHOR. Email: riyanto@fkip.unsri.ac.id

ISSN 2339-241X (print/ISSN) 2598-2427 (online ISSN)

© 2023

<https://journal.unilak.ac.id/index.php/BL>

sebagai menjadi hama tanaman. Sousa dkk. (2019) menyatakan famili Nymphalidae berperan sebagai konsumen buah-buah, kotoran, eksudat bangkai hewan dan tumbuhan yang telah membusuk, serta sebagai bioindikator lingkungan. Segre et al. (2023) menyatakan secara ekologi kupu-kupu berperan memperkaya keanekaragaman hayati, bioindikator dan sebagai polinator. Tan et al. (2023) menyatakan kupu-kupu dapat berperan sebagai polinator. Ponmanickam, dkk. (2022) menyatakan pentingnya menjaga keanekaragaman hayati kupu-kupu. Kupu-kupu adalah "indikator ekologis" karena mereka rentan terhadap berbagai musim dan iklim. Kupu-kupu selanjutnya adalah penyerbuk yang baik dan mendukung keanekaragaman tanaman.

Kupu-kupu dapat ditemukan pada berbagai kawasan, berbagai ketinggian dengan keanekaragaman bervariasi di wilayah tropis dan subtropis. Silva et al. (2023) menyatakan urbanisasi di perkotaan mempengaruhi kelimpahan dan distribusi serangga penyerbuk termasuk kupu-kupu di seluruh dunia. Dar et al. (2022) menyatakan kekayaan dan keanekaragaman spesies kupu-kupu terutama dipengaruhi oleh sinergisme antara iklim dan vegetasi. Indeks keanekaragaman kupu-kupu menurun secara signifikan seiring dengan peningkatan ketinggian dataran. Hal ini disebabkan keragaman floristik menurun seiring ketinggian dataran di mana kupu-kupu bergantung untuk bertahan hidup dan berkembang biak. Dar et al. (2022) mendapatkan 203 individu kupu-kupu tergolong ke 40 spesies, mewakili 27 genus dan 5 famili di Gulmarg Jammu dan Kashmir India. Tiple dan Bhagwat (2022) menyatakan kupu-kupu di Taman Nasional Tadoba, daerah Chandrapur India ditemukan sebanyak 134 spesies. Sousa dkk. (2019) menyatakan ada 40 spesies kupu-kupu yang termasuk ke dalam 22 genus dan lima subfamili di taman Serra Azul State Park Mato Grosso Brazil. Koneri, Nangoy dan Siahaan (2019) menemukan 1008 individu kupu-kupu yang tergolong 32 spesies dan lima famili di pulau Talaud Sulawesi Utara Indonesia. Pertiwi dkk. (2020) menemukan 42 spesies kupu-kupu dari lima famili, yaitu Hesperidae, Lycaenidae, Nymphalidae, Papilionidae, dan Pieridae di 4 kawasan Hutan dengan Tujuan Khusus Gunung Bromo Karanganyar Jawa Tengah. Qodri et al. (2023) menemukan 59 spesies dari 157 individu di Padang Bindu Karst Sumatra selatan.

Habitat kupu-kupu adalah lahan yang kaya vegetasi tumbuhan berbunga. Koneri, Nangoy dan Siahaan (2019) menyatakan kelimpahan dan keanekaragaman jenis kupu-kupu di suatu habitat sangat dipengaruhi oleh keanekaragaman vegetasi sebagai tempat berlindung dan sumber nektar bagi kupu-kupu, serta keberadaan sungai sebagai sumber air dan mineral dari batuan basah, lumpur, dan pasir di sepanjang tepi sungai. Panjaitan dkk. (2020) melaporkan kekayaan jenis kupu-kupu tertinggi terdapat pada hutan, diikuti oleh hutan karet, kelapa sawit dan terendah di perkebunan karet. Faul dan Sultana (2020) menyatakan bahwa jalur tumbuhan hijau dalam infrastruktur di area perkotaan Delhi India dapat mendukung keanekaragaman kupu-kupu. Qodri et al. (2023) menemukan habitat kupu-kupu Padang Bindu Karst Sumatra Selatan. Habitat kupu-kupu di kawasan ini adalah hutan sekunder yang banyak ditemukan tanaman inang dan tanaman nektar serta faktor abiotik yang merupakan strategi konservasi kupu-kupu.

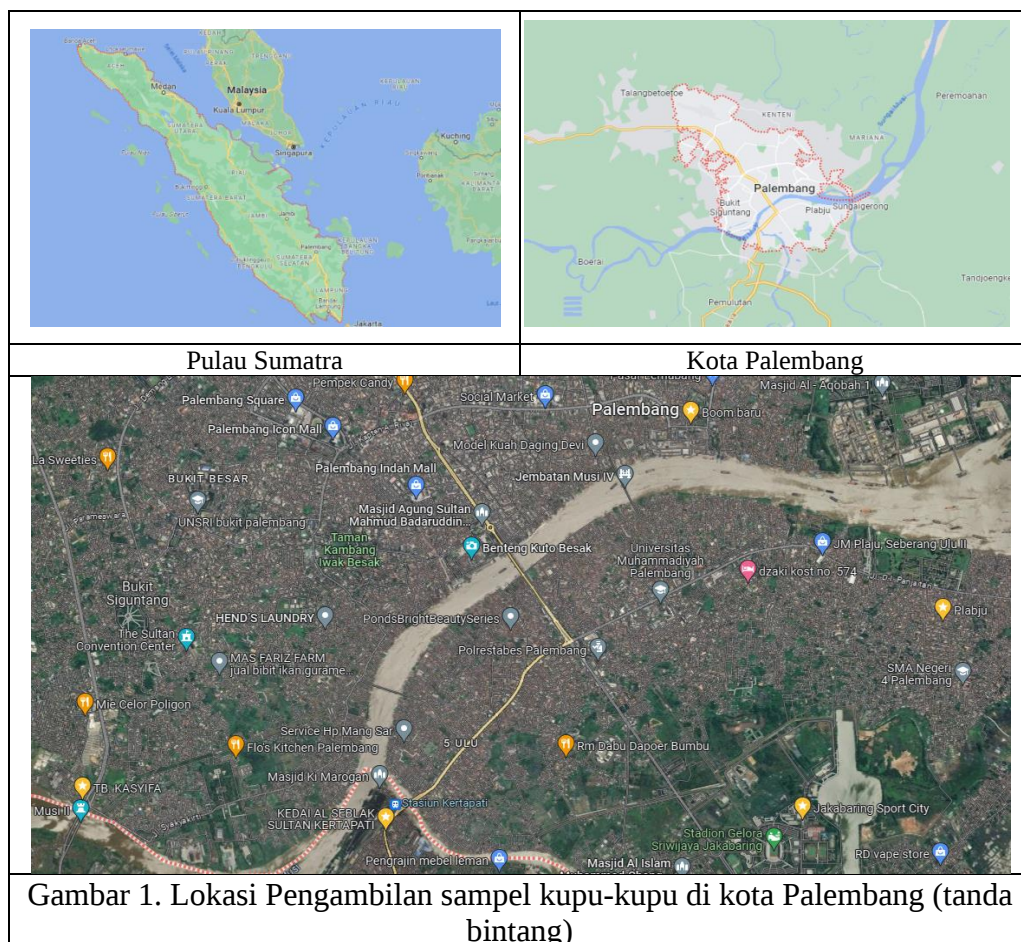
Hasil observasi di beberapa lokasi kota Palembang, keberadaan kupu-kupu juga ditemukan di sekitar rawa alami, taman pemukiman, vegetasi pertokoan, pekarangan industri, terminal dan vegetasi di sekitar degranasda. Lokasi-lokasi tersebut banyak ditemukan habitat kupu-kupu. Adanya aktivitas manusia atau gangguan terhadap habitat kupu-kupu tentu dapat mempengaruhi struktur komunitas kupu-kupu, sebab ada hubungan antara kehidupan kupu-kupu dengan sumber nektar dan sumber makanannya. Apakah di setiap lokasi yang berbeda akan mempengaruhi struktur komunitas kupu-kupu, sebab faktor biotik dan abiotik juga dapat berbeda. Keanekaragaman hayati kupu-kupu dan habitanya harus dilestarikan. Informasi

struktur komunitas kupu-kupu di kota Palembang sangat dibutuhkan sebagai data awal. Bagaimana struktur komunitas kupu-kupu di habitat yang mengalami perubahan perlu dilaporkan dan dijadikan contoh materi kontekstual dalam proses belajar mengajar. Dengan alasan tersebut, penulis perlu menambahkan materi hasil penelitian tentang struktur komunitas kupu-kupu di kota Palembang sebagai sumbangan materi pada mata kuliah entomologi. Materi ini dapat dijadikan sebagai sumber belajar khususnya bab ekologi dan bab keanekaragaman hayati mata kuliah entomologi, sebab selama ini diberikan contoh dari buku-buku teori atau masih kurang dari hasil penelitian.

Metode

Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian adalah taman dan vegetasi tumbuhan yang berada di sekitar perkantoran Boom Baru, perumahan Musi 2, Degranasda Jakabaring, terminal Karyajaya dan ruko Plaju. Sekitar taman dan vegetasi tumbuhan ditemukan aktivitas manusia (Gambar 1). Ketinggian lokasi penelitian 10-11 mdpl, suhu berkisar 28 °C-32°C dan kelembaban udara berkisar 78 % - 82 %. Sampel kupu-kupu diidentifikasi di laboratorium Pendidikan Biologi FKIP Universitas Sriwijaya.



Gambar 1. Lokasi Pengambilan sampel kupu-kupu di kota Palembang (tanda bintang)

Prosedur Kerja

Koleksi sampel kupu-kupu dilakukan dengan teknik jelajah sebanyak 4 kali di setiap lokasi. Pada lokasi penelitian dibuat 4 stasiun pengamatan. Metode yang digunakan untuk menentukan lokasi pengambilan sampel kupu-kupu, yaitu *purposive sampling* agar didapatkan habitat kupu-kupu yang berbeda. Pengamatan dilakukan dari pukul 08.00 WIB sampai pukul 16.00 WIB. Koleksi sampel kupu-kupu dengan cara 1. Penangkap secara langsung dengan tangan atau pinset untuk jenis kupu-kupu yang kurang aktif. 2. Penangkap jaring untuk jenis kupu-kupu yang aktif terbang. 3. Parangkap lem digunakan menangkap kupu-kupu di pohon, batang, atau bambu. Untuk sampel kupu-kupu setiap jenis hanya dibatasi 3 individu, sedangkan perangkap perangkap lem, jika kupu-kupu sampel yang diperoleh telah lebih 3 individu sisa kupu-kupu yang masih segar dilepaskan kembali ke alam. Apabila pada waktu penangkapan kupu-kupu didapat jenis yang sama cukup dihitung dan dicatat ciri-cirinya. Selanjutnya, sampel kupu-kupu yang tertangkap disuntik dengan alkohol 70% di bagian mesotoraks. Tujuannya supaya sampel kupu-kupu menjadi tahan. Sampel kupu-kupu yang telah awet diletakkan di atas sterofoam dengan jarum pentol.

Identifikasi kupu-kupu

Identifikasi sampel kupu-kupu diamati morfologi kepala, toraks dan abdomen. Identifikasi kupu-kupu sampai genus, jika mungkin sampai spesies. Referensi untuk identifikasi merujuk buku *Practical Guide to the Butterflies of Bogor Botanic Garden* (Peggie & Amir, 2006), *A Guide to the Butterflies of Sabangau* (Houlihan et al. 2012), *Butterfly Field Guide* (Resasco, 2009) dan *Butterflies Taking Science to the Moon* (Beattie, 2001).

Analisis Data

Data jumlah individu dan jenis kupu-kupu digunakan untuk keperluan penentuan proporsi masing-masing famili kupu-kupu dalam bentuk kerapatan relatif di tiap-tiap lokasi penelitian. Rumus kerapatan relatif kupu-kupu mengacu pada Krebs (2009):

$$KR = (n_i/N) \times 100 \%$$

dimana, KR : Kerapatan relatif spesies

n_i : jumlah individu spesies- i

N : total jumlah individu.

Selanjutnya data struktur komunitas kupu-kupu di kota Palembang ditampilkan dalam bentuk tabel dan diagram. Lalu teori yang diperoleh dapat dijadikan sebagai sumbangan materi kontekstual pada mata kuliah Entomologi.

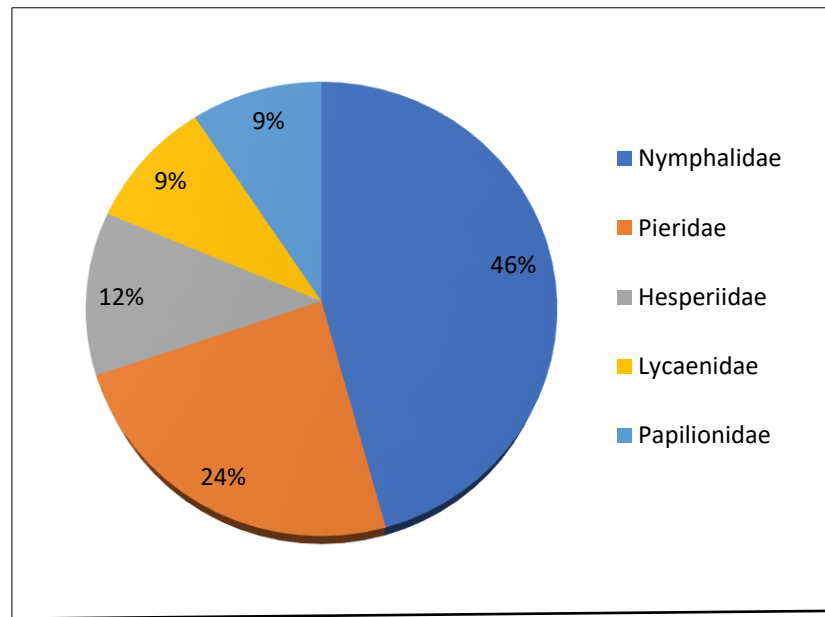
Hasil

Hasil penelitian ditemukan 129 individu kupu-kupu yang tergolong 23 jenis dan 5 famili dari 5 lokasi. Kelima 5 famili tersebut, yaitu Hesperidae, Lycaenidae, Nymphalidae, Papilionidae dan Pieridae (Tabel 1). Persentase famili dari yang tertinggi sampai terendah adalah Nymphalidae (45,7 %), Pieridae (24,0%), Hesperidae (11,6%), Lycaenidae (9,3%) dan Papilionidae (9,3%) (Gambar 2).

Tabel 1. Jumlah jenis dari tiap famili kupu kupu yang ditemukan pada masing-masing lokasi di kota Palembang.

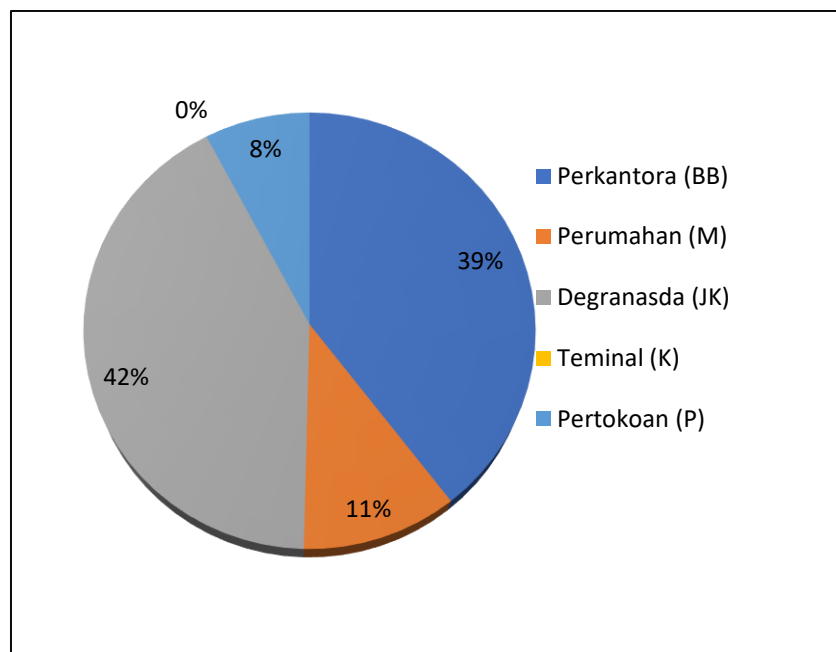
Nama Famili	Nama Spesies	Lokasi (Taman dan vegetasi) di sekitar					Σ per spesies	Σ per famili
		Perkantoran BB	Perumahan M	Degransda JB	Terminal K	Ruko P		
Hesperiidae								15
	<i>Barbo</i> sp.	0	0	12	0	0	12	
	<i>Erionata</i> sp.	1	0	0	0	0	1	
	<i>Telicota</i> sp.	0	0	0	0	2	2	
Lycaenidae								12
	<i>Euchrysops</i> sp.	10	0	0	0	0	10	
	<i>Zizina</i> sp.	0	0	0	0	2	2	
Nymphalidae								59
	<i>Acraea</i> sp.	0	0	20	0	0	20	
	<i>Elymnias</i> sp01.	0	0	2	0	0	2	
	<i>Elymnias</i> sp02.	0	0	2	0	0	2	
	<i>Hypolimnias</i> sp.	5	0	0	0	0	5	
	<i>Ideopsis</i> sp.	0	0	7	0	0	7	
	<i>Junonia</i> sp01.	0	0	0	0	4	4	
	<i>Junonia</i> sp 02.	1	0	4	0	2	7	
	<i>Junonia</i> sp03.	0	5	0	0	0	5	
	<i>Mycalesis</i> sp.	0	1	0	0	0	1	
	<i>Neptis hylas</i>	5	0	1	0	0	6	
Papilionidae								12
	<i>Graphium</i> sp01.	2	0	0	0	0	2	
	<i>Graphium</i> sp02.	7	0	1	0	0	8	
	<i>Papilia</i> sp.	2	0	0	0	0	2	
Pieridae								31
	<i>Appias</i> sp01.	3	0	0	0	0	3	
	<i>Appias</i> sp02.	0	8	0	0	0	8	
	<i>Eurema</i> sp01.	4	0	0	0	0	4	
	<i>Eurema</i> sp02.	11	0	3	0	0	14	
	<i>Pyrisitia nise</i>	0	0	2	0	0	2	
	Total per lokasi	51	14	54	0	10		129

Keterangan: BB (Boom Baru), G (Musi 2), JB (Jakabaring), K (Karyajaya) dan P (Plaju)

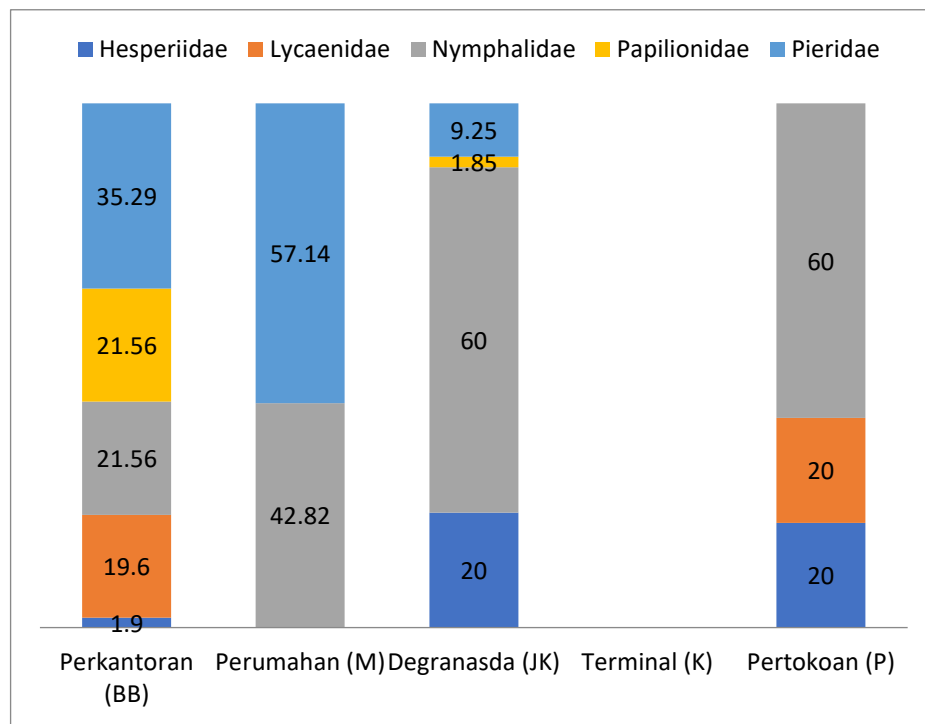


Gambar 2. Persentase famili kupu-kupu yang ditemukan di kota Palembang

Jumlah individu dari famili kupu-kupu yang ditemukan pada masing-masing lokasi di kota Palembang bervariasi. Pada Gambar 3 memperlihatkan persentase individu dari famili kupu - kupu di setiap lokasi penelitian. Persentase jumlah individu tertinggi ditemukan di Degranasda Jakabaring (42%) diikuti perkantoran Boom Baru (39%), perumahan Musi 2 (11%), pertokoan Plaju (8%) dan terminal Karyajaya (0%) (Tabel 1).



Gambar 3. Persentase individu dari famili kupu-kupu yang ditemukan di setiap lokasi kota Palembang



Gambar 4. Persentase jumlah individu dari famili-famili kupu-kupu yang ditemukan dari setiap lokasi di kota Palembang

Persentase famili kupu-kupu pada masing-masing lokasi bervariasi. Pada lokasi perkantoran Boom Baru persentase famili tertinggi adalah Pieridae (35,29%) selanjutnya diikuti Papilionidae (21,56 %) dan Nymphalidae (21,56 %), Lycaenidae (19,6%) serta persentase terendah adalah Hesperiidae (1,9%). Pada lokasi perumahan Musi 2 persentase famili tertinggi adalah Pieridae (57,14%) dan terendah adalah Nymphalidae (42,82%). Pada lokasi Degranasda Jakabaring persentase tertinggi sampai terendah adalah famili Nymphalidae (60%) diikuti famili Hesperiidae (20 %), famili Pieridae (9,25%) dan terakhir adalah Papilionidae (1,85%). Pada lokasi terminal Karyajaya tidak ditemukan individu kupu-kupu. Pada lokasi pertokoan Plaju persentase famili tertinggi adalah Nymphalidae (60%) diikuti oleh famili Hesperiidae dan Lycaenidae masing-masing (20%) (Gambar 4).

Pembahasan

Hasil penelitian ditemukan 129 individu kupu-kupu termasuk dalam 23 jenis dan 5 famili kupu-kupu dari 5 lokasi penelitian di kota Palembang. Famili-famili kupu-kupu tersebut, yaitu Hesperiidae, Lycaenidae, Nymphalidae, Papilionidae dan Pieridae (Tabel 1 dan Gambar 2). Jumlah individu dan spesies kupu-kupu tertinggi berasal dari famili Nymphalidae. Pada penelitian ini ditemukan 10 jenis kupu-kupu dari famili Nymphalidae, hasil penelitian ini lebih sedikit dari hasil penelitian lain. Koneri, Nangoy dan Siahaan (2019) menemukan 1008 individu kupu-kupu yang tergolong 32 spesies dan lima famili di pulau Talaud Sulawesi Utara Indonesia. Jumlah spesies tertinggi juga berasal dari famili Nymphalidae. Selain itu, Qodri et al. (2023) menemukan 59 spesies dari 157 individu di Padang Bindu Karst Sumatra selatan. Jumlah spesies dari famili Nymphalidae tertinggi. Ilhamdi, Al-Idrus dan Santoso (2019) menemukan 5 famili kupu-kupu yang sama dan jumlah spesies tertinggi juga berasal dari famili Nymphalidae, sedangkan jumlah spesies dan jumlah individunya berbeda. Ilhamdi, Al-Idrus dan Santoso (2019) menemukan 40 spesies dan

jumlah individu 569 di Taman Wisata Alam Suranadi Nusa Tenggara Barat. Hasil yang sama dilaporkan oleh Tamang dkk. (2019) jumlah spesies dari famili kupu-kupu Nymphalidae lebih tinggi dibandingkan jumlah spesies dari famili kupu-kupu lainnya, yaitu Hesperidae, Papilionidae, Pieridae, Riodinidae, dan Lycaenidae di distrik Jhapa dan Ilam Nepal. Ghosh dan Saha (2016) melaporkan dari 51 spesies kupu-kupu yang tergolong ke dalam 5 famili di wilayah Bengal Barat India sebanyak 19 spesies atau 37% termasuk ke dalam famili Nymphalidae.

Artinya famili Nymphalidae dapat ditemukan dengan jumlah individu dan jumlah spesies yang tertinggi umumnya di berbagai habitat atau wilayah termasuk di kota Palembang Indoensia. Serangga yang dapat hidup di berbagai habitat dan wilayah pada umumnya adalah serangga yang bersifat kosmopolitan dan polifag. Menurut Khyade, Gaikwad dan Vare (2018) bahwa Nymphalidae adalah famili dari beberapa ribu spesies yang ditemukan di semua daerah zoogeografi dunia atau kosmopolitan. Silva et al. (1998) kupu-kupu yang termasuk ordo Lepidoptera terdistribusi di seluruh dunia. Kupu-kupu famili ini terdistribusi di banyak wilayah di dunia dan menghuni berbagai jenis habitat serta bersifat polifag yang memiliki kemampuan tinggi untuk bertahan hidup (Ghosh dan Saha (2016).

Tingginya persentase jumlah individu dan jumlah famili di degranasda Jakabaring dan perkantoran Boom Baru (Gambar 3 dan Gambar 4) sebab kedua lokasi ini lebih banyak vegetasi tumbuhan sebagai tumbuhan inang dan sumber makanan kuku-kupu. Berbeda dengan lokasi terminal Karyajaya tidak ditemukan sama sekali kupu-kupu. Lokasi tempat mengambil sampel adalah terminal Karyajaya kemungkinan kondisinya polusi sebab terdapat banyak aktivitas kegiatan manusia serta tempat kendaraan keluar masuk antar wilayah dan antar provinsi. Selain itu, lingkungan sekitar terminal bus antar provinsi adalah lahan persawahan rawa lebak yang sedang diolah, sehingga sangat sedikit vegetasi tumbuhan atau hampir tidak ada tanaman berbunga. Hal ini didukung oleh pendapat Ghosh dan Saha (2016) kupu-kupu dalam ekosistem sebagai indikator sehat lingkungan dan penyerbukan tanaman berbunga. Tumbuhan berfungsi sebagai tanaman inang larva dan sebagai tanaman nektar untuk kupu-kupu. Kelimpahan kupu-kupu berkorelasi dengan daun-daun dan nutrisi yang disediakan oleh tanaman inang, baik pada tahap perkembangan maupun pada tahap imago.

Degranasda Jakabaring dan pertokoan Plaju didominasi oleh famili Nymphalidae. Ghosh dan Saha (2016) menyatakan famili-famili tumbuhan yang menjadi sumber makanan larva dari famili Nymphalidae adalah Anacardiaceae, Arecaceae, Malvaceae, Poaceae, Portulacaceae, Papilionaceae, Rhamnaceae, Rutaceae, Tiliaceae, Passifloraceae, Apocynaceae, Moraceae, Sterculiaceae, Asclepiadaceae, dan Acantheceae serta tumbuhan sebagai sumber nektar dari famili-famili Verbenaceae, Asteraceae, Rubiaceae, Amaranthaceae, Polygoneaceae, Sapindaceae, Myrtaceae, Combretaceae, Euphorbiaceae, Papilionaceae, Passifloraceae dan Moraceae yang banyak ditemukan di sekitar Degranasda Jakabaring dan pertokoan Plaju. Perkantoran Boom Baru dan perumahan Musi 2 didominasi oleh famili Pieridae. Dilaporkan juga oleh Ghosh dan Saha (2016) famili tumbuhan yang menjadi sumber nutrisi larva Pieridae adalah Loranthaceae, Capparidaceae, Caesalpiniaceae, Mimosae, dan Verbenaceae, sedangkan famili tumbuh-tumbuhan yang menjadi sumber nektarnya adalah Verbenaceae, Asteraceae, Rubiaceae, Amaranthaceae, dan Balsaminaceae yang banyak dijumpai pada kedua lokasi ini.

Kekayaan jenis kupu-kupu berkorelasi dengan keanekaragaman tumbuhan inangnya. Hasil penelitian (Tabel 1) spesies *Acraea* sp. dari famili Nymphalidae adalah kuku-kupu yang paling banyak ditemukan dengan jumlah 20 individu selama penelitian di Jakabaring. Kupu-kupu spesies tersebut memiliki kelimpahan yang tinggi sebab tumbuh-tumbuhan sebagai sumber nutrisi banyak ditemukan di lapangan. Nutrisi tersedia berlimpah dapat mendukung

perkembangan populasi spesies ini. Gideon, Rufus dan Vivekraj (2016) menyatakan pada umumnya perkembangan larva *Acraea* sp. sangat tergantung pada tumbuhan *Turnera subulata* dan *Passiflora foetida* untuk tumbuh menjadi imago. Kenyataannya kedua tumbuhan ini banyak ditemukan di sekitar Degranasda Jakabaring. Spesies kupu-kupu *Eurema* sp02 dari famili Pieridae di perkantoran Boom Baru mendominasi dengan jumlah individu 14 ekor. Artinya spesies kupu-kupu ini dapat berkembangbiak lebih baik di lapangan dibanding spesies lain dalam satu famili. Hasil pengamatan di lapangan lokasi perkantoran ini di sekitar Boom Baru tempat mengambil sampel adalah tanah dataran. Di sekitar dataran banyak ditemukan tumbuhan ketepeng (*Senna* sp.) yang merupakan sumber nutrisi bagi larva kupu-kupu *Eurema* sp02. Nitin et al.(2018) menyatakan sumber nutrisi bagi larva kupu-kupu spesies *Eurema* sp02 di Western Ghats, India adalah tumbuhan ketepeng (*Senna alata*). Spesies kupu-kupu *Barbo cinnara* dari famili Hesperidae ditemukan 12 individu. Spesies ini paling banyak ditemukan di degranasda Jakabaring. Hasil pengamatan, tumbuh-tumbuhan sebagai sumber nutrisi banyak ditemukan di sekitar lokasi penelitian Degranasda Jaka Baring adalah rumput-rumputan.

Struktur Komunitas Kupu-Kupu (Lepidoptera) di kota Palembang Sebagai Sumbangan Materi pada Mata Kuliah Entomologi

Hasil penelitian ini dapat disumbangkan sebagai materi pada mata kuliah entomologi. Mahasiswa dapat mendalami struktur komunitas kupu-kupu di kota Palembang sebagai materi yang kontekstual. Materi ini dapat dijadikan sebagai sumber belajar khususnya bab ekologi dan bab keanekaragaman hayati mata kuliah entomologi, sebab selama ini diberikan contoh dari buku-buku teori atau masih kurang dari hasil penelitian. Sumbangan materi yaitu dengan menganalisis struktur komunitas kupu-kupu dari data penelitian di lima lokasi penelitian di kota Palembang, sebab hasil observasi di lapangan struktur komunitas kupu-kupu bervariasi dalam hal jumlah individu, jumlah spesies dan jumlah famili. Materi sumbangan, yaitu jumlah jenis dari tiap famili kupu kupu yang ditemukan pada masing-masing lokasi di kota Palembang (Tabel 1), Persentase famili kupu-kupu yang ditemukan di kota Palembang (Gambar 2), Persentase individu dari famili kupu-kupu yang ditemukan di setiap lokasi penelitian kota Palembang (Gambar 3) dan persentase jumlah individu dari famili-famili kupu-kupu yang ditemukan dari setiap lokasi penelitian di kota Palembang (Gambar 4). Elmovrian, Prasetyo, dan Ridho (2016) menyatakan bahwa penelitian dengan topik mengidentifikasi keanekaragaman jenis kupu-kupu di Wana Wisata Penggaron dapat dimanfaatkan sebagai sumber belajar siswa berupa modul pembelajaran biologi.

Materi biologi di sekolah atau perguruan tinggi perlu diberikan contoh kontekstual sebagai inovasi dalam pembelajaran biologi termasuk dalam proses belajar pada mata kuliah entomologi. Miranda (2020) menyatakan inovasi pembelajaran penting dilakukan untuk kebermaknaan pembelajaran. Artinya untuk memperkaya atau pembelajaran itu lebih bermakna sangat ditekankan materi hasil penelitian berasal dari sekitar tempat tinggal siswa atau mahasiswa. Vermunt et al. (2023) menemukan bahwa materi kontekstual dalam proses belajar mengajar dapat mewujudkan pembelajaran guru yang berkualitas tinggi.

Kesimpulan

Kesimpulan penelitian ini adalah di 5 lokasi penelitian kota Palembang ditemukan 129 individu kupu-kupu, 23 spesies dan 5 famili kupu-kupu. Famili kupu-kupu yang ditemukan yaitu Hesperidae, Lycaenidae, Nymphalidae, Papilionidae dan Pieridae. Persentase famili kupu-kupu asal alih fungsi lahan di kota Palembang yang tertinggi adalah Nymphalidae dan terendah adalah Lycaenidae dan Papilionidae. Jumlah spesies tertinggi *Acraea* sp dari famili

Nymphalidae ditemukan dengan jumlah 20 individu di degranasda Jakabaring, diikuti *Eurema* sp02 dari famili Pieridae di perkantoran Boom Baru dan *Barbo* sp dari famili Hesperiiidae di degranasda Jakabaring. Lokasi penelitian yang banyak ditemukan jumlah individu dan jumlah famili kupu-kupu adalah degranasda Jakabaring dan perkantoran Boom Baru. Struktur komunitas kupu-kupu (Lepidoptera) di kota Palembang dapat dimanfaatkan sebagai sumber belajar pada mata kuliah entomologi

Acknowledgements (Penghargaan)

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada petugas laboratorium Pendidikan Biologi FKIP Unsri atas bantuan alat-alat selama Penelitian. Ucapan terima kasih juga diucapkan kepada Pemerintah kota Palembang yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian di kota Palembang. Selain itu, saya ucapkan terimakasih kepada tim peneliti atas kerja samanya.

Daftar Pustaka

- Beattie DA. 2001. Butterflies Taking Science to the Backyard Blue. Omaha's Henry Doorly Zoo : 1-353.
- Dar AA, Jamal K, Shah MS, Ali M, Sayed S, Gaber A, Kesba H, Salah M. 2022. Species richness, abundance, distributional pattern and trait composition of butterfly assemblage change along an altitudinal gradient in the Gulmarg region of Jammu & Kashmir, India. Saudi Journal of Biological Sciences 29 (4): 2262-2269. DOI: 10.1016/j.sjbs.2021.11.066.
- Elmovriani D, Prasetyo APB, Ridho S. 2016. Keanekaragaman Jenis Kupu-Kupu di Wana Wisata Penggaron sebagai Bahan Penyusun Modul Pembelajaran Biologi. Journal of Innovative Science Education 5 (1): 1-9.
- Faul M, Sultana A. 2020. Studies on butterfly (Insecta: Lepidoptera) diversity across different urban landscapes of Delhi, India. Current Science 118 (5) : 819-827.
- Ghosh S, Saha S. 2016. Seasonal diversity of butterflies with reference to habitat heterogeneity, larval host plants and nectar plants at Taki, North 24 Parganas, West Bengal, India. World Scientific News 50: 197-238. Available online at www.worldscientificnews.com.
- Gideon VA, Rufus KC, Vivekraj P. 2016. Record of New Larval Host Plant for *Acraea terpsicore* (Tawny coster). International Journal of Advances in Scientific Research 2(09): 167-168. DOI: 10.7439/ijasr.v2i9.3579.
- Houlihan PR, Marchant NC, Harrison ME, 2012. *A Guide to the Butterflies of Sabangau*. The Orangutan Tropical Peatland Project, Palangka Raya : 1-39. [updated 2023 sept 15; cited 2023 Sept 15]. Available from: <https://www.scribd.com/document/503501598/A-Guide-to-the-Butterflies-of-Sabangau-Outrop-Final-3-August>
- Ilhamdi ML, Al-Idrus A, Santoso D. 2019. Struktur Komunitas Kupu-Kupu di Taman Wisata Alam Suranadi, Lombok Barat. Jurnal Biologi Tropis 19 (1) : 147 – 153. DOI: 10.29303/jbt.v19i2.880.

- Khyade VB, Gaikwad PM, Vare PR. 2018. Explanation of Nymphalidae Butterflies. International Academic Journal of Science and Engineering 5 (4): 24-47. DOI: DOI: 10.9756/IAJSE/V5I1/1810029.
- Koneri R, Nangoy MJ, Siahaan P. 2019. The abundance and diversity of butterflies (Lepidoptera: Rhopalocera) in Talaud Islands, North Sulawesi, Indonesia. Biodiversitas 20 (11): 3275-3283. DOI: 10.13057/biodiv/d2011 21.
- Krebs CJ. 2009. Ecology: The Experimental Analysis of Distribution and Abundance (Sixth Edition). Pearson International Edition, USA.
- Miranda Y. 2020. Inovasi Pembelajaran Biologi Materi Morfologi Tumbuhan Berbasis Etnobiologi Bagi Peserta Didik. Wahana-Bio: Jurnal Biologi dan Pembelajarannya 12 (1): 21-30.
- Nitin R, Balakrishnan VC, Churi PV, Kalesh S, Prakash S, Kunte S. 2018. Larval host plants of the butterflies of the Western Ghats, India. Journal of Threatened Taxa 10(4): 11495–11550. DOI: 10.11609/jot.3104.10.4.11495-11550.
- Panjaitan R, Drescher D, Buchori D, Peggie D, Harahap IS, Scheu S, Hidayat P. 2020. Diversity of butterflies (Lepidoptera) across rainforest transformation systems in Jambi, Sumatra, Indonesia. Biodiversitas 21 (11) : 5119-5127. DOI: 10.13057/biodiv/d21 1117.
- Peggie D, Amir M, 2006. Practical Guide to the Butterflies of Bogor Botanic Garden. Bidang Zoologi Pusat Penelitian Biologi. LIPI. Bogor.
- Pertiwi RAP, Sugiyarno, Budiharjo A, Nayasilana IN. 2020. Diversity Of Butterflies (Lepidoptera) In Mount Bromo Forest Area With Special Purpose (FASP), Karanganyar, Central Jawa. Zoo Indonesia Vol. 29(2): 166 – 176.
- Ponmanickam P, Gowsalya K, Rajagopal T, Muniasamy S, Sundaram KKM. 2022. Biodiversity of butterflies in Ayya Nadar Janaki Ammal College Campus, Sivakasi, Tamil Nadu, India. International Journal of Entomology Research 7 (5): 175-182.
- Qodri A, Encilia, Yulizah, Girmansyah D, Sunardi, Santoso W, Megawati, Rachmatiyah R, Fatimah, Darmawan, Sarino, Peggie D. 2023. Recorded and predicted butterflies in the Padang Bindu Karst, South Sumatra, Indonesia. Biodiversitas 24 (2): 1057-1082. DOI: 10.13057/biodiv/d240247
- Resasco J. 2009. Butterfly Field Guide. Santa Monica Mountains National Recreation Area National Park Service: 1-94.
- Segre H, Kleijn D , Bartomeus I, DeVries MFW, Jong M, Schee MF, Roman J, Fijen TPM. 2023. Butterflies are not a robust bioindicator for assessing pollinator communities, but floral resources offer a promising way forward. Ecological Indicators 154: 110842. DOI: 10.1016/j.ecolind.2023.110842
- Silva HD, Gomes IN, Cardoso JCF, Bosenbecker C , Silva JLS , Cruz-Neto O, Oliveira W , Stewartf AB, Lopes AV, Maruyama PK, 2023. Diverse urban pollinators and where to

find them. *Biological Conservation* 281 (2023) 110036 : 1-11. DOI: 10.1016/j.biocon.2023.110036.

Silva VHD, Gomes IN, Cardoso JCF, Bosenbecker C, Silva JLS, Cruz-Neto O, Oliveira W, Stewart AB, Lopes AV, Maruyama PK. 2023. Diverse urban pollinators and where to find them. *Biological Conservation* 281: 1-11. DOI: 10.1016/j.biocon.2023.110036 Rec.

Sousa WO, Sousa LE, Silva FRJ, Santos WIG, Aranda R. 2019. Composition and structure of the frugivorous butterfly community (Lepidoptera: Nymphalidae) at the Serra Azul State Park (PESA), Mato Grosso, Brazil. *Zoologia* 36 (e27708): 1-10. DOI: 10.3897/zoologia.36.e27708.

Tamang S R, Joshi A, Pandey J, Raut N, Shrestha BR. 2019. Diversity of butterflies in eastern lowlands of Nepal. *The Himalayan Naturalist* 2(1) : 3-10.

Tan S-L, Chen X-H, Liao H-H, Huang L, Xiao H-W, Luo H-L, Xiong D-J, Yang B-Y, Ren Z-X, 2023. Swallowtail butterflies and hawkmoths contribute equally to the pollination of *Habenaria dentata* (Orchidaceae). *Flora* 300 152230: 1-9. DOI:10.1016/j.flora.2023.152230

Tiple AD, Bhagwat SS. 2022. An updated list of butterfly (Lepidoptera, Rhopalocera) fauna of Tadoba National Park, Chandrapur, Maharashtra, Central India. *J. Insect Biodivers. Syst.* 9 (1): 103–114. DOI: 10.52547/jibs.9.1.103.

Vermunt JD, Vrikki M, Dudley P, Warwick P. 2023. Relations between teacher learning patterns, personal and contextual factors, and learning outcomes in the context of Lesson Study. *Teaching and Teacher Education* 133 (104295): 1-11.