



Bioprospek

<https://fmipa.unmul.ac.id/jurnal/index/Bioprospek>



KEANEKARAGAMAN SERANGGA ARBOREAL DI KAWASAN KAMPUS UNIVERSITAS MULAWARMAN KOTA SAMARINDA

Mutiara Desma Auliya Ramadhanty¹, Nova Hariani^{1*}, Mukhlis¹

1. Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Mulawarman, Jl. Barong Tongkok No.4, Kampus Gunung Kelua, Samarinda Ulu, Samarinda, Kalimantan Timur, Indonesia – 75123.

INFO ARTIKEL

Disubmit **04 Juni 2024**
Diterima **14 Agustus 2024**
Terbit Online **01 Desember 2024**

Kata kunci: Dominansi, keanekaragaman, kemerataan, serangga arboreal

ABSTRAK

Tingginya angka pembangunan gedung di sekitar kampus Universitas Mulawarman mengakibatkan turunnya keanekaragaman hayati karena berkurangnya lahan terbuka hijau. (RTH). Ruang terbuka hijau penting bagi berbagai makhluk hidup untuk tumbuh dan berkembang, seperti tempat tumbuhnya berbagai jenis tumbuhan yang sekaligus menjadi habitat bagi serangga arboreal di Universitas Mulawarman. Serangga arboreal adalah serangga terbang yang menghabiskan sebagian besar hidupnya di semak atau pepohonan. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi jenis serangga arboreal yang ditemukan di Kampus Universitas Mulawarman serta untuk mengetahui nilai indeks keanekaragaman, kemerataan, dan dominansi serangga arboreal di kawasan tersebut. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari hingga Maret 2023 di kawasan Kampus Universitas Mulawarman. Pengambilan sampel dilakukan menggunakan metode transek dengan menelusuri area kampus, dan pengambilan sampel serangga dilakukan menggunakan *insect net*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa serangga arboreal yang ditemukan berasal dari 6 ordo, yaitu Coleoptera, Hemiptera, Hymenoptera, Lepidoptera, Odonata, dan Orthoptera, yang terdiri atas 13 famili dengan 30 spesies. Nilai indeks keanekaragaman (H') pada pagi hari sebesar 2,072 dan sore hari sebesar 1,885, yang menunjukkan kategori sedang. Nilai indeks kemerataan (E) pada pagi hari sebesar 0,636, termasuk kategori tinggi, dan sore hari sebesar 0,593, termasuk kategori sedang. Sementara itu, nilai indeks dominansi (C) pada pagi hari sebesar 0,226 dan sore hari sebesar 0,392, yang menunjukkan bahwa tidak ada spesies yang mendominasi. Hasil indeks keanekaragaman menunjukkan bahwa perlu diperhatikan keberadaan RTH agar keanekaragaman serangga arboreal lebih tinggi dan jumlah individunya banyak.

*Email Corresponding Author: nova_hariani@fmipa.unmul.ac.id

1. PENDAHULUAN

Indonesia terletak di kawasan tropis dengan iklim yang stabil, sehingga memungkinkan berbagai macam flora dan fauna untuk hidup dan berkembang biak. Walaupun memiliki luas wilayah sebesar 1,9 juta km², keanekaragaman hayati di Indonesia termasuk yang tertinggi kedua setelah Brasil. Letaknya di kawasan tropis dengan iklim yang stabil menjadikan hutan di Indonesia sebagai hutan hujan tropis. Hal ini terjadi karena beberapa faktor, yaitu adanya sinar matahari yang maksimal, curah hujan yang tinggi, lingkungan yang cenderung stabil, serta keberadaan dekomposer yang melimpah. Hal inilah yang menjadikan Indonesia sebagai negara *megadiversity country*. Dengan kondisi tersebut, Indonesia memiliki keanekaragaman fauna yang unik dan beragam, di antaranya mamalia sebanyak 115 spesies, reptil sebanyak 600 spesies, amfibi sebanyak 270 spesies, burung sebanyak 1.500 spesies, ikan sebanyak 1.400 spesies, dan serangga sekitar 250.000 spesies (Setiawati *et al.*, 2021).

Serangga termasuk ke dalam filum Arthropoda dan dapat ditemukan hampir di semua ekosistem. Semakin banyak tempat dengan berbagai ekosistem, maka semakin banyak pula jenis serangga di dalamnya. Alrazaik *et al.* (2017) menyatakan bahwa jenis serangga dapat dibedakan berdasarkan habitatnya, yaitu di tanah, udara, maupun air. Serangga sering kali diidentikkan dengan hama pada pertanian karena dapat merusak tanaman. Namun, tidak semua serangga memiliki sifat sebagai hama; beberapa serangga justru sangat diperlukan dan berguna bagi proses penyerbukan tanaman, misalnya serangga dari kelompok arboreal seperti lebah, kupu-kupu, ngengat, dan kumbang. Tingginya jumlah serangga disebabkan oleh kemampuan mereka mempertahankan keberlangsungan hidup pada habitat yang bervariasi serta kapasitas reproduksi yang tinggi.

Salah satu upaya untuk mengetahui keanekaragaman dan pencemaran lingkungan pada suatu wilayah adalah dengan menggunakan organisme hidup sebagai bioindikator. Bioindikator yang umum digunakan adalah serangga. Apabila suatu wilayah memiliki keanekaragaman serangga yang tinggi, maka lingkungan tersebut dapat dikatakan tidak tercemar, seimbang, atau stabil. Serangga juga memiliki peran penting dalam ekosistem, di antaranya sebagai polinator, dekomposer, predator, dan parasitoid (Taradipha *et al.*, 2019).

Sutoyo (2010) berpendapat bahwa keanekaragaman hewan dan tumbuhan terus mengalami penurunan akibat banyaknya pembangunan gedung atau bangunan lain, sehingga menyusutnya hutan tropis sebagai gudang keanekaragaman. Kerusakan ini juga dialami oleh ekosistem lain seperti terumbu karang, mangrove, dan kehidupan laut lainnya. Eksploitasi sumber daya hayati yang tidak terkendali dapat memberikan dampak negatif pada kehidupan manusia. Angka kepunahan spesies diperkirakan mencapai seperempat dari 30 juta spesies hewan dan tumbuhan, sehingga perlu dibuat ruang terbuka hijau (RTH) pada setiap wilayah untuk mempertahankan keanekaragaman yang ada.

Perkembangan pembangunan di kawasan Kampus Universitas Mulawarman, khususnya Kampus Gunung Kelua, memberikan dampak signifikan terhadap penurunan ruang terbuka hijau. Menurut Undang-Undang No. 26 Tahun 2007 dalam Ludang (2017), ruang terbuka hijau (RTH) adalah area yang memanjang, berbentuk jalur, atau area yang mengelompok dengan sifat terbuka dan ditanami tumbuhan, baik tumbuhan yang tumbuh secara buatan (sengaja ditanami) maupun yang tumbuh secara alami. Keberadaan RTH di kawasan Universitas Mulawarman memiliki beberapa peran penting, di antaranya fungsi ekologis, fungsi estetis, dan fungsi pendidikan. Selain itu, kawasan hijau di kampus Universitas Mulawarman juga berperan sebagai areal perlindungan keanekaragaman hayati dan tempat berlangsungnya fungsi ekosistem.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui jenis serangga arboreal yang terdapat di kawasan Kampus Universitas Mulawarman dan untuk mengetahui indeks keanekaragaman, pemerataan, serta dominansi serangga arboreal di kawasan tersebut.

2. MATERI DAN METODE

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari hingga Maret 2023. Pengambilan data serangga arboreal dilakukan di kawasan kampus Universitas Mulawarman Kota Samarinda. Identifikasi serangga arboreal dilakukan di Laboratorium Ekologi dan Sistematika Hewan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Mulawarman, Samarinda, Kalimantan Timur.

Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu *sweeping net*, gunting, pinset, jarum paku, kotak sampel, *handphone*, *killing bottle*, kaca pembesar, alat tulis, kertas papilot (kertas spesimen), kapas, kertas label, *styrofoam*, kertas minyak, larutan kloroform, dan buku identifikasi serangga Pengenalan Pelajaran Serangga Edisi Ke Enam (Borror, 1996), Mengenal Capung (Susanti, 1998), Mengenal Kerabat Kepik (Pudjiastuti, 2005), Practical Guide to the Butterflies of Bogor Botanic Garden (Peggie & Amir, 2006), Mengenal Kupu-Kupu (Peggie, 2014), Precious and Protected Indonesian Butterflies (Peggie, 2011), Kupu-Kupu Papilionidae Taman Nasional Kerinci Seblat (Salamah *et al.*, 2002), dan Kajian Biodiversitas Serangga: Kupu Malam Ternate (Sutrisno, 2010).

Prosedur Kerja

Sampling dilakukan pada kawasan kampus Universitas Mulawarman, Gunung Kelua dengan titik koordinat lokasi (0°28'10''S 117°09'15''E) menggunakan metode transek. Pengambilan sampel akan dilakukan 2 kali dalam sehari, yaitu pada pagi hari pukul 07.00 - 11.00 WITA dan sore hari pada pukul 15.00 - 17.00 WITA selama 30 hari (dengan selang satu hari) menggunakan *sweeping net*. Serangga arboreal yang tertangkap (belalang, kumbang, lebah) dimasukkan kedalam *killing bottle* berisi kapas yang telah diberi kloroform, sedangkan kupu-kupu menggunakan kertas papilot (kertas spesimen) yang dibentuk segitiga sebagai tempat penyimpanan, kemudian sampel di awetkan dan diidentifikasi.

Analisis Data

1. Indeks Keanekaragaman Jenis Shannon-wiener (H')

$$H' = - \sum_{i=1}^s P_i \ln P_i$$

Keterangan:

H' : Indeks keanekaragaman Shannon-wiener

ni : Jumlah individu setiap jenis

N : Total seluruh spesies

Pi : Jumlah individu pada semua jenis (Pi= ni/N)

Menurut Adelina *et al* (2016), kriteria nilai indeks keanekaragaman Shanon- wiener (H'), yaitu:

H' : < 1 : Keanekaragaman rendah

H' : 1 – 3 : Keanekaragaman sedang

H' : > 3 : Keanekaragaman tinggi

2. Indeks Kemerataan (Evennes) Pielou (E)

$$E = \frac{H'}{\ln S}$$

Keterangan:

H' : Indeks Keanekaragaman

S : Jumlah Spesies

Menurut Sutrisna *et al* (2018), kriteria nilai indeks kemerataan, yaitu:

E : < 0,4 : Kemerataan kecil

E : 0,4 – 0,6 : Kemerataan sedang

E : > 0,6 : Kemerataan tinggi

3. Indeks Dominansi Simpson (C)

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

Keterangan :

ni : Nilai penting pada tiap spesies (jumlah individu)

N : Total nilai penting (total seluruh individu)

Menurut Hapsari *et al* (2014), kriteria nilai indeks dominansi, yaitu:

C	: < 0,50	: Dominansi rendah
C	: 0,50 - 0,75	: Dominansi sedang
C	: > 0,75	: Dominansi tinggi.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

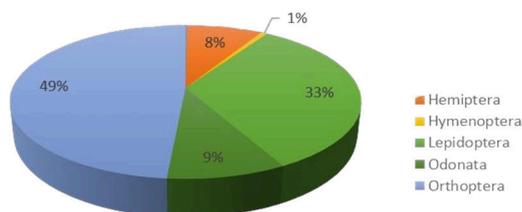
Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan pada bulan Februari hingga bulan Maret tahun 2023 di kawasan kampus Universitas Mulawarman Kota Samarinda, menunjukkan bahwa keseluruhan jumlah serangga arboreal yang ditemukan sebanyak 6 Ordo yang terdiri dari 13 Famili dan 29 spesies. Pada pagi hari berjumlah 404 individu dengan 26 spesies dan pada sore hari berjumlah 339 individu dengan 24 spesies. Pengamatan dilakukan menggunakan alat *sweeping net*. Adapun data dari serangga arboreal sebagai berikut:

Tabel 1. Jenis serangga arboreal di Kawasan Kampus Universitas Mulawarman Kota Samarinda

No.	Ordo	Taksa		Waktu	
		Famili	Genus	Pagi	Sore
1.	Coleoptera	<i>Chrysomelidae</i>	<i>Phyllotreta</i>	1	0
2.	Hemiptera	<i>Cicadellidae</i>	<i>Bothrogonia</i>	32	17
		<i>Miridae</i>	<i>Helopeltis</i>	7	6
3.	Hymenoptera	<i>Apidae</i>	<i>Xylocopa</i>	1	3
		<i>Vespidae</i>	<i>Vespa</i>	1	0
4.	Lepidoptera	<i>Erebidae</i>	<i>Achaea</i>	4	2
			<i>Amata</i>	0	2
		<i>Hesperiidae</i>	<i>Pelopidas</i>	3	5
		<i>Lycanidae</i>	<i>Arhopala</i>	2	0
			<i>Catochrysops</i>	0	1
		<i>Nymphalidae</i>	<i>Elymnias</i>	1	0
			<i>Hypolimnas</i>	2	2
			<i>Ideopsis</i>	1	2
			<i>Junonia</i>	2	2
			<i>Neptis</i>	4	4
			<i>Precis</i>	1	0
			<i>Yphtima</i>	43	37
		<i>Papilionidae</i>	<i>Papilio</i>	1	2
		<i>Pieridae</i>	<i>Appias</i>	8	3
			<i>Catopsilia</i>	8	9
			<i>Cepora</i>	0	2
			<i>Eurema</i>	23	7
			<i>Leptosia</i>	43	19
5.	Odonata	<i>Libellulidae</i>	<i>Chrocothemis</i>	5	2
			<i>Neurothemis</i>	10	6
			<i>Orthetrum</i>	10	8
			<i>Rhyothemis</i>	12	12
			<i>Tholmys</i>	3	1
6.	Orthoptera	<i>Acrididae</i>	<i>Valanga</i>	176	185
Total	8 Ordo	13 Famili	29 Genus	404	339

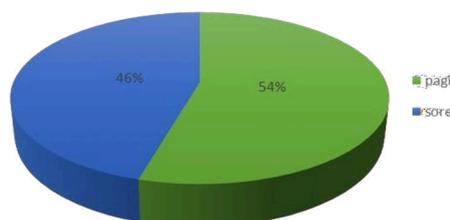
Pada **Tabel 1** dapat dilihat bahwa serangga arboreal yang didapatkan sebanyak 6 ordo, yaitu Coleoptera, Hemiptera, Hymenoptera, Lepidoptera, dan Orthoptera dengan jumlah genus yang paling banyak ditemukan, yaitu anggota pada ordo Orthoptera famili Acrididae. Tingginya jumlah temuan anggota ordo ini dikarenakan ordo Orthoptera memiliki daya jelajah yang lebih luas dan kemampuan adaptasinya yang tinggi, sehingga dapat ditemukan dimana saja. Hal ini sesuai dengan Saputra (2019), yang berpendapat bahwa ordo Orthoptera pada famili Acridae merupakan famili yang mendominasi dalam suatu ekosistem dan dapat hidup dimana saja di seluruh dunia, kecuali dibagian terdingin dari permukaan bumi. Sementara itu, serangga arboreal yang paling sedikit ditemukan adalah anggota ordo Coleoptera. Hal ini dikarenakan cuaca yang tidak menentu saat penelitian, sehingga serangga tersebut sulit di temukan. Menurut Muslimin (2023), ordo Coleoptera merupakan serangga yang mementingkan kelembapan karena mempengaruhi kegiatan dan perkembangannya selain itu, ordo Coleoptera juga harus memperhatikan kandungan air dalam tubuhnya. Oleh karena itu, ordo

Coleoptera akan mencari habitat dengan kelembapan yang sesuai untuk perkembangannya. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, didapatkan sebanyak 743 individu dari 2 waktu pengamatan, yaitu pagi dan sore hari. Adapun persentase jumlah individu masing-masing ordo dapat dilihat pada grafik di bawah ini.



Gambar 1. Persentase ordo serangga di kawasan kampus Universitas Mulawarman

Berdasarkan **Gambar 1** persentase individu dari ordo yang paling banyak di temukan terdapat pada ordo Orthoptera sebanyak 49%, Lepidoptera sebanyak 33%, Odonata sebanyak 9%, Hemiptera sebanyak 8%, Hymenoptera sebanyak 1%, dan yang paling kecil terdapat pada ordo Coleoptera. Pada ordo Coleoptera hanya ditemukan 1 individu, sehingga secara persentase menunjukkan nilai 0%. Menurut Falahudin *et al.* (2015) dan Rosniar *et al.* (2019), bahwa pada ordo Orthoptera dapat dijadikan penyeimbang ekosistem karena memiliki peran sebagai predator ataupun sebagai musuh alami bagi hama-hama tanaman dan pada ordo Coleoptera walaupun dalam pengamatan ini ditemukan dengan jumlah yang sedikit, namun juga dapat berperan sebagai pemangsa dan pemakan jamur pada tumbuhan. Tingginya nilai persentase ordo Orthoptera disebabkan juga oleh aktivitas anggota ordo ini yang seimbang sepanjang hari. Hal ini dibuktikan dengan temuan jumlah individu baik pagi maupun sore hari yang berada pada nilai di atas 150 individu. Perbandingan temuan individu antara pagi dan sore hari dapat dilihat pada grafik di bawah ini.



Gambar 2. Persentase serangga arboreal pada waktu pagi dan sore hari di kawasan kampus Universitas Mulawarman Kota Samarinda

Berdasarkan **Gambar 2** menunjukkan persentase waktu temuan serangga arboreal di kawasan kampus Universitas Mulawarman. Pada pagi hari ditemukan sebesar 54% dari total individu dan 46% pada sore hari. Serangga arboreal lebih banyak ditemukan pada pagi hari, karena sebagian besar merupakan serangga penyerbuk. Selain itu, serangga arboreal juga merupakan serangga diurnal yang banyak melakukan aktivitas pada pagi hari. Hal ini sesuai dengan Ofreza *et al.* (2018), yang menyatakan bahwa serangga arboreal melakukan beberapa aktifitas pada pagi hari, seperti melakukan penyerbukan pada bunga, meletakkan telur, mencari pasangan, mencari makan pada bagian-bagian tanaman, dan lain sebagainya.

Tabel 2. Nilai Indeks Keanekaragaman (H'), Indeks Dominansi (C) dan Indeks Kemerataan (E) Jenis Serangga Arboreal Pada Kawasan Kampus Universitas Mulawarman Kota Samarinda

Analisis	Pagi	Sore
H'	2,072	1,885
E	0,636	0,593
C	0,226	0,392

Pada **Tabel 2** menunjukkan hasil bahwa, nilai H' pada pagi hari sebesar 2,072 dan sore hari sebesar 1,885. Hal ini membuktikan bahwa jenis keanekaragaman serangga arboreal di kawasan kampus Universitas Mulawarman berdasarkan rumus Shannon - wiener termasuk dalam kategori

sedang. Menurut Wahyuningsih *et al.* (2020), keanekaragaman jenis dipengaruhi oleh pembagian atau adanya penyebaran individu dari setiap jenisnya, karena suatu spesies walaupun banyak jenisnya, tetapi apabila penyebaran tidak merata, maka keanekaragaman jenisnya akan rendah. Tingginya angka keanekaragaman juga dipengaruhi oleh adanya keadaan ekologi, dimana keadaan ekologi di kawasan kampus Universitas Mulawarman walaupun sedikit terganggu karena banyaknya aktivitas pada kawasan kampus, akan tetapi masih dapat dikatakan cukup baik karena terdapat banyak pepohonan dan area terbuka hijau. Dengan adanya serangga arboreal di kawasan kampus juga dapat membantu proses penyerbukan bagi tanaman baik pada area terbuka hijau maupun tanaman yang sengaja ditanam oleh pihak kampus.

Selain nilai keanekaragaman, didapatkan juga nilai indeks kemerataan (E) serangga arboreal pada pagi hari sebesar 0,654 dan sore hari sebesar 0,593. Berdasarkan Sutrisna *et al.* (2018), nilai kemerataan serangga arboreal di kawasan kampus Universitas Mulawarman baik pada pagi hari atau sore hari termasuk kemerataan sedang, karena apabila nilai kemerataan (E) $< 0,4$ termasuk kemerataan rendah, nilai (E) $0,4 - 0,6$ termasuk kemerataan sedang, dan apabila nilai (E) $> 0,6$ termasuk kategori tinggi, sehingga dapat dikatakan bahwa nilai kemerataan serangga arboreal di kawasan kampus Universitas Mulawarman termasuk kemerataan sedang karena nilai (E) $> 0,4$. Pada penelitian yang dilakukan oleh Hasibuan (2020), juga memiliki nilai kemerataan yang sedang. Hal ini dikarenakan tingginya angka kelimpahan suatu jenis serangga arboreal dalam suatu habitat dipengaruhi oleh faktor-faktor lingkungan antara lain adanya seleksi habitat, kondisi suhu udara, kemampuan serangga arboreal untuk menyebar, kelembaban udara, tanah, cahaya, dan ketersediaan makanan. Indeks kemerataan yang digunakan untuk menganalisa pada penelitian ini adalah dengan rumus Evennes Pielou. Cara ini digunakan untuk mengetahui apakah penyebaran serangga arboreal merata, sehingga tidak ada yang mendominasi. Nilai kemerataan yang tinggi menunjukkan bahwa jumlah individu masing-masing spesies pada lokasi penelitian tersebut relatif sama, tidak ada spesies yang menonjol, namun kemerataan jenis akan tergolong rendah apabila nilai (E) = 0. Kemerataan jenis menunjukkan komposisi jumlah individu perjenis dalam suatu habitat tertentu. Semakin merata suatu persebaran serangga di suatu lokasi tertentu, maka semakin baik pula kondisi lingkungan tersebut, sehingga mampu mendukung kelangsungan hidup spesies tersebut (Lestari, 2018).

Hasil perhitungan indeks dominansi (C) pada serangga arboreal baik pada pagi hari maupun sore hari sebesar 0,226 dan 0,320, kisaran nilai ini termasuk dalam tidak ada spesies yang mendominasi. di kawasan Kampus Universitas Mulawarman. Menurut Ambeng *et al.* (2023), indeks dominansi digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya spesies yang mendominasi pada suatu tempat. Jika dominansi lebih terkonsentrasi pada suatu jenis, maka nilai indeks dominansi akan meningkat dan sebaliknya, jika beberapa jenis mendominasi secara bersama-sama, maka nilai indeks dominansi akan rendah. Untuk mengetahui nilai indeks dominansi serangga arboreal dapat diketahui penyebaran menggunakan indeks dominansi Simpson, dengan kriteria nilai berkisar antara 0 – 1. Semakin kecil nilai dominansi, maka menunjukkan tidak ada spesies yang mendominasi. Berdasarkan pengamatan Hidayat *et al.* (2022), tidak adanya serangga yang mendominasi di suatu area karena dipengaruhi oleh jumlah dari tiap-tiap spesies serangga arboreal yang ditemukan tidak jauh berbeda, sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak ada serangga arboreal yang mendominasi pada satu area tersebut.

4. KESIMPULAN

Serangga arboreal yang ditemukan sebanyak 743 individu, yang digolongkan ke dalam 6 ordo, yaitu Coleoptera, Hemiptera, Hymenoptera, Lepidoptera, Odonata, dan Orthoptera. Serangga tersebut dikelompokkan ke dalam 13 famili, yaitu Chrysomelidae, Cicadellidae, Miridae, Apidae, Vespidae, Erebidae, Hesperidae, Lycaenidae, Nymphalidae, Papilionidae, Pieridae, Libellulidae, dan Acrididae. Genus yang ditemukan sebanyak 29 genus, yaitu *Phyllotreta*, *Bothrogina*, *Helopeltis*, *Xylocopa*, *Vespa*, *Achaea*, *Amata*, *Pelopidas*, *Arhopala*, *Catochrysops*, *Elymnias*, *Hypolimnas*, *Ideopsis*, *Junonia*, *Neptis*, *Precis*, *Ypthima*, *Papilio*, *Appias*, *Catopsilia*, *Cepora*, *Eurema*, *Leptosia*, *Crocothemis*, *Neurothemis*, *Orthetrum*, *Rhyothemis*, *Tholymis*, dan *Valanga*.

Indeks keanekaragaman serangga arboreal pada pagi hari memiliki nilai (H') sebesar 2,072 dan pada sore hari sebesar 1,885, yang menunjukkan kategori keanekaragaman sedang. Nilai indeks kemerataan (E) serangga arboreal pada pagi hari sebesar 0,654 termasuk dalam kategori kemerataan

tinggi, sedangkan pada sore hari sebesar 0,593 termasuk kategori pemerataan sedang. Adapun nilai indeks dominansi (C) pada pagi hari sebesar 0,226 dan pada sore hari sebesar 0,320, yang termasuk dalam kategori rendah.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih kepada dosen pembimbing dan Laboratorium Ekologi dan Sistemika Hewan atas fasilitas yang diberikan untuk melakukan penelitian ini. Demikian pula, saya berterimakasih kepada teman-teman atas diskusinya yang bermanfaat.

KEPUSTAKAAN

- Alrazik, U. M., Jahidin, & Damhuri. (2017). Keanekaragaman serangga (insecta) subkelas Pterygota di Hutan Nanga-Nanga Papalia. *Jurnal Ampibi*, 2(1), 1-10.
- Ambeng, Aryanti. F., Amati, N., Lestari, D. N., Putra, A. W., & Abas, A. E. P. (2023). Struktur komunitas gastropoda pada ekosistem mangrove di Pulau Pannikiang. *Jurnal Biologi Makassar*, 8(1), 7-15.
- Falahudin, I., Mareta, D. E., & Rahayu, I. A. P. (2015). Diversitas serangga ordo Orthoptera pada lahan gambut Di Kecamatan Lalan Kabupaten Musi Banyuasin. *Jurnal Bioilmi*, 1(1), 27- 40.
- Hasibuan, N. M. (2020). Inventarisasi insecta pada tanaman paku sarang burung (*Asplenium nidus*) di Taman Wisata Alam Danau Sicikeh – Cikeh Desa Lae Hole Kecamatan Parbuluan Kabupaten Dairi Sumatera Utara. Tesis. Sumatera Utara: Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sumatera Utara
- Hidayat, A. R., Ramadhan, A. M., & Nasrudin. (2022). Keanekaragaman dan dominansi serangga di persawahan di Kecamatan Mangkubumi, Indihiang dan Cibeureum Kota Tasikmalaya. *Jurnal of Applied Agricultural Sciences*, 4(22), 48-56.
- Lestari, V. C., Erawan, T. S., Melanie, Kasmara. H., & Hermawan, W. (2018). Keanekaragaman jenis kupu – kupu familia Nymphalidae dan Pieridae di Kawasan Cirengganis dan Padang Rumput Cikamal Cagar Alam Penanjung Pangandaran. *Jurnal Agrikultura*, 29(1), 1-8.
- Ludang, Y. (2017). Keragaman Hayati Ruang Terbuka Hijau Berbasis Pengetahuan Ulayat di Kota Palangkaraya. Tangerang: Animage Team.
- Muslimin. (2023). Kemelimpahan dan keanekaragaman insecta diurnal pada perkebunan cabai besar (*Capsicum annum* L). *Jurnal UVAYA Sains dan Teknologi*, 1(1), 31-35.
- Ofreza, A., Sarah, D. A., Nurlaiya, R., & Ahadi. R. (2018). Struktur komunitas serangga permukaan tanah di Kawasan Deudap Pulo Aceh Kabupaten Aceh Besar. Dalam: *Prosiding Seminar Nasional Biotik*. ISBN: 978-602-60401-90.
- Peggie, D. (2011). *Precious and Protected Indonesian Butterflies*. Jakarta: LIPI.
- Peggie, D. (2014). *Mengenal Kupu-Kupu*. Jakarta: Binamitra Megawarna.
- Peggie, D. & Amir, M. (2006). *Practical Guide to The Butterflies of Bogor Botanic Garden*. Bogor: Pusat Penelitian Biologi LIPI.
- Pudjiastuti, L. E. (2005). *Mengenal Kerabat Kepik*. Cibinong: Puslibang-LIPI.
- Rosniar, N., Perdana, I., & Hamama, S. F. (2019). Klasifikasi jenis serangga dan perannya pada tanaman kopi di Kampung Kenawat – Bener Meriah. *Jurnal Semdi Unaya*, 1(10), 264- 272.
- Salamah, S., Abbas, I., & Dahelmi. (2002). *Kupu-Kupu Papilionidae di Taman Nasional Kerinci Seblat*. Padang: Departemen Kehutanan.
- Saputra, R. J. (2019). Survei populasi relatif belalang kembara oriental (*Locusta migratoria manilensis* Meyen) dalam familia Acrididae dan penentuan fase transformasinya pada tanaman tebu. Tesis. Bandar Lampung: Fakultas Pertanian Universitas Lampung.
- Setiawati, D., Wardianti, Y., & Widiya, M. (2021). Keanekaragaman serangga permukaan tanah di Kawasan Bukit Gatan Kabupaten Musi Rawas. *Jurnal Biosilampari*, 3(2), 65-70.
- Susanti, S. (1998). *Mengenal Capung*. Malang: Puslitbang Biologi- LIPI.
- Sutoyo. (2010). Keanekaragaman hayati indonesia. *Jurnal Buana Sains*, 10(2), 101- 106.
- Sutrisno, H. D. (2010). *Kajian Biodiversitas Serangga: Kupu Malam Ternate*. Bengkulu: LIPI.
- Taradipha, M. R. R., Rushayati, S. B., & Haneda, N. F. (2018). karakteristik lingkungan terhadap komunitas serangga. *Jurnal Pengelolaan Sumber Daya Alam dan Lingkungan*, 9(2), 394-404.

Wahyuningsih. F., Arthana. I. W., & Saraswati, S. A. (2020). Struktur komunitas echinodermata di area Padang Lamun Pantai Samuh, Kecamatan Kuta Selatan, Kabupaten Badung. *Jurnal Aquatic Science*, 3(2), 52.