

**DIVERSITAS DAN PERANAN EKOLOGI KUPU-KUPU (LEPIDOPTERA)
PADA BERBAGAI TIPE HABITAT DI KECAMATAN BABAT,
LAMONGAN**

SKRIPSI



**UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A**

Disusun Oleh:

**ANIDA REZA FAHLEFI
NIM: 09010121003**

**PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL
SURABAYA
2024**

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Anida Reza Fahlefi

NIM : 09010121003

Program Studi : Biologi

Angkatan : 2021

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan plagiat dalam penulisan skripsi saya yang berjudul: “DIVERSITAS DAN PERANAN EKOLOGI KUPU-KUPU (LEPIDOPTERA) PADA BERBAGAI TIPE HABITAT DI KECAMATAN BABAT, LAMONGAN”. Apabila suatu saat nanti terbukti saya melakukan tindakan plagiat, maka saya bersedia menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian pernyataan keaslian ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Surabaya, 21 November 2024

Yang menyatakan,



Anida Reza Fahlefi
NIM 09010121003

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

**Diversitas dan Peranan Ekologi Kupu-Kupu (Lepidoptera)
pada Berbagai Tipe Habitat di Kecamatan Babat,
Lamongan**

**Diajukan oleh:
Anida Reza Fahlefi
NIM: 09010121003**

**Telah diperiksa dan disetujui
di Surabaya, 11 November 2024**

Dosen Pembimbing Utama



**Saiful Bahri, S. Pd, M. Si
NIP 198804202018011002**

Dosen Pembimbing Pendamping



**Nirmala Fitria Firdhausi, M.Si
NIP 198506252011012010**

PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI

Skripsi Anida Reza Fahlefi ini telah dipertahankan
di depan tim penguji skripsi
di Surabaya, 21 November 2024

Mengesahkan,
Dewan Penguji

Penguji I

Saiful Bahri, S. Pd. M. Si
NIP 198804202018011002

Penguji II

Nirmala Fitria Firdhausi, M. Si
NIP 198506252011012010

Penguji III

Misbakhul Munir, S. Si., M. Kes
NIP 198107252014031002

Penguji IV

Saiku Rokhim, M. KKK
NIP 198612212014031001

Mengetahui,
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Singaperbangsa Karadeneg
Surabaya



Maepul Hamdani, M. Pd
NIP 196507312000031002



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA
PERPUSTAKAAN

Jl. Jend. A. Yani 117 Surabaya 60237 Telp. 031-8431972 Fax.031-8413300
E-Mail: perpus@uinsby.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika UIN Sunan Ampel Surabaya, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Anida Reza Fahlefi
NIM : 09010121003
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi/Biologi
E-mail address : yesaanidaa@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah :

Skripsi Tesis Desertasi Lain-lain
yang berjudul :

***DIVERSITAS DAN PERANAN EKOLOGI KUPU-KUPU
(LEPIDOPTERA) PADA BERBAGAI TIPE HABITAT DI
KECAMATAN BABAT, LAMONGAN***

beserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya berhak menyimpan, mengalih-media/format-kan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di Internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 21 November 2024

Penulis

Anida Reza Fahlefi

ABSTRAK

DIVERSITAS DAN PERANAN EKOLOGI KUPU-KUPU (LEPIDOPTERA) PADA BERBAGAI TIPE HABITAT DI KECAMATAN BABAT, LAMONGAN

Kecamatan Babat merupakan salah satu kecamatan yang ada di Kabupaten Lamongan, dan termasuk kecamatan terbesar kedua di Kabupaten Lamongan setelah Kecamatan Lamongan. Kupu-kupu (Lepidoptera) adalah salah satu serangga yang memiliki peranan ekologi sebagai bioindikator lingkungan, polinator, dan konsumen tingkat satu. Alih fungsi lahan di Kecamatan Babat, akan membuat perubahan kehadiran kupu-kupu, sehingga perlu dilakukan penelitian kupu-kupu. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui tentang diversitas dan peranan ekologi kupu-kupu (Lepidoptera) yang ada di Kecamatan Babat. Metode yang digunakan adalah metode transek dengan mencatat jumlah seluruh spesies yang ditemukan dalam jalur transek yang ditentukan. Penelitian dilakukan pada 5 lokasi selama bulan Mei-Juli 2024. Hasil penelitian didapatkan data 348 individu dari 43 spesies kupu-kupu (Lepidoptera) dengan satu spesies yang tergolong spesies *Vulnerable* (VU) yaitu *Euploea mulciber* dan spesies yang dilindungi oleh pemerintah yaitu *Troides helena*. Analisis data menggunakan indeks diversitas tergolong tinggi dengan kisaran ($H' = 1,95-3,46$), indeks kemerataan tergolong tinggi dengan hasil kisaran ($E = 0,90-0,94$), dan indeks dominansi termasuk rendah dengan kisaran ($D = 0,04-0,15$). Peranan ekologi kupu-kupu sebagai polinator, bioindikator lingkungan, dan konsumen tingkat satu.

Kata kunci: Keanekaragaman, Polinator, Bioindikator, Lepidoptera, Kemerataan, Dominansi, Babat.

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

ABSTRACT

DIVERSITY AND ECOLOGICAL ROLE OF BUTTERFLIES (LEPIDOPTERA) IN VARIOUS HABITAT TYPES IN BABAT DISTRICT, LAMONGAN

Babat Sub-district is one of the sub-districts in Lamongan Regency, and is the second largest sub-district in Lamongan Regency after Lamongan Sub-district. Butterflies (Lepidoptera) are one of the insects that have ecological roles as environmental bioindicators, pollinators, and first-level consumers. Land use change in Babat Sub-district, will make changes in the presence of butterflies, so it is necessary to conduct butterfly research. The purpose of this study was to determine the diversity and ecological role of butterflies (Lepidoptera) in Babat sub-district. The method used was the transect method by recording the number of all species found in the specified transect path. The research was conducted in 5 locations during May-July 2024. The results obtained data of 348 individuals of 43 butterfly species (Lepidoptera) with one species classified as Vulnerable species (VU) namely *Euploea mulciber* and species protected by the government namely *Troides helena*. Data analysis using the diversity index is high with the range ($H' = 1.95-3.46$), the evenness index is high with the results of the range ($E = 0.90-0.94$), and the dominance index is low with the range ($D = 0.04-0.15$). The ecological role of butterflies as pollinators, environmental bioindicators, and first-level consumers.

Keywords: Diversity, Pollinators, Bioindicators, Lepidoptera, Evenness, Dominance, Babat.



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMBUNG	i
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN	iv
LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI	v
MOTTO	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR	viii
ABSTRAK	ix
ABSTRACT	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
HALAMAN SAMBUNG	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	6
1.3 Tujuan Penelitian	6
1.4 Manfaat Penelitian	6
1.5 Batasan Penelitian	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Arthropoda	7
2.2 Serangga (Insecta)	9
2.3 Lepidoptera (Kupu-kupu)	9
2.4 Taksonomi	11
2.5 Bioekologi Kupu-kupu	15
2.6 Komponen Abiotik dan Biotik Pendukung Keberadaan Kupu-kupu	24
2.7 Kecamatan Babat	26
2.8 Keanekaragaman	29
BAB III METODE PENELITIAN	31
3.1 Rancangan Penelitian	31
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian	31
3.3 Alat dan Bahan Penelitian	34
3.4 Prosedur Penelitian	35
3.5 Analisis Data	37
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	40
4.1 Hasil Penelitian	40
4.2 Deskripsi Spesies	43
4.3 Analisis Data	93
4.4 Peranan Ekologi Kupu-kupu	99
BAB V PENUTUP	105
5.1 Kesimpulan	105
5.2 Saran	105
DAFTAR PUSTAKA	106
LAMPIRAN	113

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Lokasi penelitian	32
Tabel 3.2 Jadwal pelaksanaan penelitian	34
Tabel 4.1 Daftar Spesies kupu-kupu di Kecamatan Babat.....	40
Tabel 4.2 Daftar Faktor Abiotik.....	96

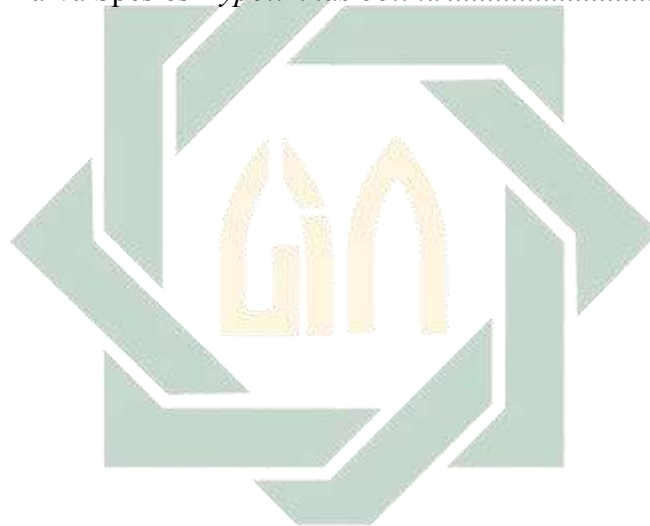


UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tampilan kupu-kupu dan ngengat.....	10
Gambar 2.2 <i>Graphium sarpedon</i>	11
Gambar 2.3 <i>Neptis hylas</i>	12
Gambar 2.4 <i>Delias hyparete</i>	13
Gambar 2.5 <i>Zizina otis</i>	13
Gambar 2.6 <i>Potanthus omaha</i>	14
Gambar 2.7 Morfologi kupu-kupu	16
Gambar 2.8 Perbedaan bentuk morfologi antena kupu-kupu.....	16
Gambar 2.9 Tahap siklus hidup kupu-kupu	20
Gambar 2.10 Gunung kapur di kecamatan babat	27
Gambar 2.11 Wisata bulaga di kecamatan babat	28
Gambar 3.1 Peta lokasi penelitian.....	31
Gambar 3.2 Jaring serangga	35
Gambar 4.1 <i>Notocrypta paralysos</i>	44
Gambar 4.2 <i>Oriens gola</i>	45
Gambar 4.3 <i>Taractrocera nigrolimbata</i>	46
Gambar 4.4 <i>Castalius rosimon</i>	47
Gambar 4.5 <i>Luthrodes pandava</i>	48
Gambar 4.6 <i>Zizina Otis</i>	49
Gambar 4.7 <i>Zizula hylax</i>	51
Gambar 4.8 <i>Acraea terpsicore</i>	52
Gambar 4.9 <i>Athyma nefte</i>	53
Gambar 4.10 <i>Cupha erymanthis</i>	54
Gambar 4.11 <i>Danaus chrysippus</i>	55
Gambar 4.12 <i>Danaus genutia</i>	56
Gambar 4.13 <i>Doleschallia bisaltide</i>	58
Gambar 4.14 <i>Euploea corinna</i>	59
Gambar 4.15 <i>Euploea mulciber</i>	60
Gambar 4.16 <i>Hypolimnas bolina</i>	61
Gambar 4.17 <i>Ideopsis juventa</i>	62
Gambar 4.18 <i>Junonia almana</i>	64
Gambar 4.19 <i>Junonia atlites</i>	65
Gambar 4.20 <i>Melanitis leda</i>	66
Gambar 4.21 <i>Mycalesis horsfieldii</i>	67
Gambar 4.22 <i>Mycalesis moorei</i>	69
Gambar 4.23 <i>Neptis hylas</i>	70
Gambar 4.24 <i>Neptis vikasi</i>	71
Gambar 4.25 <i>Ypthyma pandocus</i>	72
Gambar 4.26 <i>Graphium agamemnon</i>	73
Gambar 4.27 <i>Graphium sarpedon</i>	75
Gambar 4.28 <i>Pachliopta adamas</i>	76
Gambar 4.29 <i>Papilio demoleus</i>	77
Gambar 4.30 <i>Papilio memnon</i>	78
Gambar 4.31 <i>Papilio polites</i>	79
Gambar 4.32 <i>Troides helena</i>	80
Gambar 4.33 <i>Appias olferna</i>	82

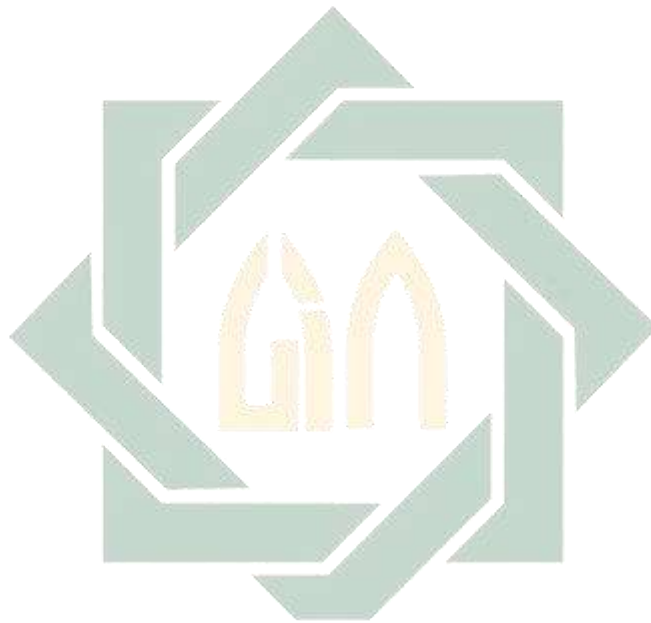
Gambar 4.34 <i>Catopsilia pomona</i>	83
Gambar 4.35 <i>Catopsilia scylla</i>	84
Gambar 4.36 <i>Cepora iudith</i>	85
Gambar 4.37 <i>Delias hyparete</i>	86
Gambar 4.38 <i>Eurema blanda</i>	87
Gambar 4.39 <i>Eurema hecabe</i>	88
Gambar 4.40 <i>Eurema sari</i>	89
Gambar 4.41 <i>Hebomoia galucippe</i>	90
Gambar 4.42 <i>Leptosia nina</i>	91
Gambar 4.43 <i>Pareronia valeria</i>	92
Gambar 4.44 Diagram analisis data	94
Gambar 4.45 Lokasi 3 (Persawahan)	100
Gambar 4.46 Spesies kupu-kupu hinggap pada tanaman.....	101
Gambar 4.47 Larva Spesies <i>Papilio demoleus</i>	102
Gambar 4.48 Larva Spesies <i>Hypolimnas bolina</i>	103



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Kunci Identifikasi dari Famili Kupu-kupu	113
Lampiran 2 Tabel Hasil Penelitian.....	114
Lampiran 3 Foto Dokumentasi.....	119



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR PUSTAKA

- Achmad, K., Soekardi, H., Nukmal, N., and M. Martinus. 2014. Keanekaragaman Kupu-kupu Nymphalidae di Pulau Puhawang Besar, Teluk Lampung. *Jurnal Ilmiah Biologi Eksperimen Dan Keanekaragaman Hayati*. 2(1): 41-45.
- Adi, M. B. S., and Susanti, D. 2017. Keanekaragaman Spesies Kupu-Kupu (Lepidoptera) di Kebun Koleksi Tumbuhan Obat Kalisoro, Tawangmangu. *Jurnal Tumbuhan Obat Indonesia*. 10(2): 70-77.
- Adi, M. B. S., Susanti, D., and Wijaya, N. R. 2021. Fluctuation Of *Doleschallia bisaltide* Larvae (Lepidoptera: Nymphalidae) On Caricature-Plant (*Graptophyllum pictum*). *Jurnal Hama dan Penyakit Tumbuhan Tropika*. 21(1): 1-7.
- Aditya, R., Ramadhan, A., and M. Nurdin. 2022. Keanekaragaman Arthropoda di Gua Silamolo Desa Kaliburu Kecamatan Sindue Tombusabora dan Pemanfaatannya sebagai Media Pembelajaran. *Journal of Biology Science and Education*. 10(2): 63-69.
- Adnan, M., and Wagiyana. 2019. Keragaman Arthropoda Herbivora dan Musuh Alami Pada Tanaman Padi Lahan Rawa di Rowopulo Kecamatan Gumukmas Kabupaten Jember. *Jurnal Pengendalian Hayati*. 2(1): 10-16.
- Agil, M., Hidayah, M. U., Maulida, N., Miranda., Amalia, G., M.S.N. Pratamaullah. Identifikasi Keanekaragaman Arthropoda di Taman Kawasan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan UIN Sultan Aji Muhammad Idris Samarinda. *Jurnal Medika & Sains*. 3(1): 46-53.
- Agustin, E. P., Zahro, D. M. R., Rani, T. E., Permatasari, A. S. D., and Susanto, M. A. D. (2023). Diversity Of Dragonflies (Odonata) In Puthuk Panggang Welut Waterfall Area, Mojokerto District. *Al-Hayat: Journal of Biology and Applied Biology*. 6(2): 171-181.
- Apituley, F. L., Leksono, A. S., and B. Yanuwadi. 2012. Kajian Komposisi Serangga Polinator Tanaman Apel (*Malus sylvestris* Mill) di Desa Poncokusumo Kabupaten Malang. *Kajian Komposisi Serangga*. 85-96.
- Arazik, M. U., Jahidin., and Damhuri. 2017. Keanekaragaman Serangga (Insecta) Subkelas Pterygota Di Hutan Nanga-Nanga Papalia. *Jurnal Ampibi*. 2(1): 1-10.
- Arisandi, R., and Syamsi, F. 2018. Keanekaragaman Jenis Kupu-kupu (Lepidoptera) di Taman Wisata Alam Muka Kuning Batam. *Simbiosis*. 7(1): 64-72.
- Ashari, F. N., Addiniyah, N. R., and H.N. Aini. 2019. Inventory of Diversity Butterflies (Lepidoptera: Rhopalocera) in Sumber Clangap and Waduk Selorejo in East Java. *Biota*. 12(1): 32-37.

- Baskoro, K., Kamaludin, N., dan F. Irawan. 2018. *Lepidoptera Semarang Raya. Atlas Biodiversitas Kupu-Kupu di Kawasan Semarang*. Departemen Biologi Fakultas Sains dan Matematika Universitas Diponegoro, Semarang.
- Bharat, B., and Ahmad, M. E. 2023. Study Of Diversity of Butterflies in Bhagalpur District of Bihar in India. *Ann. Entomol.* 41(2): 115-123.
- Chattopadhyay, J. 2011. The structure and defensive efficacy of glandular secretion of the larval osmeterium in *Graphium agamemnon agamemnon* Linnaeus, 1758 (Lepidoptera: Papilionidae). *Turkish Journal of Zoology.* 35(2): 245-254.
- Danus, M.A. 2015. Pengaruh Pemberian Tiga Species Citrus Terhadap Lamanya Siklus Hidup *Papilio memnon* (Lepidoptera: Papilionidae). Universitas Pendidikan Indonesia.
- Dewi, B., Hamidah, A., dan T. Sukmono., 2023. *Butterfly Diversity in Kerinci Regency and its Surroundings*. Salim Media Indonesia, Jambi.
- Fahlefi, A. R., Prasetya, K. N., Firdhausi, N. F., and Bahri, S. (2024). Diversity of butterfly species (Order: Lepidoptera) in riparian ecosystems of Bromo Tengger Semeru National Park, Indonesia. *International Journal of Bonorowo Wetlands.* 14(2): 66-73.
- Franklin, D. C., Morrison, S. C., and Wilson, G. W. 2017. A colourful new Australian reaches Talaroo: the Tawny Coster butterfly, *Acraea terpsicore*. *North Queensland Naturalist.* 47: 10-13.
- Ghazanfar, M., Mubashar, H., and I. Razia. 2016. Butterflies and Their Contribution in Ecosystem: A Review. *Journal of Entomology and Zoology Studies.* 4(2): 115-118.
- Guerrero, K. A., Veloz, D., Boyce, S. L., and Farrell, B. D. 2004. First New World documentation of an oldworld citrus pest, the lime swallowtail *Papilio demoleus* (Lepidoptera: Papilionidae), in the Dominican Republic (Hispaniola). *American Entomologist.* 50(4): 227-229.
- Handayani A, and M. Rahayuningsih. 2022. Keanekaragaman jenis kupu-kupu (Paapilionoidea) di Taman Kota Semarang Jawa Tengah. *Jurnal Penelitian Ekosistem Dipterokarpa.* 8(2022):43-52.
- Handayani, S. A., Kama, J. S., Kadriansyah., Chaeril, Saiful, B., dan Tahari. 2018. *Metamorfosa*. Balai Taman Nasional Batimurung Bulusarung, Sulawesi Selatan.
- Harinath, P., Prasanna Kumar, V., dan Venkata Ramana, S. P. 2012. Eco-biology of the Common Pierrot *Castalius rosimon* (Fabricius) (Lepidoptera: Rhopalocera: Lycaenidae). *World Journal of Zoology.* 7(3), 216-220.
- Harmonis. 2021. *Kupu-Kupu Papilionidae Kalimantan Timur: Biologi, Ekologi dan Preferensi Habitat*. Mulawarman Press, Samarinda.

- Haryadi, L. A., Djumadi, S., dan N.A.D. Zahrotun. 2018. *Kupu-kupu Taman Nasional Kutai*. Balai Taman Nasional Kutai, Kalimantan Timur.
- Ilhamdi, M. L., Idrul, A. L., Santoso, D., Hdiprayitno, G., Syazali, M., and I. Hariyadi. 2023. Abundance And Diversity of Butterfly in The Lombok Forest Park, Indonesia. *Biodiversitas*. 24 (2): 708-715.
- Ilhamdi, M. L., Idrus, A. A., dan D. Santoso,. 2018. *Kupu-kupu Taman Wisata Alam Suranadi*. Arga Puji Press, Lombok.
- Jain, A., Chan, S. K. M., Soh, M., and Chow, L. 2019. Rediscovery of the orange gull butterfly, *Cepora iudith malaya*, in Singapore. *Singapore Biodiversity Records*. 22-23.
- Jannah, R., Ayuni, R., Amalia, R., Fadhli, R., Rahmi, G., and N. Amin. 2022. Kemiripan Ordo Lepidoptera Di Kawasan Perkebunan Kopi di Desa Waq Toweren Kabupaten Aceh Tengah. *Prosiding Seminar Nasional Biotik*. Universitas Islam Negeri Ar-Raniry.
- Jumrodah., Purwanti D. Y., and P. Sari. 2023. Keanekaragaman serangga malam (nocturnal) di Desa Teluk Bogam Pakalan Bun. *Titian Ilmu: Jurnal Ilmiah Multi Sciences*. 15(2023):54-62.
- Kamaludin, N., Hadi, M., and R. Rahadian. 2013. Keanekaragaman Ngengat di Wana Wisata Gonoharjo, Limbangan, Kendal, Jawa Tengah. *Jurnal Biologi*. 16-26.
- Kinanti, A. F., Nukmal, N., Pratami, G. D., and M. Kanedi. 2020. Keanekaragaman Ngengat Menggunakan 3 Jenis Umpan Nanas, Pisang, dan Tapai di Kebun Raya Liwa. *Jurnal Natur Indonesia*. 18(2): 92-100.
- Kodandaramaiah, U. and Wahlberg, N. 2007. Out-of-Africa origin and dispersal-mediated diversification of the butterfly genus *Junonia* (Nymphalidae: Nymphalinae). *Journal of evolutionary biology*. 20(6): 2181-2191.
- Komata, S., Lin, C. P., Iijima, T., Fujiwara, H., & Sota, T. 2016. Identification of doublesex alleles associated with the female-limited Batesian mimicry polymorphism in *Papilio memnon*. *Scientific reports*. 6(1): 34782.
- Koneri, R., and P. Siahaan. 2016. Kelimpahan Kupu-kupu (Lepidoptera) di Kawasan Cagar Alam Gunung Ambang Sulawesi Utara. *Jurnal ProLife*, 3(2): 71-82.
- Koneri, R., Maabuat, P. V., and M.J. Nangoy. 2020. The distribution and diversity of butterflies (Lepidoptera: Rhopalocera) in various urban forests in north Minahasa regency, north Sulawesi province, Indonesia. *Appl Ecol Environ Res*. 18(2020): 2295-2314.
- Krismawanti, R., Rostikawati, T., and D. Prasaja. 2021. Keanekaragaman Insekta (Ordo Lepidoptera) Di Pusat Suaka Satwa Elang Jawa Bogor. *Jurnal Ilmiah Ilmu Dasar dan Lingkungan Hidup*. 21(2). 54-63.

- Krismawanti, R., Rostikawati, T., and Prasaja, D. 2022. Keanekaragaman Insekta (Ordo Lepidoptera) Di Pusat Suaka Satwa Elang Jawa Bogor. *Ekologia: Jurnal Ilmiah Ilmu Dasar dan Lingkungan Hidup*. 21(2): 54-63.
- Kurnia, N., Jumadi, O., dan F. Hiola. 2014. *Atlas Tumbuhan Sulawesi Selatan*. Jurusan Biologi FMIPA UNM, Makassar.
- Kusuma, T. C., Hadi, M., and J.W. Hidayat. 2022. Struktur Komunitas Kupu-Kupu (Lepidoptera: Rhopalocera) di KHDTK Wanadipa Undip Kabupaten Semarang, Jawa Tengah. *Bioma*. 24(1): 90-95.
- Latoantja, A. S., Hariyanti., and A. Anshary. 2013. Inventarisasi Arthropoda Pada Permukaan Tanah Di Pertanaman Cabai (*Capsicum annum* L.). *Jurnal Agrotekbis*. 1(5). 406-412.
- Lestari, V. C., Erawan, T. S., Melanie, M., Kasmara, H., and Hermawan, W. 2018. Keanekaragaman jenis kupu-kupu familia nymphalidae dan pieridae di kawasan Cirengganis dan Padang rumput Cikamal Cagar Alam Pananjung Pangandaran. *Jurnal Agrikultura*. 29(1): 1-8.
- Mairawita, M., and H. Herwina. 2023. The diversity of butterflies (Lepidoptera: Rhopalocera) at Tanahbala Island, North Sumatra, Indonesia. *Biodiversitas Journal of Biological Diversity*. 24(3): 1759-1765.
- Meilin, A., and Nasamsir. 2016. Serangga Dan Peranannya Dalam Bidang Pertanian Dan Kehidupan. *Jurnal Media Pertanian*. 1(1): 18-28.
- Millah, N. 2020. Diversitas Dan Peranan Ekologi Kupu-Kupu (Rhopalocera) Di Area Blok Ireng-Ireng Kawasan Taman Nasional Bromo Tengger Semeru. *Skripsi*. Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya, Surabaya.
- Millah, N., Leksono, A. S., and B. Yanuwadi. 2023. Butterfly (Lepidoptera: Papilionoidae) diversity and structure community in Lumajang, East Java, Indonesia. *Nusantara Bioscience*. 15 (1): 118-128.
- Mukti, B. H. 2021. Keanekaragaman Jenis Kupu-Kupu Di Perkebunan Jeruk (*Citrus sinensis*) Desa Pisangan Kecamatan Kandangan Barat Kabupaten Hulu Sungai Selatan. *Jurnal Pendidikan Hayati*. 7(4): 217-225.
- Naim, M. A., and Hadi, M. 2018. Keragaman Anggota Lepidoptera Di Kawasan Agrowisata Jollong Kabupaten Pati. *Seminar Nasional Biologi Dan Pendidikan Biologi*. 76-85.
- Nazari, V., Kunte, K., and Bálint, Z. 2023. On the identity of *Hesperia parrhasius* Fabricius, 1793 and its allied species (Lepidoptera: Lycaenidae). *Journal of Asia-Pacific Entomology*. 26(4): 102165.
- Nino, M. M. 2019. Keanekaragaman Kupu-Kupu (Lepidoptera) di Sekitar Pinggiran Sungai Maslete Kabupaten Timor Tengah Utara. *Jurnal Pendidikan Biologi*. 4(2): 50-58.

- Nisha Pradeepa, K., Ramaraju, K., and Chitra, N. 2017. Biology studies of *Melanitis leda* (Linnaeus, 1758) using Dyar's law. *Journal of Entomology and Zoology Studies*. 5(3): 1886-1890.
- Nkongolo, N. V. and F. Bapeamoni. 2018. The effect of land use type on butterfly diversity at Masako Forest Reserve, Kisangani, Democratic Republic of Congo. *International Journal of Biodiversity and Conservation*. 10(3): 131-144.
- Normasari, R. 2012. Keragaman Arthropoda Pada Lima Habitat Dengan Vegetasi Beragam. *Jurnal Ilmiah Unklab*. 16(1): 41-50.
- Oktafiani, R., Retnoningsih, A., dan T. Widiatningrum. 2020. *Tumbuhan Berbiji dengan Pendekatan Saintifik dan Kontekstual*. Unnes Press, Semarang.
- Paramida, L., and Lestari, F. 2020. Eksplorasi Jenis Kupu-Kupu Di Kawasan Wisata Danau Rayo Kecamatan Rupit Kabupaten Musi Rawas Utara.
- Payra, A. 2020. A note on the defence by *Eurema blanda* Boisduval (Lepidoptera: Pieridae) pupae in response to oviposition behaviour of the chalcid wasp *Brachymeria* sp. (Hymenoptera: Chalcididae). *Revista Chilena de Entomología*. 46(3): 485-487.
- Peggie, D., Supadi, S., Guntoro, G., and Rasyidi, M. 2021. Can *Troides helena* and *Pachliopta adamas* co-exist? A perspective from the butterfly breeding facility, Cibinong Science Center, Indonesia. *Treubia*. 48(2): 129-140.
- Pohl, N. B., Van, J., Wyk, and D. R. Campbell. 2011. Butterflies show flower colour preferences but not constancy in foraging at four plant species. *Ecol. Entomol.* 36(3): 290–300.
- Priyono, B., and M. Abdullah. 2013. Keanekaragaman Jenis Kupu-Kupu di Taman Kehati Unnes. *Journal of Biology & Biology Education*. 5(2): 100-106.
- Putri, F. R. 2023. Keanekaragaman Dan Peranan Ekologi Kupu-Kupu (Superfamili: Papilionoidea) Di Kawasan Kebun Raya Purwodadi, Pasuruan, Jawa Timur. *Skripsi*. Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya, Surabaya.
- Rahmayani., Palennari, M., dan Rachmawaty. 2020. *Flora Angiospermae*. Ellunar, Bandung.
- Ramadhani, G., Pribady, T. R., Aftsari, A. I., and Kusumaningrum, L. 2024. Identifikasi Biodiversitas Kupu-kupu (Lepidoptera) di Sungai Mejing, Desa Wisata Nganggring, Sleman. *Innovative: Journal Of Social Science Research*. 4(1): 5677-5690.
- Rani, M. R. I., Atmowidi, T., and T.H. Widarto. 2023. Variasi Bentuk dan Warna Sisik Sayap Kupu-Kupu dan Ngegat. *Jurnal Sumberdaya Hayati*. 9(4):164-170.

- Ridhwan, M. 2012. Tingkat Keanekaragaman Hayati Dan Pemanfaatannya Di Indonesia. *Jurnal Biology Education*. 1(1): 1-17.
- Rohman, F., Efendi, M. A., dan L.R. Andrini. 2019. *Bioekologi Kupu-kupu*. Universitas Negeri Malang, Malang.
- Rositawati, A. 2016. *Kupu-kupu Di Taman Nasional Bromo Tengger Semeru*. Balai Besar Taman Nasional Bromo Tengger Semeru, Malang.
- Ruslan H, and D. Andayaningsih. 2021a. *Buku Panduan "Kupu-Kupu" (Class Insecta : Ordo Lepidoptera)*. LPU-UNAS, Jakarta.
- Ruslan, H., and D. Andayaningsih. 2021b. *Kupu-Kupu Hutan Lindung, Suaka Margasatwa, Ekowisata, Dan Taman Wisata Alam Angke Kapuk Jakarta Utara*. Lembaga Penerbitan Universitas Nasional, Jakarta.
- Ruslan, H., Tobing, I. S. L., dan D. Andayaningsih,. 2020. *Biodiversitas Kupu-Kupu (Lepidoptera: Papilionoidea) Di Kawasan Hutan Kota Jakarta*. LPU-UNAS, Jakarta.
- Sanka, I., Kusuma, A. B., Martha, F., Hendrawan, A., Pramanda, I. T., Wicaksono, A., Jati, A. P., Mazaya, M., Dwijayanti, A., Izzati, N., Maulana, M. F., and A.R. Widyaningrum. 2023. Synthetic biology in Indonesia: Potential and projection in a country with mega biodiversity. *Biotechnology Notes*. 4(2023): 41-48.
- Saragih, H. J., and S. Afrianti. 2021. Tingkat Serangan Hama Ulat Kantung (*Mahasena corbetti*) Pada Areal Tanaman Menghasilkan (Tm) Kelapa Sawit Pt. Indo Sepadan Jaya. *Jurnal Pertanian Berkelanjutan*. 88-93.
- Setiawati, D., Wardianti, Y., and M. Widiya. 2021. Keanekaragaman Serangga Permukaan Tanah Di Kawasan Bukit Gatan Kabupaten Musi Rawas. *Jurnal Biosilampari: Jurnal Biologi*. 3(2): 65-70.
- Shur, V. Y., Kuznetsov, D. K., Pryakhina, V. I., Kosobokov, M. S., Zubarev, I. V., Boymuradova, S. K., and Volchetskaya, K. V. 2017. Study of structural colour of *Hebomoia glaucippe* butterfly wing scales. *In IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*. 256(1): 1-4.
- Singh, A. P. 2010. Butterfly diversity in tropical moist deciduous sal forests of Ankua Reserve Forest, Koina Range, Saranda Division, West Singhbhum District, Jharkhand, India. *Journal of Threatened Taxa*. 1130-1139.
- Suhaimi, S., Zakaria, A., Sulaiman, A., Yaakob, M. Z. M., Juhary, M. A. A., and N. Sulaiman. 2017. Species diversity and abundance of butterfly (Lepidoptera: Rhopalocera) at different altitudes along the Rail Corridor to Fraser's Hill, Pahang, Malaysia. *Serangga*. 22(1): 123-145.
- Suprianto, T, M., Alam, N., and N.G.A.G.C. Kirana. 2020. Karakter Morfologi dan Analisis Daerah Conserved Gen Elongation Factor 1a (EF1a) Pada *Lepidotrigona terminata*. *Jurnal Metamorfosa*. 7(2020): 30-39.

- Sutoyo. 2010. Keanekaragaman Hayati Indonesia Suatu Tinjauan: Masalah dan Pemecahannya. *Buana Sains*. 10(2): 101-106.
- Suyantri, E., Hadiprayitno, G., Santoso, D., Ilhamdi, M. L., Insani, R. F., Azfani, L. A., and Diniah, S. 2024. Pengenalan Konsep Ekowisata Melalui Kupu-kupu *Troides helena* Pada Anak-Anak Di Sekitar Taman Wisata Alam Kerandangan, Lombok Barat. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*. 7(2): 651-653.
- Trianto, M., Kaini., Saliyem., Warsih, E., and Winarsih. 2020. Keanekaragaman Serangga Polinator Pada Tanaman Nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr.) Di Desa Bincau. *Jurnal Biology Science & Education*. 9(2): 154-162.
- Triyanti, M., and D. A. Arisandy. 2019. Keanekaragaman Jenis Kupu-Kupu Famili Nymphalidae Di Kawasan Bukit Cogong. *Jurnal Pendidikan Biologi dan Sains*. 2(2): 133-142.
- Vane-Wright, R. I., dan De Jong, R. 2003. The butterflies of Sulawesi: annotated checklist for a critical island fauna. *Zoologische Verhandelingen*. 343, 3-267.
- Variya, M. H., and Trivedi, U. B. 2024. Observations on nectar food plants of *Zizina otis* (Fabricius, 1787) from Gujarat, India (Lepidoptera: Lycaenidae). *SHILAP Revista de lepidopterología*. 52(205): 101-105.
- Wee, Y. C., and Ng, A. 2008. Life History of the Painted Jezebel, *Delias hyparete* Linnaeus, 1758 (Order Lepidoptera). *Nature in Singapore*. 1: 103-108.
- Yang, Y., Ding, L., Wang, T., Liao, H., and Tang, C. 2024. Morphological Characterization of the Antenna and Scent Patch of Three *Danaus* Species (Papilionoidea: Nymphalidae, Danainae). *Insects*. 15(2): 1-17.
- Zulaikha, S. 2022. Keanekaragaman Jenis Ordo Lepidoptera (Superfamili Papilionoidea) Di Wilayah Kelurahan Tunjung Bangkalan Madura. *Skripsi*. Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya, Surabaya.
- Zulaikha, S., and L. F. Aliyah. 2021. Keanekaragaman Kupu-Kupu Di Kawasan Air Terjun Dlundung Trawas, Kabupaten Mojokerto Jawa Timur Indonesia. *BioEksakta: Jurnal Ilmiah Biologi Unsoed*. 3(1): 50-54.
- Zulaikha, S., Pratiwi, N. Q., Syarif, A. M., and Bahri, S. 2022. Diversity And Community Structure of Butterflies (Superfamily: Papilionoidea) At the Selogiri Waterfall Area Banyuwangi Regency East Java. *Jurnal Ilmiah Biologi Teknologi dan Kependidikan*. 10(1): 94-103.