

**KEANEKARAGAMAN KUPU-KUPU (LEPIDOPTERA)
SUBORDO RHOPALOCERA DI KAWASAN DESA
WISATA TINALAH, KULON PROGO,
YOGYAKARTA**

SKRIPSI

Untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana S-1 pada Program Studi Biologi



Disusun oleh:

Alfi Anggraeni

21106040025

**PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA**

2025



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Jl. Marsda Adisucipto Telp. (0274) 540971 Fax. (0274) 519739 Yogyakarta 55281

PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-1860/Un.02/DST/PP.00.9/08/2025

Tugas Akhir dengan judul : KEANEKARAGAMAN KUPU-KUPU (LEPIDOPTERA) SUBORDO RHOPALOCERA DI KAWASAN DESA WISATA TINALAH, KULON PROGO YOGYAKARTA

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : ALFI ANGGRAENI
Nomor Induk Mahasiswa : 21106040025
Telah diujikan pada : Kamis, 31 Juli 2025
Nilai ujian Tugas Akhir : A

dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

TIM UJIAN TUGAS AKHIR



Ketua Sidang
Dr. Eka Sulistiyowati, S.Si., M.A.
SIGNED

Valid ID: 68a64a55ab138



Penguji I
Ardyan Pramudya Kurniawan, S.Si., M.Si.
SIGNED

Valid ID: 68a71c1e81ff04



Penguji II
Siti Aisah, S.Si., M.Si.
SIGNED

Valid ID: 68a71857a7d4c



Yogyakarta, 31 Juli 2025
UIN Sunan Kalijaga
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
Prof. Dr. Dra. Hj. Khurul Wardati, M.Si.
SIGNED

Valid ID: 68a76073d7866

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Alfi Anggraeni
NIM : 21106040025
Jurusan : Biologi
Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “Keanekaragaman Kupu-Kupu (Lepidoptera) Subordo Rhopalocera di Kawasan Desa Wisata Tinalah, Kulon Progo, Yogyakarta” merupakan hasil penelitian saya sendiri, tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjana di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 18 Juli 2025



Alfi Anggraeni
NIM. 21106040025

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA



SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Persetujuan Skripsi / Tugas Akhir

Lamp : -

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr. wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Alfi Anggraeni

NIM : 21106040025

Judul Skripsi : Keanekaragaman Kupu-Kupu (Lepidoptera) Subordo Rhopalocera di Kawasan Desa Wisata Tinalah, Kulon Progo, Yogyakarta.

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Program Studi Biologi.

Dengan ini kami berharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqasyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 08 Juli 2025

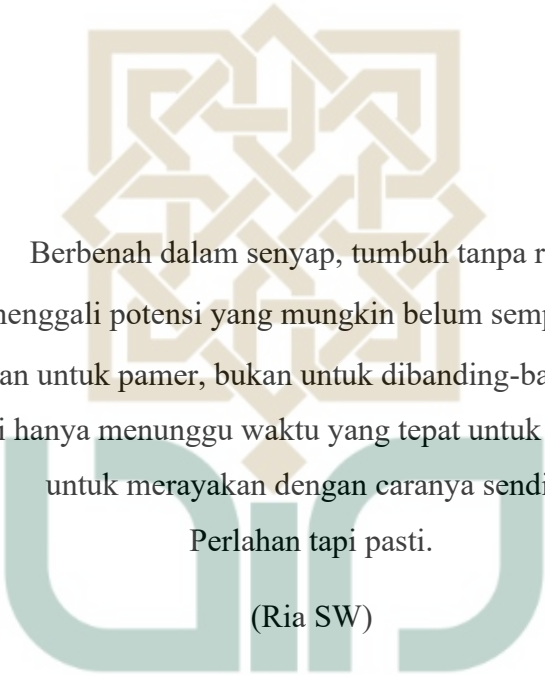
Pembimbing

Stiyar

Dr. Eka Sulistiyowati, S.Si, M.A, M.IWM,

NIP: 19810705 200801 2 032

HALAMAN MOTTO



Berbenah dalam senyap, tumbuh tanpa riuh,
perlahan menggali potensi yang mungkin belum sempat dilihat dunia.
Bukan untuk pamer, bukan untuk dibanding-bandingkan,
tapi hanya menunggu waktu yang tepat untuk menyala,
untuk merayakan dengan caranya sendiri.
Perlahan tapi pasti.
(Ria SW)

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum warohmatullahi wabarokatuh

Alhamdulillahirobbil'alamin, Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Keanekaragaman Kupu-Kupu (Lepidoptera) Subordo Rhopalocera di Kawasan Desa Wisata Tinalah, Kulon Progo, Yogyakarta”. Tidak lupa penulis hanturkan shalawat serta salam kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW, beserta keluarga, sahabat, dan para pengikutnya hingga akhir zaman.

Penulis menyadari bahwa proses penyusunan skripsi ini tidak lepas dari berbagai bantuan, bimbingan, serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan kemudahan, keberkahan, dan keridhoan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Kedua orang tua tercinta, Bapak Nyono Abas dan Ibu Heni Astuti, serta seluruh anggota keluarga yang selalu memberikan doa, kasih sayang, dukungan moral maupun material, serta semangat yang tak pernah padam.
3. Dr. Hj. Khurul Wardati, M.Si., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
4. Dr. Ika Nugraheni Ari Martiwi, S.Si., M.Si., selaku Kepala Progam Studi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
5. Ibu Lela Susilawati, S.Pd., M.Si., PhD., Selaku Dosen Pembimbing Akademik yang senantiasa memberi dukungan dan motivasi.
6. Dr. Eka Sulistiyowati, S.Si., M.A, M.IWM., selaku Dosen Pembimbing yang telah meluangkan waktu, memberikan arahan, bimbingan, dan motivasi yang tak terhingga dari awal hingga akhir penyusunan skripsi ini.
7. Bapak Ardyan Pramudya Kurniawan, S.Si., M.Si., dan Ibu Siti Aisah S.Si., M.Si., selaku Dosen Penguji yang juga telah meluangkan waktu dan memberikan saran serta arahan sehingga skripsi ini menjadi lebih baik.

8. Bapak Panggih Widodo selaku ketua Desa Wisata Tinalah dan Bapak Galuh Alif Fahmi Rizki selaku pengelola yang telah memberikan izin penelitian dan bantuan selama pelaksanaan penelitian di lapangan.
9. Teman-teman mahasiswa Biologi angkatan 2021, khususnya teman-teman seperbimbingan atas kebersamaan, dukungan, dan motivasi yang diberikan.
10. Untuk sahabat seperjuangan, Mellia Wulan Pramesthy dan Ziadaturrizqi atas kebersamaan, motivasi, dan dukungan yang saling menguatkan dalam suka dan duka selama proses pengerjaan skripsi.
11. Segenap teman-teman yang membantu dalam pengambilan data Salma Nabilah Safirahq, Wakhidatur Rokhmah, Digwikan Rahmajati, Raafi Nur Ali, Dwi Fatmawati, Isnaini Fitriana, Septian Widiastuti, Dzakia Rana Yumna, Fauziyyah Nida Arifah, Alifah Ismu Romadoni, dan Rachma Meylinda.
12. Keluarga besar Biologi Pecinta Alam Sunan Kalijaga Yogyakarta (BIOLASKA) yang telah mengenalkan penulis terhadap Ordo Lepidoptera dan memberikan dukungan serta bantuan dalam proses identifikasi dan olah data.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun agar skripsi ini menjadi lebih baik. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat dan kontribusi positif bagi ilmu pengetahuan, khususnya di bidang konservasi dan pendidikan, serta bagi seluruh kalangan masyarakat.

Wassalamu'alaikum warohmatullahi wabarokatuh

Yogyakarta, 20 Agustus 2025

Alfi Anggraeni

Keanekaragaman Kupu-Kupu (Lepidoptera) Subordo Rhopalocera di Kawasan Desa Wisata Tinalah, Kulon Progo, Yogyakarta

Alfi Anggraeni
21106040025

Abstrak

Desa Wisata Tinalah memiliki kondisi habitat yang beragam dan potensi ekowisata yang tinggi, namun penelitian mengenai keanekaragaman jenis kupu-kupu di kawasan tersebut belum pernah dilakukan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis keanekaragaman, dominansi, kemerataan, kekayaan jenis kupu-kupu (Rhopalocera), serta pengaruh faktor abiotik dan biotik di tiga habitat berbeda. Penelitian dilakukan di kawasan Desa Wisata Tinalah pada bulan April - Mei 2025. Pengambilan data dilakukan dengan metode *pollard walk* berukuran 1000 m x 5 m pada habitat agroforest, sempadan, dan permukiman (3 kali pengulangan). Data yang diambil berupa jumlah dan jenis kupu-kupu serta parameter abiotik dan biotik. Berdasarkan penelitian ditemukan sebanyak 110 jenis dengan total 1786 individu. Lokasi permukiman memiliki keragaman tertinggi (88 spesies) diikuti agroforest (64 spesies), dan sempadan (60 spesies). Berdasarkan hasil analisis, indeks keanekaragaman (AG: 3,28; SP: 3,41; PM: 3,69), indeks kemerataan (AG: 0,79; SP: 0,83; PM: 0,82), dan indeks kekayaan jenis (AG: 10,44; SP: 9,09; PM: 13,25) di ketiga habitat tergolong tinggi, sementara indeks dominansi (AG: 0,084; SP: 0,050; PM: 0,046) tergolong rendah. Hasil analisis CCA menunjukkan bahwa korelasi spesies – lingkungan pada kedua sumbu, diketahui memiliki nilai 1,000 yang menunjukkan korelasi sempurna. Nilai tersebut mengindikasikan bahwa hasil analisis CCA berhasil mengidentifikasi hubungan yang kuat antara faktor lingkungan biotik dan abiotik terhadap persebaran spesies kupu-kupu di lokasi penelitian. Grafik biplot yang dihasilkan mengidentifikasi tiga pola pengelompokan besar jenis kupu-kupu yang dipengaruhi oleh gradien faktor lingkungan tertentu. Berdasarkan hasil dapat disimpulkan bahwa ekosistem Desa Wisata Tinalah secara keseluruhan mendukung komunitas kupu-kupu yang relatif stabil dan merata.

Kata Kunci: *Canonical Correspondence Analysis* (CCA); Desa Wisata Tinalah; Habitat; Keanekaragaman; Rhopalocera

Diversity of Butterflies (Lepidoptera: Rhopalocera) in Tinalah Tourism Village, Kulon Progo, Yogyakarta

Alfi Anggraeni
21106040025

Abstract

Tinalah Tourism Village has diverse habitat conditions and high ecotourism potential, but no research has been conducted on butterfly species diversity in the area. This study aims to analyze the diversity, dominance, evenness, and richness of butterfly species (Rhopalocera), as well as the influence of abiotic and biotic factors in three different habitats. The study was conducted in the Tinalah Tourism Village area from April to May 2025. Data collection was carried out using the pollard walk method with a size of 1000 m x 5 m in agroforest, riparian, and residential habitats (3 repetitions). The data collected included the number and types of butterflies as well as abiotic and biotic parameters. The study identified 110 species with a total of 1,786 individuals. The residential area had the highest diversity (88 species), followed by agroforest (64 species), and riparian (60 species). Based on the analysis results, the diversity index (AG: 3.28; SP: 3.41; PM: 3.69), evenness index (AG: 0.79; SP: 0.83; PM: 0.82), and species richness index (AG: 10.44; SP: 9.09; PM: 13.25) in the three habitats were high, while the dominance index (AG: 0.084; SP: 0.050; PM: 0.046) was low. The CCA analysis results showed that the species-environment correlation on both axes had a value of 1.000, indicating a perfect correlation. This value indicates that the CCA analysis successfully identified a strong relationship between biotic and abiotic environmental factors and the distribution of butterfly species at the study site. The biplot graph identifies three major clustering patterns of butterfly species influenced by specific environmental factor gradients. Based on the results, it can be concluded that the Tinalah Tourism Village ecosystem as a whole supports a relatively stable and evenly distributed butterfly community.

Keywords: Canonical Correspondence Analysis (CCA); Diversity; Tinalah Tourism Village; Habitat; Rhopalocera

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	II
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	III
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI.....	IV
HALAMAN MOTTO	V
KATA PENGANTAR.....	VI
ABSTRAK	VIII
ABSTRACT	IX
DAFTAR ISI.....	X
DAFTAR TABEL	XII
DAFTAR GAMBAR.....	XIII
DAFTAR LAMPIRAN.....	XIV
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
A. Pengertian Kupu-Kupu	4
B. Morfologi Kupu-Kupu.....	5
C. Klasifikasi dan Karakteristik Kupu-Kupu	7
1. Famili Papilionidae.....	7
2. Famili Nymphalidae	8
3. Famili Pieridae	9
4. Famili Lycaenidae	10
5. Famili Riodinidae	10
6. Famili Hesperidae	11
D. Siklus Hidup Kupu-Kupu	11
E. Perilaku Kupu-Kupu.....	13
F. Habitat Kupu-Kupu	14
G. Peranan Kupu-Kupu	15
H. Faktor yang Mempengaruhi Keberadaan Kupu-Kupu	16
1. Faktor Biologis	16
2. Faktor Fisik.....	18
3. Faktor Kimia.....	20
I. Desa Wisata Tinalah	20

BAB III METODE PENELITIAN	22
A. Tempat dan Waktu Penelitian.....	22
B. Alat dan Bahan	23
C. Metode Kerja	23
D. Cara Kerja.....	24
E. Analisis Data.....	25
F. Analisis Pengaruh Faktor Lingkungan	28
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	29
A. Keragaman Jenis Kupu-Kupu di Kawasan Desa Wisata Tinalah pada Setiap Famili.....	29
C. Indeks Ekologi Kupu-Kupu (Suborodo Rhopalocera) di Kawasan Desa Wisata Tinalah	37
C. Pengaruh Faktor Abiotik dan Biotik Terhadap Keanekaragaman Kupu-Kupu pada Setiap Habitat di Kawasan Desa Wisata Tinalah	39
1. Habitat Agroforest	39
2. Habitat Sempadan Sungai	42
3. Habitat Permukiman.....	46
D. Keterkaitan Jenis Kupu-Kupu dengan Parameter Abiotik dan Biotik Menggunakan Canonical Correspondence Analysis (CCA).....	49
1. Hasil Analisis CCA	49
2. Interpretasi Scatter Plot (Biplot).....	50
BAB V PENUTUP.....	54
A. Kesimpulan.....	54
B. Saran	54
DAFTAR PUSTAKA.....	56
LAMPIRAN.....	64

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Kriteria penilaian indeks keanekaragaman	26
Tabel 2. Kriteria penilaian indeks dominansi	27
Tabel 3. Kriteria penilaian indeks pemerataan.....	27
Tabel 4. Hasil pengukuran faktor lingkungan pada habitat agroforest	40
Tabel 5. Hasil pengukuran faktor lingkungan pada habitat sempadan	42
Tabel 6. Hasil pengukuran faktor lingkungan pada habitat permukiman	46



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Bagian tubuh kupu-kupu (sumber: Mustari <i>et al.</i> , 2016)	5
Gambar 2. Contoh spesies (<i>Triodes helena</i>) pada famili Papilionidae	8
Gambar 3. Contoh spesies (<i>Hypolimnas bolina</i>) pada famili Nymphaliidae.....	9
Gambar 4. Contoh spesies (<i>Appias nero</i>) pada famili Pieridae	9
Gambar 5. Contoh spesies (<i>Cupido lacturnus</i>) pada famili Lycanidae	10
Gambar 6. Contoh spesies (<i>Zemeros flegyas</i>) pada famili Riodinidae	11
Gambar 7. Contoh spesies (<i>Pemara pugnans</i>) pada famili Hesperidae.....	11
Gambar 8. Peta lokasi pengambilan data di kawasan Desa Wisata Tinalah	22
Gambar 9. Desain sampling pengambilan data keanekaragaman kupu-kupu pada setiap lokasi penelitian	23
Gambar 10. Area kubus hitung transek garis pada metode <i>Pollard Walk</i>	24
Gambar 11. Diagram jumlah spesies yang ditemukan di Desa Wisata Tinalah pada setiap famili	29
Gambar 12. Jumlah cacah individu kupu-kupu/ 0,5 ha di ketiga habitat di kawasan Desa Wisata Tinalah; AG = Agroforest; SP = Sempadan; PM = Permukiman	32
Gambar 13. Aktivitas <i>mud-puddling</i> oleh populasi <i>Eurema blanda</i> di permukaan tanah dan pelepah pohon; (a) Permukiman; (b) Sempadan.....	34
Gambar 14. Pengukuran indeks ekologi kupu-kupu (A) indeks keanekaragaman; (B) indeks dominansi; (C) indeks kemerataan; dan (D) indeks kekayaan jenis dari tiga habitat AG = Agroforest; SP = Sempadan; PM = Permukiman	37
Gambar 15. Habitat agroforest	40
Gambar 16. Habitat sempadan sungai.....	44
Gambar 17. Habitat permukiman	47
Gambar 18. Pengelompokan spesies kupu-kupu dengan faktor abiotik dan biotik berdasarkan analisis CCA; 1 = agroforest; 2 = sempadan; 3 = permukiman.....	51

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Keanekaragaman kupu-kupu yang di temukan pada setiap habitat di kawasan Desa Wisata Tinalah	64
Lampiran 2. Data parameter lingkungan abiotik pada habitat agroforest.....	67
Lampiran 3. Data parameter lingkungan abiotik pada habitat sempadan	67
Lampiran 4. Data parameter lingkungan abiotik pada habitat permukiman	67
Lampiran 5. Data faktor biotik (<i>hostplant</i> dan <i>foodplant</i>) yang ditemukan pada setiap habitat	67
Lampiran 6. Perhitungan Indeks keanekaragaman, dominansi, pemerataan, dan kekayaan jenis pada habitat agroforest	68
Lampiran 7. Perhitungan Indeks keanekaragaman, dominansi, pemerataan, dan kekayaan jenis pada habitat sempadan	70
Lampiran 8. Perhitungan indeks keanekaragaman, dominansi, pemerataan, dan kekayaan jenis pada habitat permukiman	71
Lampiran 9. Scores hasil analisis CCA.....	74
Lampiran 10. Keanekaragaman kupu-kupu (<i>Rhopalocera</i>) yang ditemukan di kawasan Desa Wisata Tinalah	75
Lampiran 11. Dokumentasi kegiatan pengambilan data	86



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia adalah salah satu negara dengan sebutan *megabiodiversity* yang ada di dunia. Salah satu biodiversitas di Indonesia yang memiliki keanekaragaman tinggi adalah kupu-kupu (Kurniawan *et al.*, 2020). Di Indonesia, keanekaragaman kupu-kupu yang ditemukan terdapat sekitar 2.500 spesies (Rohman *et al.*, 2019), dengan 5.000 subspecies (Peggie *et al.*, 2022), dari 20.000 total spesies kupu-kupu di seluruh dunia. Sedangkan 50% jenis dari spesies tersebut merupakan kupu-kupu endemik Indonesia yang tersebar di berbagai pulau (Dewantari & Pusung, 2023). Kondisi lingkungan dan habitat yang beragam di berbagai pulau di Indonesia menjadi faktor utama dalam pembentukan keanekaragaman jenis kupu-kupu (Lestari *et al.*, 2015).

Dalam ekosistem, kupu-kupu memiliki peran yang signifikan salah satunya adalah sebagai polinator. Menurut Lourenço *et al.* (2020), kupu-kupu merupakan agen penyerbuk dengan tingkat keberhasilan yang lebih tinggi dibandingkan hewan polinator lainnya. Kupu-kupu juga memiliki peran sebagai penyeimbang ekosistem karena perannya dalam rantai makanan yaitu sebagai mangsa bagi para predator (Azahra, 2021). Selain itu, tingginya sensitifitas yang dimiliki kupu-kupu terhadap perubahan kualitas lingkungan membuat kupu-kupu dapat dijadikan sebagai bioindikator (Sebua & Nuneza, 2020).

Keanekaragaman dan distribusi kupu-kupu dalam suatu wilayah sangat dipengaruhi oleh karakteristik habitatnya (Nuraini *et al.*, 2020). Kupu-kupu umumnya memilih habitat dengan kondisi lingkungan yang mendukung, seperti faktor abiotik yang optimal, rendahnya gangguan antropogenik, dan keragaman vegetasi sebagai sumber pakan (Nkwabi *et al.*, 2021). Dalam siklus hidupnya, kupu-kupu memiliki ketergantungan secara spesifik pada jenis tumbuhan tertentu sebagai inangnya (Rivai *et al.*, 2021). Sehingga beragamnya vegetasi di suatu lokasi akan meningkatkan keragaman jenis kupu-kupu (Andrianto & Ginoga, 2020).

Menurut Gonggoli *et al.* (2021), keanekaragaman kupu-kupu di Indonesia mulai mengalami ancaman kepunahan. Maraknya alih fungsi lahan yang terjadi akibat pembangunan dapat mengakibatkan luas hutan menjadi berkurang, sehingga ketersediaan tumbuhan pakan inang juga semakin menipis (Triyanti & Arisandy, 2020). Dalam hal ini tingkat keanekaragaman dan kelimpahan kupu-kupu dapat dijadikan petunjuk adanya gangguan akibat perubahan habitat maupun aktivitas antropogenik (Gunjan *et al.*, 2024). Oleh karena itu, pengkajian kupu-kupu sebagai bioindikator perlu dilakukan untuk memonitor kondisi lingkungan dan mengembangkan strategi konservasi yang efektif (Azahra *et al.*, 2016). Sehingga kontributor ekologi yang memiliki peran penting ini tetap lestari (Fang *et al.*, 2023).

Desa Wisata Tinalah merupakan desa wisata berbasis kealaman yang terletak di kawasan perbukitan Menoreh, Samigaluh, Kulon Progo (Rizki, 2021). Keberadaan Daerah Aliran Sungai (DAS) di kawasan ini menciptakan kondisi habitat yang beragam, seperti perbukitan, perkebunan, persawahan, serta aliran Sungai Tinalah (Vienastra, 2018). Keragaman habitat tersebut menjadikan Desa Wisata Tinalah memiliki nilai ekologis yang tinggi, baik sebagai habitat alami maupun dalam menjaga keseimbangan ekosistem, salah satunya menjadi habitat bagi kupu-kupu (Ramadhani *et al.*, 2024). Menurut Ilhamdi *et al.* (2019), habitat dengan tutupan vegetasi pohon, semak belukar, dan adanya aliran sungai dapat menjadi daya dukung keberadaan kupu-kupu.

Desa Wisata Tinalah merupakan kawasan ekoturisme yang kaya akan potensi alam, termasuk flora dan fauna (Prabowo *et al.*, 2023). Menurut Rizki (2021), kupu-kupu merupakan salah satu hewan yang sering dijumpai di kawasan tersebut. Meskipun survei sumber daya alam lainnya seperti capung, burung, dan tumbuhan telah dilakukan (Rahman *et al.*, 2018), namun penelitian komprehensif tentang keanekaragaman jenis kupu-kupu di area ini masih terbatas. Oleh karena itu, maka penelitian mengenai keanekaragaman kupu-kupu (Lepidoptera) subordo Rhopalocera di kawasan Desa Wisata Tinalah, perlu dilakukan. Hal ini bertujuan untuk mengetahui keanekaragaman kupu-

kupu di kawasan tersebut, serta mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi keanekaragamannya pada habitat yang berbeda.

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimana keanekaragaman kupu-kupu (Lepidoptera) Subordo Rhopalocera pada habitat yang berbeda di kawasan Desa Wisata Tinalah, Kulon Progo, Yogyakarta?
2. Bagaimana indeks keanekaragaman, indeks dominansi, indeks kemerataan, dan indeks kekayaan jenis kupu-kupu (Lepidoptera) dari hasil inventarisasi yang dilakukan?
3. Apakah ada pengaruh faktor abiotik dan biotik terhadap keanekaragaman kupu-kupu pada setiap habitat di kawasan Desa Wisata Tinalah, Samigaluh, Kulon Progo, Yogyakarta?

C. Tujuan Penelitian

1. Mengkaji keanekaragaman kupu-kupu (Lepidoptera) Subordo Rhopalocera pada habitat yang berbeda di kawasan Desa Wisata Tinalah, Kulon Progo, Yogyakarta.
2. Mengkaji indeks keanekaragaman, indeks dominansi, indeks kemerataan, dan indeks kekayaan jenis kupu-kupu (Lepidoptera) dari hasil inventarisasi yang dilakukan.
3. Mengkaji pengaruh faktor abiotik dan biotik terhadap keanekaragaman kupu-kupu pada setiap habitat di kawasan Desa Wisata Tinalah, Samigaluh, Kulon Progo, Yogyakarta.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber informasi mengenai keanekaragaman kupu-kupu di kawasan Desa Wisata Tinalah, Samigaluh, Kulon Progo, Yogyakarta. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai bahan edukasi bagi masyarakat dan wisatawan tentang konservasi, serta sebagai acuan bagi pengelola kawasan dalam mengembangkan strategi konservasi yang efektif untuk menjaga kelestarian kupu-kupu.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan mengenai keanekaragaman kupu-kupu (Lepidoptera) Subordo Rhopalocera di Desa Wisata Tinalah, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Keanekaragaman kupu-kupu di kawasan Desa Wisata Tinalah terdapat 110 jenis yang terdiri dari famili Papilionidae, Nymphalidae, Pieridae, Lycaenidae, dan Hesperidae. Habitat permukiman ditemukan 88 jenis, agroforest 64 jenis, dan sempadan 60 jenis.
2. Berdasarkan hasil analisis indeks keanekaragaman, indeks dominansi, indeks kemerataan, dan indeks kekayaan jenis kupu-kupu pada masing-masing habitat berturut-turut adalah permukiman (3,69; 0,046; 0,82; 13,25), sempadan (3,41; 0,050; 0,83; 9,09), dan agroforest (3,28; 0,084; 0,79; 10,44).
3. Hasil analisis CCA menunjukkan terdapat tiga pegelompokan kupu-kupu yang keberadaannya dipengaruhi oleh faktor biotik dan abiotik tertentu. Habitat agroforest didominasi oleh faktor kelembapan udara, kecepatan angin, dan keberadaan tumbuhan seperti sirsak, ketul, bunga tahi ayam, gempur batu, tembelekan, tanaman pohon kecil, rumput knop, sawi langit dan jatang kuda. Habitat sempadan didominasi oleh faktor suhu udara, kualitas udara PM2.5, dan keberadaan tumbuhan seperti rumput israel, wedelia, gletang, dan sembung rambat. Habitat permukiman didominasi oleh faktor intensitas cahaya dan keberadaan tumbuhan seperti jeruk, mengkudu, jengger ayam, bunga kancing, kra nasi, kenikir, rumput teki, bunga sepatu, pecut kuda, dan bunga airmata pengantin.

B. Saran

1. Mengingat bahwa hasil analisis CCA hanya menjelaskan 49,5% dari variasi komunitas kupu-kupu, penelitian selanjutnya disarankan untuk mengidentifikasi dan menganalisis faktor-faktor lain, seperti aktivitas

predator, kompetisi, tingkat gangguan antropogenik, curah hujan, dan variasi musiman.

2. Desa Wisata Tinalah memiliki potensi sebagai ekowisata kupu-kupu dan lokasi penelitian berkelanjutan. Untuk mewujudkan hal ini, pengelola desa wisata, pemerintah daerah, dan masyarakat setempat perlu berkolaborasi dalam upaya menjaga dan melestarikan keanekaragaman kupu-kupu yang ada.



DAFTAR PUSTAKA

- Achmad, A. (2002). Potensi dan Sebaran Kupu-Kupu di Kawasan Taman Wisata Alam Bantimurung. Dalam. *Workshop Pengelolaan Kupu-Kupu Berbasis Masyarakat*.
- Agustiningrum, A. M., Sulisetijono, S., & Rahayu, S. E. (2022). Preferensi Inang Familia Nymphalidae di Kawasan Coban Rais Kota Batu. *Jurnal Ilmu Hayat*, 6(1), 33. <https://doi.org/10.17977/um061v6i12022p33-41>
- Andrianto, M., & Ginoga, L. N. (2020). *Jenis-Jenis Kupu Kupu di Desa Bulu Mario, Tapanuli Selatan* (1st ed.). Tapanuli Selatan: Sekretariat Kelompok Kerja Pengelolaan Lansekap Batang Toru.
- Anita, F., Salatalohy, A.-, & Kamaluddin, A. K. (2024). Keanekaragaman Jenis Kupu-Kupu Di Kawasan Air Terjun Tiga Bidadari Kecamatan Wasile Timur Kabupaten Halmahera Timur. *Makila*, 18(1), 103–114.
- Anitasari, N. (2021). *Keanekaragaman Kupu-Kupu (Lepidoptera: Rhopalocera) di Kawasan Sekitar Waduk Sermo, Kulon Progo, Daerah Istimewa Yogyakarta*. UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
- Aprilianti, A. N. M., Aptari, Z., Zabily, R., & Rahmawati, Y. F. (2023). Keanekaragaman Jenis Kupu-Kupu (Papilionoidea) di Gunung Api Purba Nglanggeran [The Diversity of Butterflies (Papilionoidea) at Nglanggeran Ancient Volcano]. *Berita Biologi*, 22(3), 261–269.
- Arbaimun, S. M. (2015). Mengenal Jenis Kupu-Kupu di Taman Wisata Alam Kerandangan. In *Mataram: Balai Konservasi Sumber Daya Alam Nusa Tenggara Barat*. Balai Konservasi Sumber Daya Alam Nusa Tenggara Barat.
- Ardianto, A., Salim, A., Nurkomaria, N., Niningsih, E. A., & Azmin, N. (2023). Kelimpahan Dan Keanekaragaman Kupu-Kupu Di Kawasan Wisata Air Terjun Tambora. *JUSTER : Jurnal Sains Dan Terapan*, 2(2), 28–33.
- Azahra, S. D. (2021). Potensi Jenis Kupu-Kupu sebagai Bioindikator Kondisi Lingkungan Kawasan Perkotaan. *Gunung Djati Conference Series*, 6, 103–110. <https://conference.uinsgd.ac.id/index.php/>
- Azahra, S. D., Masyud, B., & Farikhah, N. (2016). (A Comparison of Butterfly Communities in Various Types , Characteristics , and Environmental Disturbance of Urban Forest). *Media Konservasi*, 21(2), 108–115.
- Baskoro, K., Kamaludin, N., & Irawan, F. (2018). Lepidoptera Semarang Raya: Atlas Biodiversitas Kupu-Kupu di Kawasan Semarang. *Departemen Biologi, Universitas Diponegoro*.
- Corbet, A. S. (1939). a Revision of the Malayan Species of Allotinus Felder & Felder (Lepidoptera: Lycaenidae). *Transactions of the Royal Entomological Society of London*, 89(5), 63–76.
- Dewantari, A. A., & Pusung, G. Z. L. (2023). Kupu-Kupu Endemik Indonesia sebagai Inspirasi Pengembangan Buku Pop Up dengan Teknik V-Folding dan Internal Stand. *Journal of Contemporary Indonesian Art*, 9(2), 150–165. <https://doi.org/10.24821/jocia.v9i2.9936>
- Dewi, B., Hamidah, A., & Sukmono, T. (2020). Keanekaragaman Kupu-Kupu di Kabupaten Kerinci dan Sekitarnya. *Prosiding Seminar Nasional Riset Teknologi Terapan*, 3–6.

- Dewi, B., Hamidah, A., & Sukmono, T. (2023). *Keanekaragaman Kupu-Kupu di Kabupaten Kerinci dan Sekitarnya*. Salim Media Indonesia.
- Diba, F., Ressiawan, R., & Nurhaida, N. (2021). Struktur Komunitas Kupu-Kupu Superfamili Papilionoidae (Lepidoptera) di Kawasan DAS Budi Kecamatan Sungai Betung Kabupaten Bengkayang Provinsi Kalimantan Barat. *Bioma : Berkala Ilmiah Biologi*, 23(1), 77–83.
- Efendi, I., Karmana, I. W., Adawiyah, S. R., & Arifin, A. A. (2024). *Keragaman Spesies Kupu-Kupu (Lepidoptera) Sebagai Objek Pengembangan Ekowisata TWA Suranadi dan Upaya Penyusunan E-Modul Ekologi Hewan*. 12(2), 2245–2266.
- Effendi, M. F., Zulfa, H. I., & Faizah, U. (2024). *Keanekaragaman Jenis Morfologi Kupu-Kupu (Lepidoptera) di Wisata Air Terjun Coban Cangg, Pacet, Kabupaten Mojokerto*. November.
- Erianto, E., Avrita, S., & Ardian, H. (2023). Keanekaragaman Jenis Kupu-Kupu Di Air Paoh Desa Pangkalan Buton Kecamatan Sukadana Kabupaten Kayong Utara. *Jurnal Hutan Lestari*, 11(3), 633.
- 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.
- Fasa, U. (2023). Inventarisasi Kupu-Kupu (Lepidoptera: Rhopalocera) di Suaka Margasatwa Paliyan, Gunung Kidul. *Berkala Ilmiah Biologi*, 14(1), 32–37. <https://doi.org/10.22146/bib.v14i1.5241>
- Fiedler, K., & Maschwitz, U. (1989). Adult myrmecophily in butterflies: the role of the ant *Anoplolepis longipes* in the feeding and oviposition behaviour of *Allotinus unicolor* (Lepidoptera, Lycaenidae). *Tyoto Ga*, 40(4), 241–251.
- Florida, M., Rima Setyawati, T., & Hepi Yanti, A. (2015). Inventarisasi Jenis Kupu-kupu pada Hutan Kerangas di Kawasan Cagar Alam Mandor Kabupaten Landak. *Jurnal Protobiont*, 4(1), 260–265.
- Gonggoli, A. D., Sari, S., Oktofiani, H., Santika, N., Herlina, R., Agatha, T., & Gunawan, Y. E. (2021). Identifikasi Jenis Kupu-Kupu (Lepidoptera) Di Universitas Palangka Raya. *Bioeksperimen: Jurnal Penelitian Biologi*, 7(1), 16–20. <https://doi.org/10.23917/bioeksperimen.v7i1.10361>
- Gunjan, Harshlata, Bharti, V., & Sharma, D. N. (2024). Butterfly Biodiversity (Nougraun village, Chail Chowk, Mandi, H.P.). *Journal of Entomology and Zoology Studies*, 12(4), 41–52.
- Hadi, E. E. W. (2013). *Tumbuhan Bawah Dominan Penghasil Bahan Obat Herbal pada Sistem Agroforestri*. Universitas Gadjah Mada.
- Hamid, A., & Maulana, F. (2021). Keanekaragaman kupu-kupu di Desa Ujung Batu Kecamatan Pelaihari Kabupaten Tanah Laut. *Jurnal Pendidikan Hayati*, 7(4).
- Handayani, A., & Rahayuningsih, M. (2022). Keanekaragaman Jenis Kupu-Kupu (Papilionoidea) Di Taman Kota Semarang Jawa Tengah. *JURNAL Penelitian Ekosistem Dipterokarpa*, 8(1), 43–52.
- Harlina, Basukriadi, A., Achmad, A., & Peggie, D. (2017). *Graphium androcles boisduval* (Lepidoptera: Papilionidae): Evaluation of biological aspect of the pre-adult stadia at Bantimurung, south Sulawesi, Indonesia. *Applied Ecology and Environmental Research*, 15(3), 881–890.

- Ilhamdi, L., Idrus, A. Al, & Santoso, D. (2020). *Kupu-Kupu Taman Wisata Alam Suranadi* (G. Hadiprayitno (ed.); 2nd ed.). Arga Puji Press.
- Ilhamdi, M. L., Al Idrus, A., & Santoso, D. (2019). Struktur Komunitas Kupu-Kupu Di Taman Wisata Alam Suranadi, Lombok Barat. *Jurnal Biologi Tropis*, 19(2), 147–153. <https://doi.org/10.29303/jbt.v19i2.880>
- Irsa, A. F. N., Rahadian, R., & Hadi, M. (2022). Struktur Komunitas, Keragaman Tumbuhan Inang, dan Status Konservasi Kupu-Kupu (Lepidoptera) di Desa Ngesrepbalong Kecamatan Limbangan Kabupaten Kendal. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 20(4), 777–786. <https://doi.org/10.14710/jil.20.4.777-786>
- Iryadi, R., Wardhani, P. K., & Sutomo. (2020). The Influence of Environmental Conditions on the Distribution and Abundance of *Sauromatum horsfieldii* Miq. at Mount Tapak, Bali. *Buletin Kebun Raya*, 23(3), 73–83.
- Kirana Nurlaili, D., & Hendrasarie, N. (2023). Analisa Kualitas Lingkungan Udara Ambien (PM2.5) di Kota Surabaya. *Jurnal Serambi Engineering*, 9(1), 7988–7995. <https://doi.org/10.32672/jse.v9i1.713>
- Kurniawan, B., Apriani, R. R., & Cahayu, S. (2020). Keanekaragaman Spesies Kupu-Kupu (Lepidoptera) pada Habitat Eko-wisata Taman Bunga Merangin Garden Bangko Jambi. *Al-Hayat: Journal of Biology and Applied Biology*, 3(1), 1. <https://doi.org/10.21580/ah.v3i1.6064>
- Kusuma, T. C., Hadi, M., & Hidayat, J. W. (2022). Struktur Komunitas Kupu-Kupu (Lepidoptera: Rhopalocera) di KHDTK Wanadipa Undip Kabupaten Semarang, Jawa Tengah. *Bioma : Berkala Ilmiah Biologi*, 24(1), 90–95. <https://doi.org/10.14710/bioma.24.1.90-95>
- Kwatrina, R. T., Santosa, Y., Bismark, M., & Santoso, N. (2018). Ecological impacts of oil-palm plantation on butterfly and bird species diversity. *Jurnal Manajemen Hutan Tropika*, 24(1), 23–31.
- Lepš, J., & Šmilauer, P. (2003). *Multivariate analysis of ecological data using CANOCO*. Cambridge university press.
- Lestari, D. F., Putri, R. D. A., Ridwan, M., & Purwaningsih, A. D. (2015). Keanekaragaman kupu-kupu (Insekta: Lepidoptera) di Wana Wisata Alas Bromo, BKPH Lawu Utara, Karanganyar, Jawa Tengah. *Prosiding Seminar Nasional Masy Biodiv Indon, Volume 1*(February), 1284–1288.
- Lestari, D., & Nadila. (2024). *SELAPARANG: Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan Sosialisasi keamanan aplikasi dan penggunaan pestisida petani tanaman padi di Situ Gede*. 8, 854–861.
- Lestari, V. C., Erawan, T. S., Melanie, M., Kasmara, H., & Hermawan, W. (2018). Keanekaragaman Jenis Kupu-kupu Familia Nymphalidae dan Pieridae di Kawasan Cirengganis dan Padang Rumput Cikamal Cagar Alam Pananjung Pangandaran. *Agrikultura*, 29(1), 1.
- Liao, H., Liu, C., Du, T., & Shi, L. (2020). Light Intensity Affects the Reproductive Success of *Danaus chrysippus* (Lepidoptera: Danaidae) by Influencing Flight Behavior. *Journal of Entomological Science*, 55(2), 234–251. <https://doi.org/10.18474/0749-8004-55.2.234>
- Liao, H., Shi, L., Liu, W., Du, T., Ma, Y., Zhou, C., & Deng, J. (2017). Effects of Light Intensity on the Flight Behaviour of Adult *Tirumala limniace* (Cramer) (Lepidoptera: Nymphalidae: Danainae). *Journal of Insect Behavior*, 30(2),

- 139–154. <https://doi.org/10.1007/s10905-017-9602-8>
- Lien, V. Van, & Yuan, D. (2003). The Differences of Butterfly (Lepidoptera, Papilionoidea) Communities in Habitats with Various Degrees of Disturbance and Altitudes in Tropical Forests of Vietnam. *Biodiversity & Conservation*, 12, 1099–1111.
- Lourenço, G. M., Luna, P., Guevara, R., Dáttilo, W., Freitas, A. V. L., & Ribeiro, S. P. (2020). Temporal Shifts in Butterfly Diversity: Responses To Natural and Anthropogenic Forest Transitions. *Journal of Insect Conservation*, 24(2), 353–363. <https://doi.org/10.1007/s10841-019-00207-0>
- Magurran, A. E. (1988). *Ecological Diversity and its Measurement*. Princeton university press.
- Marabuto, E., Pires, P., Romão, F., Lemos, P., & Merckx, T. (2022). A Review of the Distribution and Ecology of the Elusive Brown Hairstreak butterfly *Thecla betulae* (Lepidoptera, Lycaenidae) in the Iberian Peninsula. *Nota Lepidopterologica*, 45, 101–118. <https://doi.org/10.3897/nl.45.76222>
- Mertens, J. E. J., Brisson, L., Janeček, Š., Klomberg, Y., Maicher, V., Sáfián, S., Delabye, S., Potocký, P., Kobe, I. N., Pyrcz, T., & Tropek, R. (2021). Elevational and Seasonal Patterns of Butterflies and Hawkmoths in Plant-Pollinator Networks in Tropical Rainforests of Mount Cameroon. *Scientific Reports*, 11(1), 1–12. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-89012-x>
- 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>
- Montaigu, C. T. de, & Goulson, D. (2024). Factors Influencing Butterfly and Bumblebee Richness and Abundance in Gardens. *Science of the Total Environment*, 908(July 2023), 167995.
- Mtui, D. T., Ogotu, J. O., Okick, R. E., & Newmark, W. D. (2022). Elevational Distribution of Montane Afrotropical Butterflies is Influenced by Seasonality and Habitat Structure. *PLoS ONE*, 17(7 July), 1–19.
- Mufidah, I. M., Budiharjo, A., Widiyani, T., Biologi, P. S., Maret, U. S., & Tengah, J. (2024). *Distribusi dan Kelimpahan Kupu-Kupu (Sub ordo: Rhopalocera) di Kawasan Hutan Dengan Tujuan Khusus (KHDTK) Gunung Bromo, Karanganyar, Jawa tengah*. 1(2), 1297–1310.
- Mukaromah, A., Husna, I., Lutfiana, K. N., & Wahyuningsih, R. (2019). Keanekaragaman, Eksplorasi Lepidoptera, Kupu-kupu Konservasinya, Status Gunung, Nasional Jawa, Merbabu. *Jurnal MIPA*, 42(1), 16–22.
- Mulé, R., Sabella, G., Robba, L., & Manachini, B. (2017). Systematic Review of the Effects of Chemical Insecticides on Four Common Butterfly Families. *Frontiers in Environmental Science*, 5(JUN), 1–5.
- Muliani, Y., & Srimurni, R. R. (2022). *Parasitoid Dan Predator Pengendali Serangga Hama*. www.jejakpublisher.com
- Mullins, A. N., Bradbury, S. P., Sappington, T. W., & Adelman, J. S. (2021). Oviposition Response of Monarch Butterfly (Lepidoptera: Nymphalidae) to Imidacloprid-Treated Milkweed. *Environmental Entomology*, 50(3), 541–549. <https://doi.org/10.1093/ee/nvab024>

- Munisi, E. J., Masenga, E. H., Nkwabi, A. K., Kiwango, H. R., & Mjingo, E. E. (2024). Butterfly Abundance and Diversity in Different Habitat Types in the Usangu Area, Ruaha National Park. *Psyche: Journal of Entomology*, 2024. <https://doi.org/10.1155/2024/8833655>
- Muratet, A., & Fontaine, B. (2015). Contrasting Impacts of Pesticides on Butterflies and Bumblebees in Private Gardens in France. *Biological Conservation*, 182, 148–154. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2014.11.045>
- Murti, D. C. W., Handoko, V. S., & Wijaya, A. B. M. (2021). Pemanfaatan Artificial Intelligent (AI) Untuk Desa: Pengembangan Kelas Alam Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) di Desa Wisata. *Fakultas Ilmu Sosial Dan Ilmu Politik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta*, 4(1), 1–23.
- Mustari, A. H., Gunadharma, N., & Himakova. (2016). *Kampus Biodiversitas: Kupu-kupu di Wilayah Kampus IPB Dramaga* (1st ed.). IPB Press.
- Mutiasari, N. R., Widyasari, N., Putri, F. K. E., Wanti, I. A., Djamahar, R., & Sartono, N. (2021). Keanekaragaman kupu-kupu (Lepidoptera) di Danau Kenanga, Universitas Indonesia Depok, Jawa Barat, Indonesia. *Proceeding of Biology Education*, 4(1), 63–71.
- Najah, M. K., Utari, E., & Wahyuni, I. (2023). Keanekaragaman Kupu-kupu (Subordo: Rhopalocera) Di Taman Nasional Ujung Kulon. *Jurnal Biogenerasi*, 8(1), 334–342. <https://doi.org/10.30605/biogenerasi.v8i1.2191>
- Nelyzza, N., & Ningsih, I. K. (2024). Keanekaragaman Kupu-Kupu (Lepidoptera) di Ruang Terbuka Hijau Taman Abhirama, Kabupaten Sidoarjo. *Sains Dan Matematika*, 8(2), 62–68. <https://doi.org/10.26740/sainsmat.v8n2.p62-68>
- Nikmah, M., Hanafiah, Z., & Yustian, I. (2021). Keanekaragaman Kupu-kupu (Lepidoptera: Rhopalocera) di Desa Pulau. *SAINMATIKA Jurnal Ilmiah Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 18(1), 76–87.
- Nkwabi, A. K., Ndimuligo, S. A., Liseki, S. D., Mhalafu, F. P., Naftal, B. M., Collins, D. A., Maijo, S. P., Lipende, I., Bukombe, J. K., Kija, H. K., & Kavana, P. Y. (2021). Abundance and Diversity of Butterfly in Ntakata Forest, Western Tanzania. *International Journal of Environmental Sciences & Natural Resources*, 28(2). <https://doi.org/10.19080/ijesnr.2021.28.556235>
- Noor, R., & Zen, S. (2015). Studi Keanekaragaman Kupu-Kupu Di Bantaran Sungai Batanghari Kota Metro Sebagai Sumber Belajar Biologi Materi Keanekaragaman. *BIOEDUKASI (Jurnal Pendidikan Biologi)*, 6(1), 71–78. <https://doi.org/10.24127/bioedukasi.v6i1.160>
- Nugroho, S. P. (1994). *Serangga di Sekitar Kita*. PT Kanisius. Yogyakarta.
- Nuraini, U., Widhiono, I., & Riwidiharso, E. (2020). Keanekaragaman Dan Kelimpahan Kupu-Kupu (Lepidoptera: Rhopalocera) Di Cagar Alam Bantarbolang, Jawa Tengah. *BioEksakta : Jurnal Ilmiah Biologi Unsoed*, 2(2), 157. <https://doi.org/10.20884/1.bioe.2020.2.2.1756>
- Nurhayati, Syarifuddin, Ritonga, Y. E., Pradwinata, R., & Pendong, L. M. (2025). Butterfly Diversity in Natural and Modified Habitat at Bahorok District , Langkat Regency , North Sumatra. *Jurnal Entomologi Indonesia*, 22(1), 17–28.
- Odum, E. P. (1993). *Dasar-dasar Ekologi*. Terjemahan Tjahjono Samingan. Edisi Ketiga. Universitas Gadjah Mada Press, Yogyakarta. [Indonesian].

- Oktafiningsih, H., & Kusumandari, A. (2023). Designing Soil and Water Conservation Practices in the Tinalah Sub-watershed. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1246(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1246/1/012023>
- Pahman, I., Hernawati, D., & Chaidir, D. M. (2022). Studi Keanekaragaman Kupu-kupu (Papilionoidea) Berdasarkan Ketinggian di Kawasan Gunung Galunggung Kabupaten Tasikmalaya. *Bioscientist: Jurnal Ilmiah Biologi*, 10(2), 818. <https://doi.org/10.33394/bioscientist.v10i2.5742>
- Peggie, D., & Amir, M. (2006). *Practical Guide to the Butterflies of Bogor Botanic Garden: Panduan praktis Kupu-Kupu di Kebun Raya Bogor*. Bidang Zoologi, Pusat Penelitian Biologi, LIPI.
- Peggie, D., Prabowo, S. W. B., Shahroni, A. M., Shidiq, F. I. A., Irwansyah, L., Soenarko, S., Rahma, N., & Wafa, I. Y. (2022). Kupunesia Application for Citizen Science: New Way of Mainstreaming Interest and Study of Indonesian Butterflies. *Treubia*, 49(2), 137–148.
- Poel, P. van der, & Smetacek, P. (2022). An annotated Catalogue of the Butterflies of Nepal. In *Bionotes: Occasional* (Paper 1).
- Pollard, E. (1977). A Method for Assessing Changes in the Abundance of Butterflies. *Biological Conservation*, 12(2), 115–134.
- Prabowo, C. S. P. B., Wipranata, B. I., & Santoso, S. (2023). Studi Keberhasilan Pengelolaan Desa Wisata Berbasis Community Based Tourism (Objek Studi: Desa Wisata Tinalah, Kecamatan Samigaluh, Kabupaten Kulon Progo, Provinsi D.I Yogyakarta). *Jurnal Sains, Teknologi, Urban, Perancangan, Arsitektur (Stupa)*, 4(2), 3085–3100.
- Prasetyo, A., Persada, A. P., Afifah, I., Djalil, V. N., & Raffiudin, R. (2017). Daily Behaviour of Female *Pachliopta aristolochiae* in Museum of Insect and Butterfly of Taman Mini Indonesia Indah. *Jurnal Sumberdaya Hayati*, 3(1), 8–13. <http://biologi.ipb.ac.id/jurnal/index.php/jsdhayati>
- Rahman, A., Kurniawati, K. D. T., Uthami, M., Salim, I., Indriyani, N., Aji, S. A., Indriyani, B. K., Mariati, Yulianti, & Handziko, R. G. (2018). *Biodiversitas Desa Wisata Tinalah: Keanekaragaman Burung, Capung, Paku, dan Tegakan*. Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Yogyakarta.
- Ramadhani, G., Prihady, T. R., Jabbar, S. A., Aftsari, A. I., & 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.
- Ramesh, T., Hussain, K. J., Selvanayagam, M., Satpathy, K. K., & Prasad, M. V. R. (2010). Patterns of Diversity, Abundance and Habitat Associations of Butterfly Communities in Heterogeneous Landscapes of the Department of Atomic Energy (DAE) Campus at Kalpakkam, South India. *International Journal of Biodiversity and Conservation*, 2(4), 75–85.
- Rivai, A., Pollo, H. N., & Watung, J. F. (2021). Keanekaragaman Kupu-Kupu, Tumbuhan Pakan Larva Dan Imago Di Hutan Lindung Gunung Tampusu Dan Mahawu. *InCocos*, 5(1), 1–9.
- Rizki, A., Ismail, A., & Suwarno. (2021). Tabel Kehidupan *Danaus chrysippus* L.

- (Lepidoptera: Nymphalidae) pada Tanaman Widuri (*Calotropis gigantea* L.). *Jurnal Bioleuser*, 5(1), 13–17.
- Rizki, G. (2021). Pengembangan Potensi Desa Wisata Tinalah (Dewi Tinalah) di Samigaluh Kulon Progo Daerah Istimewa Yogyakarta untuk EduWisata Berbasis Alam dan Teknologi. *Repository*, June, 1–6.
- Rizki, G. A. F. (2021). Desa Wisata Tinalah Mercusuar Indonesia: Pengembangan Desa Wisata untuk Kemandirian Bangsa. *Researchgate.Net*, March, 1–4.
- Roepke, W. (1932). *De vlinders van Java*. E Dunlops.
- Rohman, F., Efendi, M. A., & Andrini, L. R. (2019). Bioekologi Kupu-Kupu. In *Universitas Negeri Malang* (Cetakan I, Vol. 11, Issue 1). Universitas Negeri Malang.
- Ruslan, H. (2015). *Keanekaragaman Kupu-Kupu*. Jakarta: LPU – UNAS.
- Ruslan, H., & Andayaningsih, D. (2021). *Kupu-Kupu Hutan Lindung, Suaka Margasatwa, Ekowisata, dan Taman Wisata Alam Angke Kapuk Jakarta Utara*. (C. Wibowo (ed.)). Lembaga Penerbitan Universitas Nasional (LPU-UNAS).
- Ruslan, H., Sumayyah, S., Darmawan, R. T., Murti, A. P., Cahyani, R., & Birowo, W. (2025). Diversity of Diurnal Butterflies (Lepidoptera) in Three Different Habitats in Batutegi Protected Forest, Lampung. *AL-KAUNIYAH: Jurnal Biologi*, 18(1), 209–216.
- Ruslan, H., Tobing, I., & Andayaningsih, D. (2020). *Biodiverditas Kupu-Kupu di Kawasan Hutan Kota Jakarta*. Jakarta: LPU-UNAS.
- Sebua, C. M. D., & Nuneza, O. M. (2020). Species Diversity of Lepidoptera in Western Mindanao State University-Experimental Forest Area, Zamboanga City, Philippines. *Entomology and Applied Science Letters*, 7(1), 33–43.
- Setiawan, D., Yustian, I., & Aprillia, I. (2020). Kupu-kupu di Kawasan Kampus Universitas Sriwijaya Inderalaya. *Inderalaya: FMIPA Uni-Versitas Sriwijaya*.
- Sevilleja, C. G., van Swaay, C. A. M., Bourn, N., Collins, S., Settele, J., Warren, M. S., Wynhoff, I., & Roy, D. B. (2019). Butterfly Transect Counts: Manual to Monitor Butterflies. In *Butterfly Conservation Europe & De Vlinderstichting/Dutch Butterfly Conservation*.
- Sheikh, T., Pandey, R., De, R., & Khan, A. A. (2024). Checklist of Lycaenidae Butterflies with Five New Records from Uttar Pradesh, India. *International Journal of Tropical Insect Science*, 44(4), 2203–2212.
- Sing, K.-W., Luo, J., Wang, W., Jaturas, N., Soga, M., Yang, X., Dong, H., & Wilson, J.-J. (2019). Ring Roads and Urban Biodiversity: Distribution of Butterflies in Urban Parks in Beijing City and Correlations with Other Indicator Species. *Scientific Reports*, 9(1), 7653.
- Sulistiyani, T. H., Rahayuningsih, M., & Partaya. (2014). Keanekaragaman Jenis Kupu-Kupu (Lepidoptera: Rhopalocera) di Cagar Alam Ulolanang Kecubung Kabupaten Batang. *Journal of Life Science*, 3(1), 53–58.
- Syahrudin, Soendjoto, A., & Dharmono. (2014). Keanekaragaman Dan Kecenderungan Status Kelangkaan Kupu- Kupu Di Hutan Wisata Bajuin. *Banjarmasin: Universitas Lambung Mangkurat*, 1–23.
- Triyanti, M., & Arisandy, D. A. (2020). Keanekaragaman Kupu-Kupu Di Bukit Cogong Kabupaten Musi Rawas Propinsi Sumatera Selatan. *Bioma : Jurnal*

- Biologi Dan Pembelajaran Biologi*, 5(2), 94–105.
- Utami, I., & Putra, I. L. I. (2020). Ekologi Kuantitatif (Metode Sampling dan Analisis Data Lapangan).
- Vienastra, S. (2018). Geomorfologi dan Morfometri Daerah Aliran Sungai (DAS) Tinalah di Kabupaten Kulon Progo Daerah Istimewa Yogyakarta. *Jurnal Teknologi Technoscientia*, 11(1), 21–28.
- Wang, Q., Liu, G., Yan, L., Xu, W., Hilton, D. J., Liu, X., Pei, W., Li, X., Wu, J., Zhao, H., Zhang, D., & Elgar, M. A. (2023). Short-term particulate matter contamination severely compromises insect antennal olfactory perception. *Nature Communications*, 14(1), 1–10. <https://doi.org/10.1038/s41467-023-39469-3>
- Wei, F., Huang, W., Fang, L., He, B., Zhao, Y., Zhang, Y., Shu, Z., Su, C., & Hao, J. (2023). Spatio-Temporal Evolutionary Patterns of the Pieridae Butterflies (Lepidoptera: Papilionoidea) Inferred from Mitogenomic Data. *Genes*, 14(1). <https://doi.org/10.3390/genes14010072>
- Widhiono, I. (2004). Dampak Modifikasi Hutan Terhadap Keragaman Kupu-Kupu di Gunung Slamet. *Makalah Pada Seminar Nasional Konservasi Keragaman Hayati. Universitas Erlangga, Surabaya.*
- Wijayanti, Q. F. C., Ali, R. N., Musthofa, I., Muslimah, S., Sa'adah, M., Salsabila, N., Sholihin, M., & Anitasari, N. (2021). *Capung dan Kupu-kupu Kawasan Karst Menoreh Kulon Progo* (D. S. E. Putra (ed.)).
- Withaningsih, S., Ilmi, B. F., & Parikesit, P. (2025). Correlation Between Flying Insect Diversity and Environmental Factors in Various Land Use Types in Paseh District, Sumedang Regency, West Java. *Diversity*, 17(1). <https://doi.org/10.3390/d17010002>
- Xing, S., Bonebrake, T. C., Tang, C. C., Pickett, E. J., Cheng, W., Greenspan, S. E., Williams, S. E., & Scheffers, B. R. (2016). Cool Habitats Support Darker and Bigger Butterflies in Australian Tropical Forests. *Ecology and Evolution*, 6(22), 8062–8074. <https://doi.org/10.1002/ece3.2464>
- Yamin, M. R., Kariimah, S. A. U., Ramadhanti, N. R. N., & Wulandari, I. A. I. (2021). Distribusi Temporal dan Spasial Arthropoda pada Berbagai Jenis Tumbuhan Liar di Agroekosistem. *Jurnal Bionature*, 22(1), 15–28.