

**KEANEKARAGAMAN KUPU-KUPU (LEPIDOPTERA:  
RHOPALOCERA) DI KAWASAN SEKITAR WADUK  
SERMO, KULON PROGO, DAERAH ISTIMEWA  
YOGYAKARTA**

**SKRIPSI**

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



STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

Disusun oleh :  
Nur Anitasari  
16640080

**PRODI BIOLOGI  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA  
2021**

# HALAMAN PENGESAHAN



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-1596/Un.02/DST/PP.00.9/08/2021

Tugas Akhir dengan judul : Keanekaragaman Kupu-Kupu (Lepidoptera: Rhopalocera) di Kawasan Sekitar Waduk Sermo, Kulon Progo, Daerah Istimewa Yogyakarta

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : NUR ANITASARI  
Nomor Induk Mahasiswa : 16640080  
Telah diujikan pada : Kamis, 05 Agustus 2021  
Nilai ujian Tugas Akhir : A-

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

## TIM UJIAN TUGAS AKHIR



Ketua Sidang  
Siti Aisah, S.Si., M.Si.  
SIGNED

Valid ID: 6126ff656f9d



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

Valid ID: 6127028f3f3fa



Penguji II  
Najda Rifqiyati, S.Si., M.Si.  
SIGNED

Valid ID: 6126fefa3b05b



Yogyakarta, 05 Agustus 2021  
UIN Sunan Kalijaga  
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

Dr. Dra. Hj. Khurul Wardati, M.Si.  
SIGNED

Valid ID: 612770e90dc3d

## PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

### PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Nur Anitasari

NIM : 16640080

Progam Studi : Biologi

Menyatakan bahwa skripsi yang saya susun sebagai syarat memperoleh gelar sarjana merupakan hasil karya tulis saya sendiri. Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan skripsi ini yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah dituliskan sumbernya secara jelas dan sesuai norma, kaidah dan etika penulisan karya ilmiah. Saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya peroleh dan sanksi-sanksi lainnya sesuai dengan peraturan yang berlaku, apabila dikemudian hari ditemukan adanya plagiat dalam skripsi ini.

Yogyakarta, 27 Juli 2021

  
Nur Anitasari  
NIM. 16640080

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
**SUNAN KALIJAGA**  
YOGYAKARTA

# SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI



## **SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR**

Hal : Peretujuan 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 : Nur Anitasari  
NIM : 16640080  
Judul Skripsi : Keanekaragaman Kupu-Kupu (Lepidoptera: Rhopalocera) Di Sekitar Kawasan Waduk Sermo, Kulonprogo, Daerah Istimewa 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 dimunaqsyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

*Wassalamu'alaikum wr. wb.*

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

Yogyakarta, 16 Juli 2021  
Pembimbing  
  
Siti Aisah, S.Si., M.Si.  
NIP. 19740611 200801 2 009

Keanekaragaman Kupu-Kupu (Lepidoptera: Rhopalocera) Di Kawasan Sekitar  
Waduk Sermo, Kulon Progo, Daerah Istimewa Yogyakarta


Nur Anitasari  
16640080

Abstrak

Kupu-kupu Rhopalocera menjadi salah satu kekayaan hayati di kawasan Waduk Sermo yang dapat menjadi objek penelitian, selain peran penting lainnya bagi ekosistem lingkungan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis keanekaragaman kupu-kupu (Rhopalocera), indeks kemerataan, indeks similaritas, densitas, dan parameter lingkungan di kawasan Waduk Sermo. Sebanyak dua puluh lima lokasi sampling di kawasan sekitar Waduk Sermo dengan metode *plot* ukuran 10x10 m yang peletakkannya secara *purposive sampling* dan dianalisis dengan menghitung indeks keanekaragaman Shannon Wiener, indeks kemerataan, indeks similaritas, dan densitas. Berdasarkan hasil penelitian keanekaragaman kupu-kupu (Rhopalocera) yang ditemukan di sekitar Waduk Sermo sebanyak 105 spesies dengan total 1585 individu. Lokasi pemukiman menjadi lokasi keanekaragaman kategori tinggi ( $H' = 3,555$ ) sedangkan panorama setro mempunyai indeks keanekaragaman kategori sedang ( $H' = 2,026$ ). Persebaran kupu-kupu (Rhopalocera) di sekitar Waduk Sermo memiliki indeks kemerataan tinggi (0,657-0,998). kawasan hutan dan pemukiman memiliki indeks similaritas kriteria tinggi ( $IS = 74,2$ ), sedangkan Sungai Jembatan Tiga dan Panorama Setro memiliki kriteria sangat rendah ( $IS = 12,5$ ). Densitas tertinggi sebesar 0,106/200 m<sup>2</sup> di Sungai kedung aren dan nilai densitas terendah 0,00083/1200 m<sup>2</sup> di lokasi pemukiman. Parameter lingkungan kawasan sekitar Waduk Sermo adalah suhu (29,5 - 36<sup>0</sup>C), kelembaban (58,8 - 88,8%), intensitas cahaya (2883,5 - 4997,3 lux), kecepatan angin (0,0 - 1,0 m/s), curah hujan (1,0 - 46 mm). Kesimpulan penelitian ini adalah ditemukan 105 spesies dari ordo Rhopalocera dengan indeks keanekaragaman kategori tinggi di pemukiman dan kategori sedang di Panorama setro. Indeks kemerataan kategori tinggi disetiap lokasi sampling, indeks similaritas tertinggi di kawasan hutan dan pemukiman sedangkan indeks similaritas terendah di sungai jembatan tiga dan panorama setro. Densitas tertinggi di sungai kedung aren dan densitas terendah di pemukiman. Parameter lingkungan di kawasan Waduk Sermo masih dalam standar normal untuk kupu-kupu Rhopalocera.

Kata kunci: habitat, keanekaragaman, Rhopalocera, Waduk Sermo

## HALAMAN MOTTO



*“Bila pohon terakhir telah ditebang,  
tetes air terakhir telah tercemar,  
dan ikan terakhir telah ditangkap,  
barulah manusia sadar bahwa uang tidak bisa dimakan”*  
(Suku Indian Cree)

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
**SUNAN KALIJAGA**  
YOGYAKARTA



## HALAMAN PERSEMBAHAN

*Dengan penuh rasa syukur kepada Allah SWT, kepada Nabi Agung Muhammad SAW, saya persembahkan karya saya ini kepada kedua orang tua saya tercinta yang senantiasa mendukung saya, memberika motivasi kepada saya, serta arahan dan doa yang tiada hentinya untuk saya. Kepada saudara-saudara saya yang telah mendukung apapun yang saya jalani selama kuliah ini. Kepada sahabat saya yang senantiasa menemani saya kuliah atau diluar kuliah. Kepada Kelompok Studi BIOLASKA yang menjadi wadah terbaik bagi saya untuk belajar kepengcitaan alam. Kepada Almameter Prodi Biologi yang selalu mendukung dan memberikan semangat selama kuliah.*



## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan karunia-Nya. Tidak lupa penulis haturkan shalawat serta salam kepada Nabi Muhammad SAW karena atas karunia dan izin dari Allah SWT penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Keanekaragaman Kupu-Kupu (Lepidoptera: Rhopalocera) Di Sekitar Kawasan Waduk Sermo, Kulonprogo, Daerah Istimewa Yogyakarta” yang merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan di jenjang Strata Satu (S1) pada Prodi Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi , Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga, Yogyakarta.

Ucapan terimakasih penulis haturkan kepada pihak-pihak yang telah memberi dukungan, bantuan, doa dan dorongan semangat selama proses penyelesaian tugas akhir ini :

1. Ayahanda Mujiyono dan Ibunda Sudinah yang senantiasa memberikan doa dan dukungan kepada penulis sehingga diberi kelancaran.
2. Ibu Najda Rifqiyati, S.Si., M.Si. selaku Kepala Progam Studi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta yang telah membantu.
3. Ibu Jumail Solihah, S.Si., M.Biotech selaku Dosen Pembimbing Akademik yang senantiasa memberi dukungan dan bimbingan.
4. Ibu Siti Aisah, S.Si., M.Si. selaku Dosen Pembimbing yang dengan sabar membimbing dan memberi pengarahan penulis dalam penyelesaian skripsi ini.



5. Pihak Balai Besar Wilayah Sungai Serayu Opak yang telah memberikan izin penelitian di kawasan Waduk Sermo.
6. Seluruh teman-teman Biologi angkatan 2016 yang sama-sama berjuang menyelesaikan tugas akhir ini pada masa pandemi Covid-19.
7. Siti Asrofi'ah dan Eva Dwi Aprilia Atanti yang telah ikut berkontribusi dalam proses pengambilan data.
8. Tri Wahyuni sahabat senasib yang telah memberi motivasi dan semangat.
9. Teman-teman BIOLASKA yang sama-sama belajar ilmu alam dan telah memberikan dukungan sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata baik dan masih terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun agar skripsi ini menjadi lebih baik dan bermanfaat. Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat serta ucapan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu.

Yogyakarta, 27 Juli 2021

Penulis

## DAFTAR ISI

	hlm
HALAMAN SAMPUL .....	i
LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME.....	iii
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI.....	iv
ABSTRAK .....	v
HALAMAN MOTTO .....	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	vii
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	3
C. Tujuan Penelitian .....	3
D. Manfaat Penelitian .....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Keanekaragaman Kupu-Kupu di Indonesia .....	5
B. Klasifikasi Kupu-Kupu .....	5
C. Morfologi Kupu-Kupu .....	7

D. Siklus Hidup.....	10
E. Perilaku Kupu-Kupu .....	14
F. Habitat Kupu-Kupu.....	16
G. Peran dan Manfaat Kupu-Kupu .....	17
H. Kawasan Waduk Sermo .....	17
 BAB III METODE PENELITIAN	
A. Waktu dan Tempat.....	19
B. Alat dan Bahan.....	20
C. Tahapan Penelitian.....	20
 BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Keanekaragaman Kupu-kupu Di Kawasan Sekitar Waduk Sermo.....	28
B. Indeks keanekaragaman .....	62
C. Kemerataan kupu-kupu .....	64
D. Indeks Similaritas.....	65
E. Densitas.....	67
F. Kondisi Parameter Faktor Lingkungan di Kawasan Sekitar Waduk Sermo .....	69
G. Ancaman keberlangsungan hidup kupu-kupu Rhopalocera di kawasan sekitar Waduk Sermo .....	74
 BAB V KESIMPULAN	
A. Kesimpulan .....	77
B. Saran .....	78

DAFTAR PUSTAKA .....	79
LAMPIRAN .....	84
CURRICULUM VITAE .....	112



## DAFTAR TABEL

	hlm
Tabel 1. Fase umur perkembangan kupu-kupu .....	14
Tabel 2. Jumlah plot pada lokasi sampling .....	22
Tabel 3. Penentuan tingkat keanekaragaman jenis berdasarkan Indeks Shannon Wiener .....	25
Tabel 4. Spesies kupu-kupu Rhopalocera famili Papilionidae.....	28
Tabel 5. Spesies kupu-kupu Rhopalocera famili Pieridae .....	30
Tabel 6. Spesies kupu-kupu Rhopalocera famili Lycaenidae .....	33
Tabel 7. Spesies kupu-kupu Rhopalocera famili Nymphalidae .....	40
Tabel 8. Spesies kupu-kupu Rhopalocera famili Hesperidae.....	51
Tabel 9. Keanekaragaman kupu-kupu yang ditemukan pada lokasi sampling .....	57
Tabel 10. Hasil perhitungan nilai indeks similaritas di Kawasan Waduk Sermo .....	65
Tabel 11. Densitas jenis kupu-kupu (Rhopalocera) di lokasi sampling.....	67
Tabel 12. Parameter lingkungan pada lokasi sampling.....	69

## DAFTAR GAMBAR

	hlm
Gambar 1. Bagian tubuh kupu-kupu .....	8
Gambar 2. Skema dasar bagian sayap dan sistem venasi kupu-kupu .....	10
Gambar 3. Beberapa bentuk telur kupu-kupu .....	11
Gambar 4. Struktur morfologi tubuh ulat.....	12
Gambar 5. Beberapa bentuk dan warna pupa kupu-kupu .....	13
Gambar 6. Proses keluarnya kupu-kupu <i>Hypolimnas bolina</i> dari pupa.....	14
Gambar 7. Peta Penelitian di Kawasan Waduk Sermo .....	19
Gambar 8. Desain Penelitian.....	22
Gambar 9. spesies <i>Graphium doson</i> , <i>Graphium antiphates</i> dan <i>Catopsilia pomona</i> di Sungai Mbalong .....	60
Gambar 10. <i>Tirumala septentrionis</i> , <i>Tirumala limniace</i> dan <i>Ideopsis juventa</i> menghisap nektar bunga <i>Heliotropium indicum</i> .....	62
Gambar 11. Grafik hasil perhitungan nilai indeks keanekaragaman Shanon-Wiener di Kawasan Waduk Sermo .....	62
Gambar 12. Grafik hasil perhitungan nilai indeks pemerataan di Kawasan Waduk Sermo.....	64
Gambar 13. Tumbuhan pakan dan inang .....	73
Gambar 14. Tumpukan sampah di Sungai ngrancah .....	76

## DAFTAR LAMPIRAN

	hlm
Lampiran 1. Lokasi Sampling .....	84
Lampiran 2. Data Kupu-kupu Di Lokasi Sampling .....	88
Lampiran 3. Data Pengukuran Parameter Lingkungan .....	99
Lampiran 4. Tumbuhan Pakan dan Inang .....	108





# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Waduk Sermo merupakan waduk buatan yang ada di Daerah Istimewa Yogyakarta dan terletak di kabupaten Kulon Progo. Waduk Sermo memiliki multifungsi antara lain sebagai sumber irigasi, pencegah banjir, penyedia air PDAM, perikanan dan pariwisata (blh.jogjaprovo.go.id). Air waduk dipasok dari beberapa sungai, sehingga mencegah banjir pada musim hujan yang sebagian disebabkan banjir Kali Serang dan Kali Ngrancah. Daerah disekitar Waduk Sermo menjadi bagian dari perbukitan menoreh (Sudarmadji & Widyastuti, 2014). Waduk Sermo terletak bersebelahan dengan Suaka Margasatwa Sermo yang terdiri dari hutan produksi dan hutan lindung. Keberadaannya secara tidak langsung saling berpengaruh timbal balik terhadap keanekaragaman hayati pada kedua kawasan tersebut. Kekayaan hayati di kawasan sekitar Waduk Sermo meliputi berbagai jenis tumbuhan, Aves, Insekta seperti Odonata dan termasuk satwa Lepidoptera.

Rhopalocera disebut juga kupu-kupu siang yaitu memiliki aktivitas pada siang hari. Keindahan warna sayap kupu-kupu Rhopalocera menjadi daya tarik sehingga menambah nilai estetika suatu obyek wisata. Kupu-kupu menjadi salah satu satwa yang memiliki peran penting dalam mempertahankan keseimbangan ekosistem, penyerbukan pada proses pembuahan bunga, menjadi indikator lingkungan dan memperkaya

keanekaragaman hayati. Selain itu, kupu-kupu berkesinambungan dalam kehidupan manusia seperti objek penelitian (Saputro, 2007). Kenyataannya penelitian mengenai kupu-kupu di Waduk Sermo masih belum pernah dilakukan sehingga belum terdapat data keanekaragaman kupu-kupu di kawasan tersebut. Berdasarkan hasil observasi pada bulan Januari 2020 ditemukan empat jenis yaitu *Papilio memnon*, *Phalanta phalanta*, *Hypolimnas bolina* dan *Appias lycida*. Diperkirakan masih terdapat jenis lain yang belum teramati ketika observasi.

Kawasan di sekitar Waduk Sermo terdiri dari berbagai tipe habitat yakni tipe habitat pemukiman, sungai, kebun, dan peternakan. Waduk Sermo menjadi kawasan ekowisata yang dapat menimbulkan dampak positif dan negatif untuk lingkungan. Pengembangan wisata alam di Waduk Sermo untuk meningkatkan minat wisatawan diantaranya spot foto di Taman Pring Kuning, Gumuk Sri Tinon, Bukit Pethu, Taman bambu air dan area camp. Akibat dari pengembangan maupun pembangunan sarana pendukung obyek wisata akan mengancam kelestarian sumberdaya alam dan mengubah penggunaan lahan. Disamping itu perilaku wisatawan dapat berdampak negatif seperti pembuangan sampah sembarangan (Sudarmadji & Widyastuti, 2014). Keberadaan sampah tanpa pengelolaan yang tepat dapat mencemari kualitas air Waduk Sermo, dimana air Waduk Sermo ini dimanfaatkan untuk irigasi, sumber air bagi masyarakat untuk memenuhi kebutuhan. Kupu-kupu juga membutuhkan sumber air dan mineral dari area berlumpur maupun tanah, jika sudah tercemar oleh sampah maka kupu-

kupu akan kehilangan sumber air dan mineral yang mengancam keberlangsungan hidup kupu-kupu di kawasan Waduk Sermo.

Hasil observasi memperlihatkan beberapa aktivitas masyarakat yang mencari rumput atau pakan ternak, hal tersebut secara tidak langsung menghilangkan beberapa tanaman inang yang digunakan kupu-kupu untuk berlindung, berkembangbiak dan mencari makan. Berdasarkan hal tersebut perlu dilakukan penelitian ini yang bertujuan untuk mengetahui keanekaragaman kupu-kupu dan menganalisis pengaruh perbedaan habitat terhadap keanekaragaman kupu-kupu (Rhopalocera) di sekitar kawasan Waduk Sermo sebagai salah satu langkah dalam upaya konservasi satwa.

## **B. Rumusan Masalah**

1. Bagaimana keanekaragaman kupu-kupu (Rhopalocera) pada kondisi habitat yang berbeda di kawasan sekitar Waduk Sermo?
2. Bagaimana indeks pemerataan, indeks similaritas, dan densitas kupu-kupu (Rhopalocera) di kawasan sekitar Waduk sermo?
3. Bagaimana parameter lingkungan pada setiap habitat di kawasan sekitar Waduk Sermo?

## **C. Tujuan Penelitian**

1. Menganalisis keanekaragaman kupu-kupu (Rhopalocera) pada kondisi habitat yang berbeda di kawasan sekitar Waduk Sermo.

2. Menganalisis indeks pemerataan, indeks similaritas, dan densitas kupu-kupu (*Rhopalocera*) di kawasan sekitar Waduk sermo.
3. Menganalisis parameter lingkungan pada setiap habitat di kawasan sekitar Waduk Sermo.

#### **D. Manfaat Penelitian**

1. Penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sumber ilmu pengetahuan khususnya mengenai kupu-kupu (*Lepidoptera: Rhopalocera*) dan sebagai acuan untuk penelitian selanjutnya mengenai jenis kupu-kupu di kawasan Waduk Sermo.
2. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi masukan bagi pemerintah dalam penegasan kebijakan dan pengelolaan kawasan wisata di Waduk Sermo yang lebih baik untuk keberlangsungan hidup satwa yang terdapat di kawasan Waduk Sermo.
3. Penelitian ini diharapkan dapat memunculkan inisiatif konservasi dan meningkatkan kepedulian kepada masyarakat akan pentingnya menjaga lingkungan dan ekosistem untuk tetap melestarikan satwa yang terdapat di kawasan Waduk Sermo.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Kesimpulan yang dapat ditarik dari hasil penelitian yang telah dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Keanekaragaman kupu-kupu (Rhopalocera) yang ditemukan di kawasan sekitar Waduk Sermo sebanyak 105 spesies dengan total 1585 individu. Lokasi pemukiman memiliki indeks keanekaragaman kategori tinggi ( $H' = 3,555$ ) sedangkan panorama setro memiliki indeks keanekaragaman kategori sedang ( $H' = 2,026$ ).
2. Persebaran kupu-kupu Rhopalocera di kawasan sekitar Waduk Sermo mempunyai kategori pemerataan tinggi. Di kawasan hutan dan pemukiman indeks similaritas kriteria tinggi ( $IS = 74,2$ ), sedangkan di Sungai Jembatan Tiga dan Panorama Setro memiliki indeks similaritas kriteria sangat rendah ( $IS = 12,5$ ), densitas tertinggi sebesar  $0,106/200 \text{ m}^2$  di Sungai kedung aren dan nilai densitas terendah  $0,00083/1200 \text{ m}^2$  di lokasi pemukiman.
3. Parameter lingkungan yang berpengaruh terhadap keberlangsungan hidup kupu-kupu (Rhopalocera) di kawasan sekitar Waduk Sermo adalah suhu ( $29,5 - 36^{\circ}\text{C}$ ), kelembaban ( $58,8 - 88,8\%$ ), intensitas cahaya ( $2883,5 - 4997,3 \text{ lux}$ ), kecepatan angin ( $0,0 - 1,0 \text{ m/s}$ ), curah hujan ( $1,0 - 46 \text{ mm}$ ).

## **B. Saran**

Penelitian ini baru berfokus pada keanekaragaman jenis kupu-kupu Rhopalocera di kawasan ekowisata Waduk Sermo saja. Studi penelitian masih pada tahap identifikasi kupu-kupu maupun tumbuhan inang dan pakan, maka perlu dilakukan penelitian lebih lanjut sehingga upaya konservasi kupu-kupu di kawasan Waduk Sermo tersebut dapat lebih dioptimalkan.



## DAFTAR PUSTAKA

- Achmad, A. (2002). Habitat dan Pola Penyebaran Kupu-kupu Jenis Komersil di Hutan Wisata Bantimurung Sulawesi Selatan. *Majalah Ilmiah Flora dan Fauna*.
- Amir, M., WA Noerdjito & S Kahono. (2008). *Serangga Taman Nasional Gunung Halimun Jawa Bagian Barat*. Bogor: BCP-JICA.
- Arbaimun & Maiser, S. (2015). *Mengenal Jenis Kupu-Kupu di Taman Wisata Alam Kerandangan*. Nusa Tenggara Barat: Balai Konservasi Sumber Daya Alam Nusa Tenggara Barat.
- Ariani, L., Putu, A & H. M. Liwa, I. (2013). *Keanekaragaman dan Distribusi Jenis Kupu-kupu (Lepidoptera) Di Kawasan Hutan Taman Wisata Alam Suranadi sebagai Media Pembelajaran Biologi*. Fakultas Keguruan Ilmu Pendidikan: Universitas Mataram.
- Balai Konservasi Sumber Daya Alam Yogyakarta. (2018). *Profil Desa Penyangga Kawasan Konservasi Suaka Margasatwa Sermo*. Yogyakarta: Balai Konservasi Sumber Daya Alam Yogyakarta.
- Barbour, G. M., J. K. Burk & W.D. Pitts. (1987). *Terrestrial Plant Ecology*. Los Angeles: The Benyamin/Cummings Publishing Company. Inc.
- Baskoro, K., Nanang, K & Frendi, I. (2018). *Lepidoptera Semarang Raya: Atlas Biodiversitas Kupu-Kupu di Kawasan Semarang*. Semarang: Departemen Biologi, Universitas Diponegoro.
- Borror, D. J., C. A Triplehorn & N. F, Jhonson. (1992). *Pengenalan Pelajaran Serangga*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Butterflies of India*. Diakses 17 Maret 2021, dari Website A Biodiversity Atlas – India Website: <https://www.ifoundbutterflies.org>.
- Departemen Kehutanan. (1990). Undang-Undang Republik Indonesia No.5 Tahun 1990 tentang Konservasi sumber daya alam dan Ekosistemnya. Jakarta.
- Efendi, M. A. (2009). Keragaman Kupu-Kupu (Lepidoptera: Ditrysia) di Kawasan “Hutan Koridor” Taman Nasional Gunung Halimun-Salak Jawa Barat. [Tesis]. Diakses 28 April 2021, dari at <http://iirc.ipb.ac.id/jspui/bitstream.pdf>.



- Ferianita, F. M., H, Haeruman, L. C. Sitepu. (2005). *Komunitas Fitoplankton sebagai Bio-Indikator Kualitas Perairan Teluk Jakarta*. Seminar Nasional MIPA 2005. Jakarta: UI Press.
- Florida, M., Tri, R. S., Ari, H. Y. (2015). Inventarisasi Jenis Kupu-kupu pada Hutan Kerangas di Kawasan Cagar Alam Mandor Kabupaten Landak. *Jurnal Protobiont*, 4(1), 260-265.
- Folsom, W. (2009). *Butterfly photographer's handbook: a Comprehensive reference for nature photographer*. New York: Amherst Media, Inc.
- Glassberg, J. (2001). *Butterflies Through Binocular The West : A Field Guide to The Butterflies of Western North America*. New York: Oxford University Press, Inc.
- Gotts, R & Norris, P. (2010). *Mimika Butterflies : A Guide to The Butterflies of Western North America*. New York: Oxford University Pres, Inc.
- Hadi, H. M., U, Tarwotjo & R, Rhardian. (2009). *Biologi Insekta: Entomologi*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Hadinoto, A. M & Yusni, I. S. (2012). Keanekaragaman Jenis Burung Di Hutan Kota Pekanbaru. *Jurnal Ilmu Lingkungan Vol 6(1)*, 23-25.
- iNaturalist*. Diakses pada 18 Maret 2021, dari Website: <https://www.inaturalist.org>.
- Indrawan, M., Richard, B. P., & Jatna, S. (2007). *Biologi Konservasi; Edisi Revisi*. Jakarta: Yayasan Obor Indonesia.
- Indriyanto. (2012). *Ekologi Hutan*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Jumar. (2000). *Entomologi Pertanian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Klass, C & R. Ding. (1992). *Learning About Butterflies*. New York: Cornell Cooperative Extention Publication.
- Krebs, C. J. (1989). *Ecological Methodology*. New York: Harper and Row Publication. Inc.
- Lestari, L. (2013). Inventarisasi Spesies Kupu-Kupu (Rhopalocera) Di Kawasan Aboretum Nyaru Menteng Palangka Raya. [Skripsi]. Sekolah Tinggi Agama Islam Negeri Palangka Raya.
- Lestari, V. C., Tatang, S. E., Hikmat, K & Wawan, H. (2018). Keanekaragaman Jenis Kupu-kupu Familia Nymphalidae dan Pieridae di Kawasan Cirengganis

dan Padang Rumput Cikamal Cagar Alam Pananjung Pangandaran. *Jurnal Agrikultura* 2018, 29 (1), hal 2.

Liao, H., Shi Lei, W., Liu., Ting Du., Yunqiang Ma., Chengli Zhou & J. Deng. (2017). Effects of Light Intensity on the Flight Behavior of Adult Tirumala Limniace (Cramer) (Lepidoptera: Nymphalidae: Danainae). *Journal Insect Behavior*, 30, 139-154.

Mosaba, U. C. D. (2007). Keanekaragaman Jenis dan Penyebaran Kupu-Kupu Superfamili Papilionoidae Ordo Lepidoptera Di kampus Makwan Distrikminyambou Kabupaten Manokwari. [Skripsi]. Universitas Negeri Papua.

Murtolo, S. A. (2001). Potensi Sumber Daya Manusia dan Pengembangan Pariwisata di Kawasan Waduk Sermo. *Patra Widya*, 2(4), 180.

Noerdjito, W. A & P, Aswari. (2003). *Metode Survei dan Pemantauan Populasi Satwa Seri Keempat Kupu-kupu Papilionidae*. Cibinong: Bidang Zoologi Puslit Biologi-LIPI.

Nurjannah, S.T. (2010). Biologi Troides Helena Helena dan Troides Helena epaesthus (*Papilionidae*) di penangkaran. [Tesis]. Departemen Keilmuan Devisi Entomologi, Universitas Padjajaran, Jatinangor.

Odum, E. P. (1998). *Dasar-Dasar Ekologi (Terjemahan)* (3 th ed). Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.

Peggie, J & Amir, M. (2006). *Practical Guide to The Butterflies of Bogor Botanic Garden*. Bogor: Bidang Zoologi Pusat Penelitian Biologi LIPI Cibinong.

Peggie, D. (2014). *Mengenal Kupu-kupu*. Jakarta: Pandu Aksara Publishing.

Purwowidodo. (2015). Studi Keanekaragaman Hayati Kupu-kupu (Sub Ordo Rhopalocera) dan Peranan Ekologisnya di Area Hutan Lindung Kaki Gunung Prau Kabupaten Kendal Jawa Tengah. [Skripsi]. Universitas Islam Negeri Walisongo.

Putra, N. S. (1994). *Serangga di Sekitar Kita*. Yogyakarta: Kanisius.

Putra, D. S. E. (2017). Atlas Keanekaragaman Kupu-Kupu Di Kawasan Sungai Oyo Segmen Desa Bleberan, Playen, Gunungkidul sebagai Sumber Belajar Mandiri. [Skripsi]. Pendidikan Biologi: Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.

Quinn, M. & M. Klym. (2009). *An Introduction to Butterfly Watching*. Texas: Texas Parks and Wildlife.

- Rhee, S., D. Kitchener., T. Brown., R. Merrill., R. Dilts & S. Tighe. (2004). *Report on Biodiversity and Tropical Rainforest in Indonesia*. United State : USAID.
- Rositawati, A. (2017). *Kupu-kupu Taman Nasional Bromo Tengger Semeru*. Malang: Edide Infografika.
- Saputro, N. A. (2007). *Keanekaragaman Jenis Kupu-Kupu di Kampus IPB Darmaga*. [Skripsi]. Departemen Konservasi Sumberdaya Hutan dan Ekowisata Fakultas Kehutanan: Institut Pertanian Bogor.
- Sihombing, D. T. H. (2002). *Satwa Harapan I: Pengantar Ilmu dan Teknologi Budidaya*. Bogor: Pustaka Wirausaha Muda.
- Soekardi, H. (2007). *Kupu-kupu di Kampus Unila*. Lampung: Universitas Lampung Press.
- Speight, M. D., M. D. Hunter & A. D. Watt. (1999). *Ecology of Insects, Concepts and Applications*. United Kingdom: Blackwell Science, Ltd.
- Suantara, I. N. (2000). *Keragaman Kupu-kupu (Lepidoptera) di Taman Nasional Gunung Halimun, Jawa Barat*. [Skripsi].
- Sudarmadji & Widyastuti. (2014). Dampak dan Kendala Wisata Waduk Sermo dari Aspek Lingkungan Hidup dan Risiko Bencana. *Jurnal Teknosains*, 3(2), 142-156.
- Sugiyono. (2012). *Memahami Penelitian Kualitatif*. Bandung: ALFABETA.
- Sulistiyani, T. H., Margareta, R & Partaya. (2014). Keanekaragaman Jenis Kupu-Kupu (Lepidoptera: Rhopalocera) Di Cagar Alam Ulolanang Kecubung Kabupaten Batang. *Unnes Journal of Life Science* 3(1), 10.
- Sutrisno, H & Darmawan. (2012). *Series of Indonesian Insects: Moth of Gunung Halimun-Salak National Park Part 1: Thyridoidea and Pyraloidea*. Bogor: LIPI Press.
- Steiner, P. (1975). *Butterflies*. New York: Alfred A. Knope, Inc.
- Tan, H & Khoo, S. (2012). *Identification Guide Caterpillars of Singapore's Butterflies*. Singapore: National Parks B.
- Teguh, H. S. (2013). *Keanekaragaman Jenis Kupu-kupu (Lepidoptera: Rhopalocera) di Kawasan Cagar Alam Ulolanang Kecubung Kabupaten Batang*. [Skripsi]. Jurusan Biologi: Universitas Negeri Semarang.

Tiple, A. D., Khurad, A. M & Dennis, R. L. H. (2010). Butterfly Larval Host Plant Use in A Tropical Urban Context: Life History Associations, Herbivory, and Landscape Factors. *Journal of Insect Science*, 2(65), 26-28.

Untung, M. (2012). *Kupu-kupu di UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta*. Yogyakarta: Biolaska.

Wahyuni, T. E & Fatahullah. (2015). *Panduan Lapangan Kupu-kupu Di TWA Kerandangan*. NTB: Balai Konservasi Sumber Daya Alam Nusa Tenggara Barat.

