

**KAJIAN TAMAN KOTA SURABAYA SEBAGAI HABITAT
KUPU – KUPU (RHOPALOCERA)**

SKRIPSI



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

Disusun Oleh:

ALVIN AVADA

NIM: H91219037

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

2023

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Alvin Avada

NIM : H91219037

Program Studi : Biologi

Angkatan : 2019

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan plagiat dalam penulisan skripsi saya yang berjudul “ KAJIAN TAMAN KOTA SURABAYA SEBAGAI HABITAT KUPU – KUPU (RHOPALOCERA) “. 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, 04 Juli 2023



Handwritten signature of Alvin Avada.

NIM. H91219037

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi

Kajian Taman Kota Surabaya
Sebagai Habitat Kupu-kupu (Rhopalocera)

Diajukan Oleh:
Alvin Avada
NIM: H91219037

Telah diperiksa dan disetujui
di Surabaya, **13** Juni 2023

Dosen Pembimbing Utama



Nirmala Fitria Firdhausi, M. Si
NIP.198506252011012010

Dosen Pembimbing Pendamping



Saiful Bahri, M.Si
NIP.198804202018011002

LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI

Skripsi

Alvin Avada


Ini telah dipertahankan di depan tim penguji skripsi

Surabaya, Juli 2023

Mengesahkan,

Dewan Penguji

Penguji 1



Nirmala Fitria Firdhausi, M. Si
NIP.198506252011012010

Penguji 2



Saiful Bahri, M.Si
NIP.198804202018011002

Penguji 3



Romyun Alvy Khoiriyah, M. Si
NIP.198306272014032001

Penguji 4



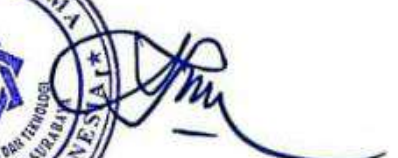
Irul Hidayati, M.Kes
NIP.1981022820140322001

Mengetahui,

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Ampel Surabaya




Saepul 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 : Alvin Avada.....
NIM : H91219037.....
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi/Biologi.....
E-mail address : alvinavada@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 :

KAJIAN TAMAN KOTA SURABAYA SEBAGAI HABITAT KUPU-KUPU
(RHOPALOCERA)

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, 03 Juli 2023

Penulis

(Alvin Avada)

ABSTRAK
KAJIAN TAMAN KOTA SURABAYA SEBAGAI HABITAT
KUPU – KUPU (RHOPALOCERA)

Kota Surabaya merupakan kota metropolitan serta sebagai ibu kota Provinsi Jawa Timur. Kota Surabaya memiliki taman kota seperti Taman Flora, Taman Wonorejo, Taman Cahaya dan Taman Hutan Raya Pakal. Taman kota digunakan sebagai penyeimbang ekosistem di area perkotaan. Taman kota dibutuhkan untuk ruang interaksi antara manusia dan lingkungan serta menjadi ruang hidup bagi flora dan fauna khususnya kupu-kupu. Penelitian mengenai keanekaragaman kupu-kupu (Rhopalocera) sangat penting dilakukan karena data terkait masih belum komprehensif dari berbagai wilayah Indonesia. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat keanekaragaman dari kupu-kupu dan tanaman serta kondisi abiotik di Taman Kota Surabaya. Metode pengambilan data menggabungkan metode transek dan metode VES (*Visual Encounter Survey*) dengan cara menelusuri jalan yang sudah ada serta menghitung dan mencatat jumlah spesies dan individu yang ditemui. Kupu-kupu yang berhasil ditemui dalam penelitian sebanyak 22 spesies dari 4 famili berbeda dengan jumlah total 987 individu. Hasil indeks keanekaragaman kupu-kupu yaitu (H') = 2,33 – 2,87, kemerataan (E) = 0,94 – 0,96, dominansi (C) = 0,06 – 0,11. Hasil rata-rata indeks keanekaragaman tanaman yaitu (H') = 1,88 – 2,58, kemerataan (E) = 0,62 – 0,91, dominansi (C) = 0,12 – 0,32. Hasil indeks keanekaragaman kupu – kupu tertinggi terdapat pada Taman Cahaya yaitu (H') = 2,87. Faktor abiotik pada Taman Cahaya tergolong optimal yaitu suhu sekitar 29,9-31,5 °C dengan kelembaban 68-80% dan intensitas cahaya 21734-24121 lux, sehingga keadaan lingkungan pada lokasi tersebut tergolong baik untuk kelangsungan hidup kupu-kupu. Spesies kupu – kupu yang paling banyak ditemukan di lokasi penelitian yaitu spesies *Eurema hecabe* dan spesies *Leptosia nina*, sedangkan spesies paling sedikit yaitu spesies *Danaus chrysippus*.

Kata kunci : Keanekaragaman, kupu – kupu, Rhopalocera, Taman Kota Surabaya, metode transek, *Visual Encounter Survey*

ABSTRAK
KAJIAN TAMAN KOTA SURABAYA SEBAGAI HABITAT
KUPU – KUPU (RHOPALOCERA)

Surabaya is a metropolitan city as well as the capital of East Java Province. Surabaya has city parks like Taman Flora, Taman Wonorejo, Taman Cahaya dan Taman Hutan Raya Pakal. City parks used as a balancer for ecosystems in urban areas. City parks are needed for interaction space between humans and the environment as well as a living space for flora and fauna, especially butterflies. Research on butterfly diversity is very important because the related data is still not comprehensive from various regions of Indonesia. This study aims to determine the level of diversity of butterflies and plants as well as abiotic conditions in Taman Kota Surabaya. The data collection method combines the transect method and the VES (Visual Encounter Survey) method by tracing existing roads as well as counting and recording the number of species and individuals encountered. Butterflies that were found in the study were 22 species from 4 different families with a total of 987 individuals. The results of the butterfly diversity index were (H') = 2.33 – 2.87, evenness (E) = 0.94 – 0.96, dominance (C) = 0.06 – 0.11. The result of the plant diversity index was (H') = 1.88 – 2.58, evenness (E) = 0.62 – 0.91, dominance (C) = 0.12 – 0.32. The highest results of the butterfly diversity index were Taman Cahaya (H') = 2,87. The abiotic factors at Taman Cahaya were classified as optimal, the temperature 29,9-31,5 °C the humidity 68-80% and light intensity 21734-24121 lux so that the environmental conditions at that location were good for the survival of the butterflies. The most commonly found species is *Eurema hecabe* and *Leptosia nina*, while the least found species is *Danaus chrysippus*.

Keywords : Diversity, butterflies, Rhopalocera, Surabaya City Park, transec methods, Visual Encounter Survey

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN KEASLIAN.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
PERSETUJUAN PUBLIKASI	v
MOTTO	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR	viii
ABSTRAK	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	6
1.3 Tujuan Penelitian	6
1.4 Manfaat Penelitian	7
1.5 Batasan Penelitian.....	7
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	9
2.1 Serangga (Insecta).....	9
2.2 Lepidoptera	10
2.3 Klasifikasi Kupu - kupu (Rhopalocera).....	12
2.4 Morfologi Kupu - kupu (Rhopalocera).....	16
2.5 Siklus Hidup Kupu - kupu (Rhopalocera)	18
2.6 Habitat Kupu - kupu (Rhopalocera).....	20
2.7 Peranan Kupu - kupu (Rhopalocera).....	21
2.8 Perilaku Kupu - kupu (Rhopalocera).....	22
2.9 Faktor yang Mempengaruhi Kupu - kupu (Rhopalocera).....	22
2.10 Taman Kota Surabaya.....	25

BAB III METODE PENELITIAN.....	28
3.1 Metode Penelitian	28
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian.....	28
3.3 Alat dan Bahan.....	31
3.4 Prosedur Penelitian	31
3.5 Analisis Data.....	33
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	35
4.1 Spesies Kupu-kupu	35
4.2 Spesies Tanaman.....	63
4.3 Keanekaragaman Kupu - kupu dan Tanaman.....	65
4.4 Keadaan Lingkungan	75
BAB V PENUTUP.....	79
5.1 Kesimpulan	79
5.2 Saran	80
DAFTAR PUSTAKA	81
LAMPIRAN.....	



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Daftar Taman Kota Surabaya.....	26
Tabel 3.1. Lokasi Penelitian.....	29
Tabel 3.2. Timeline Penelitian	31
Tabel 4.1. Spesies Kupu-kupu yang Teridentifikasi	35
Tabel 4.2. Hasil Perhitungan Indeks Kupu - kupu	65
Tabel 4.3. Hasil Perhitungan Kelimpahan Relatif Kupu - kupu	71
Tabel 4.4. Hasil Perhitungan Indeks Tanaman	72
Tabel 4.5. Hasil Pengukuran Faktor Abiotik	76



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Morfologi Serangga.....	9
Gambar 2.2. Kupu - kupu dan Ngengat	10
Gambar 3. Papilionidae	13
Gambar 2.4. Nymphalidae	13
Gambar 2.5. Pieridae.....	14
Gambar 2.6. Lycaenidae	15
Gambar 2.7. Hesperidae.....	15
Gambar 2.8. Morfologi Kupu - kupu	16
Gambar 2.9. Siklus Hidup Kupu - kupu.....	18
Gambar 2.10. Larva Kupu - kupu	19
Gambar 2.11. Kepompong	19
Gambar 3.1. Lokasi Penelitian.....	29
Gambar 4.1. <i>Papilio polytes</i>	36
Gambar 4.2. <i>Papilio demoleus</i>	37
Gambar 4.3. <i>Graphium doson</i>	39
Gambar 4.4. <i>Hypolimnias bolina</i>	40
Gambar 4.5. <i>Junonia atlites</i>	41
Gambar 4.6. <i>Junonia hedonia</i>	42
Gambar 4.7. <i>Elymnias hypermnestra</i>	43
Gambar 4.8. <i>Euploea core</i>	45
Gambar 4.9. <i>Neptis hylas</i>	46
Gambar 4.10. <i>Mycalesis perseus</i>	47
Gambar 4.11. <i>Ypthima sp</i>	49
Gambar 4.12. <i>Doleschallia bisaltide</i>	50
Gambar 4.13. <i>Melanitis leda</i>	51
Gambar 4.14. <i>Danaus melanippus</i>	52
Gambar 4.15. <i>Danaus chrysippus</i>	54
Gambar 4.16. <i>Eurema hecabe</i>	55
Gambar 4.17. <i>Delias periboea</i>	56
Gambar 4.18. <i>Appias olferna</i>	58

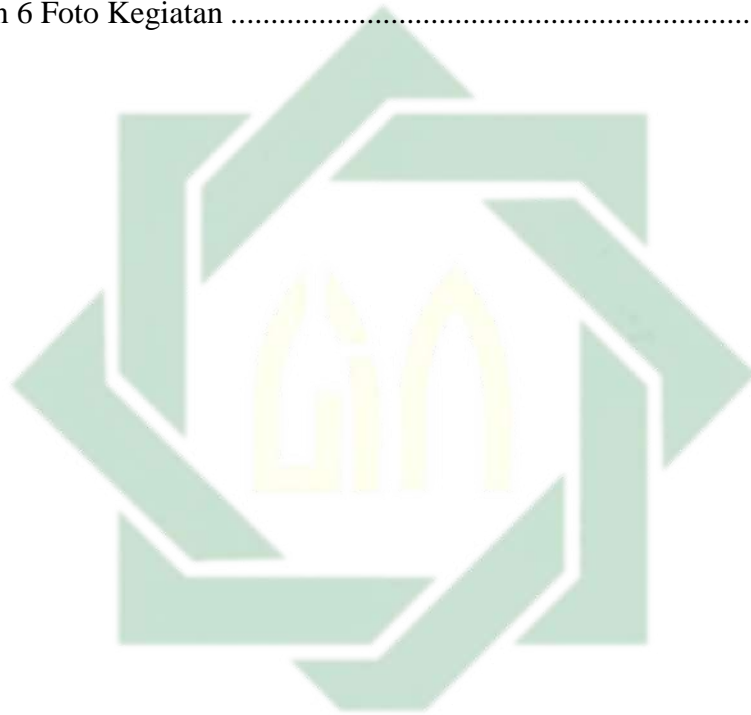
Gambar 4.19. <i>Hebomoia glaucippe</i>	59
Gambar 4.20. <i>Leptosia nina</i>	60
Gambar 4.21. <i>Luthrodes pandava</i>	61
Gambar 4.22. <i>Castalius rosimon</i>	62



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Daftar Tanaman	89
Lampiran 2 Kelimpahan Relatif Tanaman	91
Lampiran 3 Analisis Data Kupu - kupu	94
Lampiran 4 Analisis Data Tanaman.....	97
Lampiran 5 Hasil Pengukuran Faktor Abiotik.....	101
Lampiran 6 Foto Kegiatan	103



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Keanekaragaman hayati adalah sebuah bentuk keanekaragaman berbagai makhluk hidup di bumi (Siboro, 2019). 'Keanekaragaman' merupakan penggambaran suatu benda yang bermacam-macam karena adanya perbedaan ukuran, bentuk, warna, dan lain-lain sedangkan 'Hayati' menunjukkan suatu yang hidup (Ridhwan, 2012). Keanekaragaman hayati merujuk pada kekayaan hidup di bumi, jutaan tumbuhan, hewan, mikroorganisme serta genetika yang terdapat didalamnya (Sunarmi, 2014). Keanekaragaman hayati disebut juga sebagai biodiversitas. Salah satu negara dengan tingkat keanekaragaman hayati yang tinggi serta menduduki peringkat kedua di dunia setelah Brazil adalah Indonesia (Saranga, 2018).

Indonesia dikenal sebagai negara mega biodiversitas karena didukung oleh iklim tropis yang sangat cocok bagi kelangsungan hidup flora dan fauna (Mujiono dkk, 2021). Tingkat keanekaragaman hayati yang tinggi di Indonesia dapat dilihat dari berbagai tipe ekosistem yang ada di Indonesia seperti ekosistem savana, ekosistem padang rumput, ekosistem pantai, ekosistem hutan hujan tropis, dan lain-lain. (Ridhwan, 2012). Keanekaragaman hayati yang tinggi juga dapat terlihat dari berbagai macam jenis flora dan fauna (Fitriani dkk, 2018). Indonesia memiliki bermacam-macam flora dan fauna yang sangat unik meskipun daratannya hanya 1,3% dari jumlah keseluruhan daratan di bumi (Sutoyo, 2010). Salah satu upaya untuk mempertahankan tingkat keanekaragaman hayati yang tinggi di Indonesia

khususnya area perkotaan adalah dengan membuat konservasi habitat buatan seperti taman kota (Kurniawan dkk, 2020).

Taman kota merupakan Ruang Terbuka Hijau (RTH) yang memiliki peranan penting bagi ekosistem perkotaan. Keberadaan taman kota berfungsi sebagai paru - paru kota, daerah peresapan air, mereduksi dan menyaring polutan, mengurangi erosi serta sebagai tempat rekreasi (Jarulis dkk, 2005). Taman kota dapat menjadi sarana untuk berinteraksi dengan alam sekitar (Kusmaryani, 2001). Selain itu, taman kota juga dapat menjadi habitat bagi satwa liar seperti serangga (Jarulis dkk, 2005).

Serangga merupakan ordo dari kelas arthropoda (Aditama dan Kurniawan, 2013). Serangga adalah kelompok hewan dominan dengan jumlah 80% dari keseluruhan hewan di bumi. Indonesia memiliki spesies serangga sekitar 250.000 dari 751.000 spesies. Persebaran serangga sangat luas sehingga sangat mudah ditemukan di berbagai tipe habitat seperti pegunungan, hutan, ladang pertanian, dan lain - lain (Taradipha dkk, 2019). Serangga sangat mudah ditemukan dikarenakan serangga adalah hewan yang sangat adaptif yang didukung oleh kemampuan berkembang yang baik, mengkonsumsi beragam tumbuhan pakan dan memiliki siklus hidup yang singkat. Sebagian serangga bersifat predator, parasitoid ataupun musuh alami (Meilin dan Nasamsir, 2016). Serangga predator adalah serangga yang memangsa hewan lainnya, contoh serangga predator adalah *Menochilus sexmaculatus* (Heviyanti dan Syahril, 2018). Sedangkan parasitoid adalah hewan yang tumbuh dan berkembang di dalam tubuh inang, sebagian besar parasitoid termasuk kedalam ordo Hymenoptera dan Diptera (Samsuri, 2019). Serangga memiliki peranan penting dalam kehidupan seperti polinator, dekomposer maupun

predator (Ramadhan dkk, 2020). Hal tersebut menunjukkan bahwa Allah tidak akan menciptakan makhluk dengan sia-sia, sebagaimana dalam Al-Qur'an yang dijelaskan pada surat as-Shaad ayat 27

وَمَا خَلَقْنَا السَّمَاءَ وَالْأَرْضَ وَمَا بَيْنَهُمَا بَاطِلًا ذَلِكَ ظَنَّ الَّذِينَ كَفَرُوا فَوَيْلٌ لِلَّذِينَ كَفَرُوا مِنَ النَّارِ

Artinya “Dan Kami tidak menciptakan langit dan bumi dan apa yang ada di antara keduanya dengan sia-sia. Itu anggapan orang-orang kafir, maka celakalah orang-orang yang kafir itu karena mereka akan masuk neraka”

Menurut tafsir Quraish Shihab, Allah tidak akan menciptakan langit dan bumi maupun diantara keduanya dengan sia-sia. Hal tersebut hanyalah sangkaan dari orang-orang kafir yang semena-mena memberikan keputusan sesuai nafsunya. Orang-orang kafir tersebut aka mendapat siksaan yang pedih yaitu api neraka.

Salah satu serangga yang memiliki peranan penting yaitu kupu-kupu. Kupu-kupu merupakan serangga dari ordo Lepidoptera (Hengkengbala dkk, 2020). Terdapat 1700 spesies kupu-kupu di Indonesia, jumlah tersebut hanya 10% dari keseluruhan ordo Lepidoptera di dunia (Indriyani dkk, 2021). Bagian tubuh kupu-kupu terbagi menjadi 3 yaitu kepala, toraks dan abdomen. Sayap kupu-kupu memiliki ciri khas dan berbeda dengan serangga lain. Sayap kupu-kupu terdapat sisik yang membentuk pola warna tertentu. Sayap depan dan sayap belakang kupu-kupu memiliki bentuk dan ukuran yang berbeda, sayap bagian depan kupu lebih besar daripada sayap belakang (Bariyah, 2011). Siklus hidup kupu-kupu yaitu telur - ulat (larva) - kepompong (pupa) - dewasa (imago) (Indriyani dkk, 2021).

Keberadaan dan kelimpahan kupu-kupu tergantung pada tumbuhan pakan di suatu habitat (Triyanti dan Arisandy, 2020). Jumlah tumbuhan bunga yang melimpah dapat meningkatkan keanekaragaman kupu-kupu di suatu habitat karena

nektar pada tumbuhan bunga tersebut merupakan sumber pakan kupu-kupu (Lestari dkk, 2020). Kupu-kupu memiliki keterkaitan terhadap faktor abiotik dan biotik, faktor biotik seperti vegetasi dan satwa lain, ataupun faktor abiotik seperti temperatur, intensitas cahaya, kelembaban udara dan air (Triyanti dan Arisandy, 2020). Kupu-kupu dapat ditemui di segala tipe habitat apabila terdapat tumbuhan pakan di habitat tersebut. Kupu-kupu biasanya berada di hutan primer, hutan sekunder dan kebun (Murwitaningsih dkk, 2019).

Kupu-kupu memiliki sensitivitas terhadap kualitas udara yang buruk dan pencahayaan yang kurang sehingga dapat menjadi bioindikator terhadap perubahan kualitas lingkungan (Noor dan Zen, 2015; Septiana dkk, 2019). Keberagaman kupu-kupu di suatu wilayah menjadi indikasi bahwa wilayah tersebut masih belum terganggu. Sedangkan keberagaman kupu-kupu yang rendah menandakan bahwa wilayah tersebut memiliki kualitas lingkungan yang buruk (Purwowidodo, 2015). Kupu-kupu memiliki peranan penting untuk menjaga keseimbangan ekosistem yaitu berperan dalam penyerbukan (polinator) pada tumbuhan. Menurut LIPI (2007), populasi kupu-kupu di seluruh dunia khususnya di Indonesia mengalami penurunan seiring dengan pengurangan kawasan hutan. LIPI juga menyebutkan bahwa hanya 20% serangga dari 5,5 juta serangga di dunia yang telah teridentifikasi dan tersisa 80% dari populasi tersebut serta jumlahnya terus berkurang. Selain itu pada penelitian Forister (2021) disebutkan bahwa terjadi pengurangan populasi kupu-kupu sebesar 1,6% tiap tahunnya di Amerika Serikat. Berkurangnya keanekaragaman kupu-kupu disebabkan oleh perubahan dan penyusutan ekosistem serta kegiatan eksploitasi (Septiana dkk, 2019). Kepunahan kupu-kupu akibat dari banyaknya alih fungsi hutan menjadi lahan pemukiman maupun pertanian. Selain

itu, merosotnya keanekaragaman dan kelimpahan kupu-kupu juga disebabkan oleh adanya gangguan lingkungan seperti kegiatan transportasi, industri maupun domestik (Triyanti dan Arisandy, 2020).

Penelitian mengenai keanekaragaman kupu-kupu sangat penting dilakukan karena data terkait masih belum komprehensif dari berbagai wilayah Indonesia. Penelitian mengenai keanekaragaman kupu-kupu yang ada di Jawa Timur khususnya di kawasan taman kota Surabaya menjadi sangat penting dilakukan karena mampu menjadi bahan referensi terkait peranan taman kota sebagai habitat kupu – kupu yang sangat sedikit. Penelitian mengenai keanekaragaman kupu-kupu di taman kota sebelumnya telah dilakukan seperti pada penelitian Sulistiyowati dkk (2019) tentang keanekaragaman kupu-kupu di taman kota kediri memorial park dengan nilai keanekaragaman 1,684; Murwitaningsih dkk (2019) tentang keanekaragaman kupu-kupu di taman Cibodas dengan nilai keanekaragaman sekitar 1,66 - 1,92; Setiawan dkk (2021) tentang keanekaragaman kupu-kupu di taman putih galung kota Prabumulih dengan nilai keanekaragaman sekitar 3,33 - 3,60; Handayani dan Rahayuningsih (2022) tentang keanekaragaman kupu-kupu di taman kota Semarang dengan nilai keanekaragaman sekitar 2,42-3,05.

Kota Surabaya merupakan kota metropolitan serta sebagai ibu kota Provinsi Jawa Timur. Secara geografis, Kota Surabaya terletak di 7°9'- 7°21' Lintang Selatan dan 112° 36' – 112° 54' Bujur Timur. Menurut web Pemkot Surabaya terdapat 21 taman kota. Taman kota dibutuhkan untuk ruang interaksi antara manusia dan lingkungan serta menjadi ruang hidup bagi flora dan fauna ditengah tingginya mobilitas kegiatan di kota (Al Husaini, 2015). Keberadaan taman kota di Surabaya

diharapkan mampu menjadi sarana konservasi terutama kupu-kupu sebagai penyeimbang ekosistem di area perkotaan.

Berdasarkan latar belakang diatas serta pentingnya data tentang keanekaragaman kupu-kupu di taman kota maka penulis tertarik untuk mengambil judul penelitian 'Kajian Taman Kota Surabaya Sebagai Habitat Kupu-kupu (Rhopalocera)'.

1.2 Rumusan Masalah

- a. Apa saja spesies kupu-kupu (Rhopalocera) yang ditemukan di kawasan taman kota Surabaya?
- b. Bagaimana keanekaragaman spesies kupu-kupu (Rhopalocera) di kawasan taman kota Surabaya?
- c. Bagaimana keanekaragaman vegetasi pakan (*foodplant*) kupu – kupu di kawasan taman kota Surabaya?
- d. Bagaimana kondisi faktor abiotik di kawasan taman kota Surabaya?

1.3 Tujuan Penelitian

- a. Mengetahui spesies kupu-kupu (Rhopalocera) yang terdapat di kawasan taman kota Surabaya
- b. Mengetahui tingkat keanekaragaman spesies kupu-kupu (Rhopalocera) yang terdapat di kawasan taman kota Surabaya
- c. Mengetahui tingkat keanekaragaman vegetasi pakan (*foodplant*) kupu - kupu yang terdapat di kawasan taman kota Surabaya
- d. Mengetahui kondisi faktor abiotik di kawasan taman kota Surabaya

1.4 Manfaat Penelitian

a. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan tentang keanekaragaman kupu-kupu di taman kota serta dapat menjadi salah satu bahan referensi untuk penelitian lebih lanjut terkait keanekaragaman kupu-kupu di kawasan taman kota Indonesia.

b. Manfaat Praktis

1. Bagi masyarakat

- a) Meningkatkan rasa partisipasi masyarakat untuk menjaga ekosistem dan kualitas lingkungan terutama di kawasan taman kota Surabaya
- b) Meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap peran kupu-kupu sebagai penyeimbang ekosistem terutama di kawasan taman kota Surabaya

2. Bagi Akademis

- a) Menambah referensi terkait penelitian kupu-kupu lebih lanjut
- b) Memberikan informasi mengenai keanekaragaman kupu-kupu di kawasan taman kota Surabaya

1.5 Batasan Penelitian

- a. Pengambilan sampel dilaksanakan di 4 lokasi taman kota Surabaya yang berbeda, yaitu Taman Flora, Taman Cahaya, Taman Wonorejo, Taman Hutan Raya Pakal. Taman kota dipilih berdasarkan kesesuaian habitat bagi kupu – kupu (Rhopalocera) seperti luas wilayah dan keanekaragaman vegetasi.
- b. Kupu-kupu yang diamati yaitu kupu-kupu dewasa (imago).

- c. Penelitian dilakukan selama tiga bulan dengan satu kali pengulangan pada setiap bulannya, dengan rentang antara pukul 08.00-15.00 WIB.



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Serangga (*Insecta*)

Serangga merupakan hewan beruas dan berkaki enam yang termasuk kedalam filum Arthropoda (Ilhamdi, 2012). Serangga adalah kelompok hewan dominan dengan jumlah spesies sekitar 80% dari jumlah keseluruhan hewan di bumi (Sarumaha, 2020). Persebaran serangga sangat luas sehingga dapat ditemukan di berbagai tipe habitat seperti pegunungan, hutan, ladang pertanian ataupun pemukiman (Taradipha dkk, 2019).



Gambar 2.1 Morfologi serangga
(Sumber : Hamzah, 2019)

Tubuh serangga dilindungi dengan rangka luar yang disebut eksoskeleton. Rangka luar serangga sangat kuat yang berfungsi untuk perlindungan dan kekuatan. Dinding tubuh serangga terdiri dari kutikula (lapisan yang tersusun oleh polisakarida dan kitin), epidermis dan selaput dasar. Anatomi serangga terbagi menjadi tiga bagian yaitu kepala, toraks dan abdomen. Kepala serangga berfungsi sebagai alat pengumpulan makanan dan pusat rangsangan. Toraks serangga terbagi

menjadi tiga segmen yang memiliki sepasang kaki di setiap segmen. Sedangkan abdomen berfungsi sebagai sistem pencernaan, ekskretori dan reproduksi (Laili, 2017). Peredaran darah serangga sangat bebas di dalam rongga badan meskipun serangga memiliki jantung dan aorta (Sarumaha, 2020). Serangga memiliki siklus hidup yang cepat dan mudah beradaptasi terhadap lingkungan sehingga jumlah serangga sangat tinggi (Ilhamdi, 2012). Serangga memiliki peranan yang penting dalam ekosistem seperti proses penyerbukan atau pengendalian hama (Sarumaha, 2020).

2.2 Lepidoptera

Lepidoptera berasal dari kata '*lepis*' dan '*pteron*', *lepis* berarti sisik dan *pteron* berarti sayap (Maulidia, 2011). Lepidoptera merupakan hewan invertebrata yang termasuk kedalam kelas insecta (Dewi dkk, 2020). Lepidoptera merupakan serangga yang banyak ditemui terutama di daerah dengan iklim tropis (Putri, 2019). Lepidoptera terbagi menjadi dua subordo berdasarkan bentuk tubuh dan aktivitasnya, yaitu Rhopalocera (kupu-kupu) dan Heterocera (ngengat) (Maulidia, 2011).



a

b

Gambar 2.2 a. kupu – kupu b. ngengat
(Sumber : Maulidia, 2011)

Kupu-kupu aktif di siang hari, sedangkan ngengat aktif di malam hari (Wibowo, 2014). Postur tubuh kupu-kupu lebih langsing dan ujung antenanya membesar. Kupu-kupu beristirahat dengan menutup sayapnya dan tegak lurus dengan tubuh sehingga permukaan sayap bawah terlihat. Postur tubuh ngengat lebih gemuk dengan antena yang berbentuk seperti bulu ayam (plumose). Ngengat beristirahat dengan sayap yang terbuka menutupi abdomen sehingga permukaan atas sayap terlihat (Maulidia, 2011). Kupu-kupu memiliki sayap berwarna-warni dan lebih menarik, sedangkan ngengat memiliki sayap berwarna abu-abu atau coklat kusam (Wibowo, 2014). Dengan demikian Allah SWT menunjukkan bahwa penciptaan makhluk hidup yang bervariasi, sebagaimana dalam Al-Qur'an surat An-Nur ayat 45 :

وَاللَّهُ خَلَقَ كُلَّ دَابَّةٍ مِّن مَّاءٍ فَمِنْهُمْ مَّن يَمْشِي عَلَى بَطْنِهِ وَمِنْهُمْ مَّن يَمْشِي عَلَى رِجْلَيْنِ
وَمِنْهُمْ مَّن يَمْشِي عَلَى أَرْبَعٍ يَخْلُقُ اللَّهُ مَا يَشَاءُ إِنَّ اللَّهَ عَلَى كُلِّ شَيْءٍ قَدِيرٌ

Artinya: *Dan Allah telah menciptakan semua jenis hewan dari air, maka sebagian dari hewan itu ada yang berjalan di atas perutnya dan sebagian berjalan dengan dua kaki sedang sebagian (yang lain) berjalan dengan empat kaki. Allah menciptakan apa yang dikehendaki-Nya, sesungguhnya Allah Maha Kuasa atas segala sesuatu.*

Menurut tafsir Quraish Shihab yaitu Allah SWT adalah pencipta segala sesuatu. Allah SWT menciptakan semua binatang dari asal yang sama yaitu air. Kemudian Allah SWT menjadikan hewan dengan bervariasi dari segi spesies, potensi maupun perbedaan lainnya. Beberapa hewan berjalan dengan perut, merayap ataupun dengan dua kaki. Allah SWT menciptakan makhluknya dengan cara apapun untuk menunjukkan kekuasaan dan pengetahuannya. Allah SWT yang berkeinginan memilih dan Maha Kuasa dari segala hal. Hal tersebut didukung oleh hadits yang berisi :

إِنَّ اللَّهَ خَلَقَ آدَمَ مِنْ قَبْضَةٍ قَبْضَتِهَا مِنْ جَمِيعِ الْأَرْضِ فَجَاءَ بَنُو آدَمَ عَلَى قَدْرِ الْأَرْضِ
جَاءَ مِنْهُمْ الْأَحْمَرُ وَالْأَبْيَضُ وَالْأَسْوَدُ وَبَيْنَ ذَلِكَ وَالسَّهْلُ وَالْحَزْنُ وَالْحَبِيثُ وَالطَّيِّبُ

Artinya: “*Sesungguhnya Allah SWT menciptakan Adam dari sekepal tanah yang diambil dari berbagai belahan bumi. Maka anak cucunya lahir sesuai dengan asal tanahnya, ada yang berkulit warna merah, putih, hitam, dan ada yang di antaranya, dan tabiatnya ada yang lembut, keras, buruk dan baik.*” (H.R. Tirmidzi)

Nabi Adam as diciptakan dari tanah yang berbeda di seluruh belahan bumi sehingga menghasilkan keturunan yang berbeda pula. Allah SWT sengaja menciptakan dengan demikian yang bertujuan agar keturunannya dapat saling mengenal dan melengkapi satu sama lain.

2.3 Klasifikasi Kupu-kupu

Kupu-kupu merupakan serangga yang termasuk kedalam filum Arthropoda.

Berikut adalah klasifikasi dari kupu-kupu (Yusidha, 2016) :

Kingdom : Animalia

Phylum : Arthropoda

Class : Insecta

Order : Lepidoptera

Suborder : Rhopalocera

Terdapat dua superfamili dalam subordo Rhopalocera yaitu Hesperioidea dan Papilionoidea. Superfamili Hesperioidea terdiri dari satu famili yaitu Hesperidea, sedangkan superfamili Papilionoidea terdiri dari empat famili yaitu Papilionidae, Pieridae, Nymphalidae dan Lycaenidae (Imran, 2019).

1. Famili Papilionidae



Gambar 2.3 contoh kupu – kupu Papilionidae
(Sumber : Putri, 2019)

Kupu-kupu dari famili Papilionidae memiliki sayap berwarna merah, kuning, hijau dengan kombinasi warna hitam dan putih. Famili Papilionidae memiliki ukuran tubuh sedang hingga besar. Beberapa spesies memiliki sudut sayap belakang yang panjang menyerupai ekor. Tumbuhan pakan dari famili Papilionidae yaitu Annonaceae dan Rutaceae (Dewi dkk, 2020).

2. Famili Nymphalidae



Gambar 2.4 contoh kupu – kupu Nymphalidae
(Sumber : Putri, 2019)

Pada umumnya kupu-kupu Nymphalidae memiliki sayap berwarna coklat, jingga, kuning dan hitam. Kupu-kupu jantan Nymphalidae memiliki pasangan tungkai depan yang ditutupi oleh sisik-sisik seperti sikat sehingga dikenal sebagai kupu-kupu berkaki sikat (Dewi dkk, 2020). Famili Nymphalidae memiliki

tumbuhan inang lebih dari satu macam atau bersifat polyfag. Sifat tersebut membuat Nymphalidae mampu memenuhi kebutuhan meskipun tidak tersedia tumbuhan pakannya. Tumbuhan pakan Nymphalidae yaitu Annonaceae, Asteraceae, Verbenaceae, Moraceae, Rubiaceae dan Anacardiaceae. Famili Nymphalidae sangat mudah ditemukan di berbagai musim karena memiliki sifat generalis. Selain itu, beberapa spesies tidak bergantung pada nektar bunga saja dan mampu mendapatkan sumber pakan dari buah busuk (Hengkengbala dkk, 2020).

3. Famili Pieridae



Gambar 2.5 contoh kupu – kupu Pieridae
(Sumber : Putri, 2019)

Kupu-kupu famili Pieridae memiliki sayap berwarna kuning, putih dan jingga dengan kombinasi warna hitam atau merah. Kupu-kupu betina Pieridae memiliki warna lebih gelap daripada kupu-kupu jantan. Ukuran tubuh kupu-kupu Pieridae adalah sedang (Dewi dkk, 2020). Pieridae memiliki kebiasaan migrasi untuk mencari makan dan bereproduksi. Tumbuhan pakan Pieridae yaitu Asteraceae, Brassicaceae, Fabaceae, Capparaceae dan Zycophyllaceae (Setiawan dkk, 2018).

4. Famili Lycaenidae



Gambar 2.6 contoh kupu – kupu Lycaenidae
(Sumber : Putri, 2019)

Kupu-kupu Lycaenidae berukuran kecil dengan warna tubuh ungu, biru atau jingga dengan kombinasi warna perak, putih ataupun hitam. Ujung sayap kupu-kupu Lycaenidae menyerupai ekor seperti pada famili Papilionidae. Tumbuhan pakan Lycaenidae yaitu Euphorbiaceae dan Zingiberaceae (Dewi dkk, 2020).

5. Famili Hesperidea

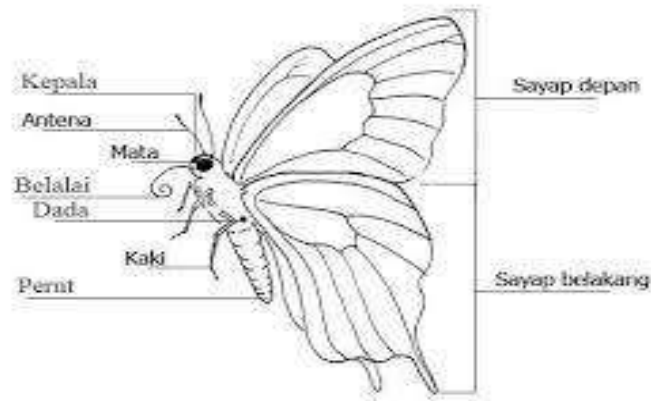


Gambar 2.7 contoh kupu – kupu Hesperidae
(Sumber : Putri, 2019)

Kupu-kupu Hesperidea memiliki sayap berwarna coklat dengan kombinasi putih atau kuning. Kupu-kupu Hesperidea berukuran sedang dengan ukuran sayap yang pendek. Kupu-kupu Hesperidea dapat terbang cepat dan aktif pada senja atau

subuh (crepuscular). Tumbuhan pakan kupu-kupu Hesperidea yaitu Poaceae dan Aracaceae (Dewi dkk, 2020).

2.4 Morfologi Kupu-kupu



Gambar 2.8 Morfologi kupu – kupu
(Sumber : Putri, 2019)

Bagian tubuh kupu-kupu memiliki persamaan dengan serangga lainnya. Terdapat dinding tubuh pada kupu-kupu yang disebut integumen, berfungsi sebagai kerangka luar (eksoskeleton) yang melindungi tubuh kupu-kupu. Tubuh kupu-kupu terbagi menjadi tiga yaitu kepala, toraks dan abdomen.

1. Kepala

Di bagian kepala terdapat sepasang antena yang ujungnya membesar. Fungsi antena untuk organ peraba dan perasa (Nuraini dkk, 2020). Antena kupu-kupu seperti benang dan lembut serta dapat digerakkan ke segala arah (Yusidha, 2016). Di bagian kepala juga terdapat sepasang mata majemuk dan probosis yang berfungsi untuk menghisap cairan. (Nuraini dkk, 2020).

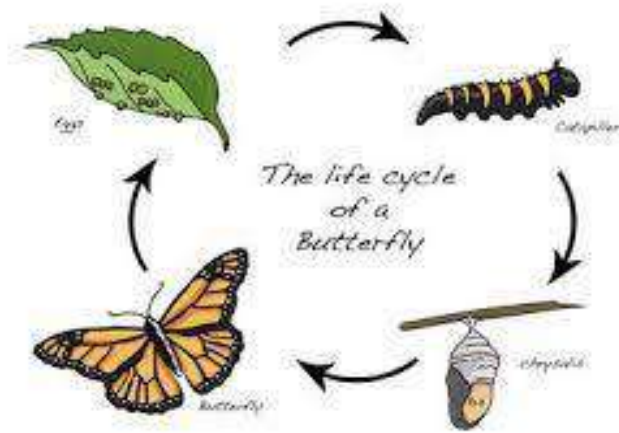
2. Toraks

Toraks kupu-kupu terbagi atas protoraks, mesotoraks dan metatoraks. Sepasang kaki depan kupu-kupu menempel pada protoraks, kaki tengah dan sepasang sayap depan menempel pada mesotoraks, sedangkan kaki belakang dan sayap belakang menempel pada metatoraks. Di sisi toraks terdapat 2 pasang lubang spirakel yang berfungsi sebagai lubang pernapasan (Yusidha, 2016). Di bagian toraks kupu-kupu terdapat sayap. Sayap kupu-kupu menempel pada segmen kedua dan ketiga. Sayap kupu-kupu memiliki sisik-sisik yang mengandung pigmen melanin. Pigmen melanin tersebut memberikan warna hitam dan coklat. Sedangkan warna lain seperti biru, hijau, merah dan lainnya terbentuk dari struktur sayap kupu-kupu. Warna tersebut adalah hasil pantulan cahaya pada sisik bertumpukan dengan kristal fototonik alami (Nuraini dkk, 2020).

3. Abdomen

Abdomen kupu-kupu terdiri atas dorsum, sternum dan pleurum. Pada abdomen kupu-kupu terdapat organ pencernaan, jantung, organ sekresi dan organ kelamin. Terdapat 10 segmen pada abdomen kupu-kupu. Dua sampai tiga segmen terakhir terdapat alat genitalia yang dapat digunakan sebagai penentu genus dan jenis kupu-kupu (Yusidha, 2016).

2.5 Siklus Hidup Kupu-kupu



Gambar 2.9 Siklus Hidup Kupu - kupu
(Sumber : Putri, 2019)

Kupu-kupu memiliki siklus hidup metamorfosis sempurna yaitu telur - ulat (larva) - kepompong (pupa) - dewasa (imago) (Marlina dkk, 2020).

1. Telur

Kupu-kupu menghasilkan telur dengan bentuk dan jumlah yang beranekaragam. Telur kupu-kupu berbentuk bola, oval ataupun seperti buah polong dengan ukuran yang kecil sekitar 3 milimeter. Warna telur kupu-kupu yaitu putih, kuning, hijau ataupun transparan dengan permukaan halus atau kasar. Kupu-kupu betina biasanya meletakkan telur di permukaan bawah daun muda (Ruslan, 2015). Kupu-kupu betina memilih tumbuhan yang akan menjadi inang ulatnya (Fitriani dkk, 2021).

2. Ulat (larva)



Gambar 2.10 Larva Kupu – kupu
(Sumber : Putri, 2019)

Larva memiliki bentuk silindris dan terdiri dari kepala, toraks dan abdomen. Pada umumnya warna larva yaitu hijau atau coklat (Ruslan, 2015). Makanan larva adalah buah, biji dan daun sehingga mulut larva memiliki bentuk yang dapat digunakan untuk menggigit dan mengunyah (Dendang, 2009). Larva dapat memilih jenis tumbuhan pakan serta bagian tumbuhan yang dimakan. Larva mampu untuk bergerak menuju tumbuhan yang lebih baik dari tumbuhan inangnya (Fitriani dkk, 2021). Fase larva terjadi sekitar 2 minggu. Larva yang telah sempurna akan berubah menjadi pupa (Ruslan, 2015).

3. Kepompong (pupa)



Gambar 2.11 Kepompong
(Sumber : Putri, 2019)

Kepompong merupakan fase peralihan dari larva menjadi kupu-kupu dewasa (imago). Kepompong sangat lemah dan menyerupai tempat ia bergantung. Lama fase kepompong biasanya sekitar 10 hari sampai 2 minggu (Ruslan, 2015).

4. Imago

Fase ini merupakan fase akhir kupu-kupu. Warna sayap kupu-kupu sudah terlihat pada kepompong. Kupu-kupu muncul dengan membuka bagian atas kepompong serta memegang daun/ranting dengan kaki depan untuk menarik diri keluar dari kepompong. Kupu-kupu yang telah keluar mengeluarkan banyak cairan sehingga kupu-kupu menggerakkan sayapnya agar kering dan dapat terbang (Mintarsih, 2017). Kupu – kupu memiliki ciri tubuh seperti dua pasang sayap yang tertutup sisik, sepasang antenna, kaki dan tipe mulut penghisap (probosis) (Yusidha, 2016). Kupu-kupu dewasa mencari makan dari nektar bunga menggunakan mulutnya yang berbentuk selang penghisap (probosis) (Dendang, 2009). Kupu-kupu dewasa akan bereproduksi dan meletakkan telur di tumbuhan inang untuk generasi selanjutnya (Ruslan, 2015).

2.6 Habitat Kupu-kupu

Persebaran kupu-kupu sangat luas kecuali didaerah beriklim dingin, hal tersebut karena kupu-kupu berdarah dingin (poikilotermis) yang artinya suhu tubuh kupu-kupu dipengaruhi oleh lingkungan disekitarnya (Purwowidodo, 2015). Kupu-kupu dapat ditemukan di berbagai tipe habitat seperti hutan, kebun, semak belukar bahkan kawasan pemukiman (Aspita dan Daeng, 2020). Keberadaan kupu-kupu di suatu habitat bergantung pada keanekaragaman dan kelimpahan tumbuhan pakan. Rusaknya habitat menyebabkan keanekaragaman dan kelimpahan tumbuhan pakan

menurun sehingga menjadi faktor menurunnya populasi kupu-kupu. Kerusakan habitat terjadi akibat dari aktivitas manusia dalam mengkonversi habitat alami (Lamatoa dkk, 2013). Populasi kupu-kupu pada habitat yang belum terdegradasi lebih tinggi daripada habitat yang mengalami degradasi atau berubah fungsi. Contohnya yaitu *Ypthima horsfieldii*, spesies ini memiliki tingkat toleran yang rendah apabila terjadi perubahan lingkungan (Azahra, 2021). Kemampuan adaptasi kupu-kupu pada suatu habitat dipengaruhi oleh faktor biotik dan abiotik. Faktor abiotik meliputi intensitas cahaya, suhu dan kelembaban, sedangkan faktor biotik adalah vegetasi (Setiawan dkk, 2018).

2.7 Peranan Kupu-kupu

Kupu-kupu berperan sebagai konsumen pertama dalam rantai makanan (Bahar dkk, 2016). Apabila populasi kupu-kupu menurun, maka kelimpahan organisme lain juga terpengaruh. Peranan kupu-kupu ada dua yaitu menguntungkan dan merugikan (Purwowododo, 2015). Peranan yang menguntungkan yaitu kupu-kupu membantu proses penyerbukan pada tumbuhan (Bahar dkk, 2016) sehingga dapat mempertahankan keseimbangan ekosistem (Mariyanti dkk, 2017). Sedangkan peranan merugikan yaitu pada saat fase larva cenderung merusak tanaman terutama di bagian daun. Bentuk dan corak kupu-kupu sangat mudah diamati serta memiliki kepekaan terhadap iklim dan intensitas cahaya sehingga kupu-kupu dapat dijadikan sebagai bioindikator lingkungan (Purwowododo, 2015).

2.8 Perilaku Kupu-kupu

1. Nectaring

Kupu-kupu menghisap nektar dari satu bunga ke bunga lainnya sehingga menjadikan kupu-kupu sebagai polinator alami. Cara makan kupu-kupu yaitu menghisap nektar bunga menggunakan mulut hisapnya (probosis). Ketika menghisap nektar probosis akan memanjang dan menggulung jika tidak digunakan (Prasetyo dkk, 2017).

2. Puddling

Selain membutuhkan nektar kupu-kupu juga melakukan aktivitas puddling. Puddling bertujuan untuk menghisap air, garam dan mineral yang terdapat di sela-sela pasir sungai ataupun tanah yang lembab. Garam dan mineral dibutuhkan kupu-kupu untuk membuat feromon dan sperma (Ruslan dan Andayaningsih, 2021).

3. Mating (kawin)

Kupu-kupu aktif mencari makan dan bereproduksi di siang hari. Kupu-kupu jantan akan berkeliling untuk menarik perhatian kupu-kupu betina. Apabila terdapat kupu-kupu betina yang tertarik, maka mereka akan menari dan berkeliling bersama sebelum kawin. Perkawinan kupu-kupu berlangsung selama 6-8 jam, kemudian 3-4 hari setelahnya kupu-kupu betina siap bertelur (Lutfiana, 2013).

2.9 Faktor – faktor yang mempengaruhi Kupu-kupu

1. Suhu

Pada suhu tinggi serangga dapat melakukan aktivitas dengan efisien, namun dapat mengurangi lama hidupnya. Suhu yang tinggi dapat menghambat proses

metabolisme dan menyebabkan kematian. Suhu yang berada diatas atau dibawah keadaan optimal dapat menyebabkan kematian pada serangga. Kupu-kupu bersifat poikiloternal sehingga suhu tubuh kupu-kupu bergantung pada suhu di sekitarnya. Kupu-kupu membutuhkan suhu yang hangat untuk terbang. Rata-rata kupu mempertahankan suhu tubuhnya sekitar 30°-35°C (Nur'Alfyah, 2020). Suhu yang baik bagi kupu-kupu sekitar 15°C-45°C, namun kupu-kupu lebih aktif pada suhu 37°C. Apabila suhu melebihi 37°C kupu-kupu akan mencari tempat untuk berlindung (Florida dkk, 2015). Suhu dapat berdampak langsung dan tidak langsung pada kupu-kupu. Dampak langsung suhu adalah mampu mempengaruhi tingkat kecepatan bertelur, peletakan telur serta kecepatan dan perkembangan larva. Sedangkan dampak tidak langsung suhu adalah dapat berpengaruh pada kondisi dari tumbuhan pakannya (Fitriani dkk, 2021). Pada suhu minimum tanaman tidak dapat tumbuh, sedangkan pada suhu diatas maksimum tanaman tidak dapat mengalami pertumbuhan hingga kematian apabila tidak dapat beradaptasi (Andriani dan Karmila, 2019).

2. Kelembaban

Kelembaban udara mampu mempengaruhi pembiakan, pertumbuhan, perkembangan dan keaktifan serangga. Di setiap jenis dan stadia perkembangan serangga memiliki kemampuan yang berbeda terhadap kelembaban di sekitarnya. Secara tidak langsung kelembaban dapat mempengaruhi tumbuhan pakan sehingga berdampak pada populasi serangga. Pada umumnya kupu-kupu menyukai lingkungan dengan kelembaban sekitar 64-94% (Nur'Alfyah, 2020).

3. Intensitas Cahaya

Cahaya dapat mempengaruhi aktivitas serangga sehingga ada serangga yang aktif di pagi, siang, sore atau malam hari. Intensitas cahaya dapat memberikan dampak pada serangga untuk menempati lingkungan dengan suhu dan kelembaban yang sesuai. Pada kupu-kupu cahaya dibutuhkan untuk mengeringkan sayap kupu-kupu agar dapat terbang. Cahaya dapat meningkatkan suhu tubuh dan mempercepat metabolisme tubuh. Di cuaca yang dingin kupu-kupu meningkatkan aktivitas berjemur untuk mengumpulkan energi panas dari cahaya matahari untuk meningkatkan suhu tubuh. Intensitas cahaya yang baik untuk perkembangan kupu-kupu sekitar 2000-7500 lux (Nur'Alfyah, 2020).

4. Tumbuhan Pakan

Ketersediaan tumbuhan pakan yang melimpah dapat meningkatkan jumlah larva kupu-kupu. Kelimpahan sumber pakan dapat mempengaruhi langsung perkembangan larva kupu-kupu. Tumbuhan penghasil nektar merupakan makanan utama imago sehingga kelimpahan tumbuhan penghasil nektar pada suatu habitat dapat meningkatkan populasi dan keanekaragaman kupu-kupu di habitat tersebut (Nur'Alfyah, 2020). Tumbuhan pakan kupu-kupu ada bermacam-macam, contohnya adalah tumbuhan dari suku Asteraceae, Brassicaceae, Fabaceae, Capparaceae, Annonaceae, Moraceae dan Rubiaceae (Setiawan dkk, 2018).

5. Organisme Lain

Organisme lain dapat merugikan dan menguntungkan bagi organisme lainnya. Keberadaan predator di suatu habitat dapat mengancam kelangsungan

hidup kupu-kupu (Nur'Alfyah, 2020). Salah satu predator kupu-kupu adalah burung (Ruslan dan Andayaningsih, 2021).

6. Kerusakan

Kerusakan yang terjadi pada suatu habitat dapat menurunkan populasi kupu-kupu. Kupu-kupu tersebut akan bermigrasi untuk mencari habitat yang lebih baik. Terdapat dua macam kerusakan pada suatu habitat yaitu kerusakan alami dan kerusakan akibat ulah manusia. Kerusakan alami yaitu tanah longsor, kemarau panjang, banjir dan lain-lain. Sedangkan kerusakan dari ulah manusia yaitu penebangan pohon besar-besaran sehingga dapat mengganggu kelembaban tanah dan udara (Nur'Alfyah, 2020).

2.10 Taman Kota Surabaya

Terdapat dua macam taman yaitu taman pasif dan taman aktif. Taman aktif merupakan taman yang mempunyai fasilitas untuk digunakan suatu kegiatan, sedangkan taman pasif merupakan taman yang hanya bisa dinikmati keindahannya (Shafa, 2019). Kota Surabaya memiliki beberapa taman, berikut adalah daftar taman kota di Surabaya berdasarkan web Pemkot Surabaya.

Tabel 2.1. Daftar Taman Kota Surabaya

No	Nama Taman	Luas Taman	Perbandingan		Pengunjung
			Vegetasi	Area Bermain	
1	Taman wonorejo	6 ha	3	2	150
2	Taman apsari	5300 m ²	3	2	60
3	Taman buah undaan	1254 m ²	2	3	40
4	Taman bungkul	9000 m ²	2	3	300
5	Taman ekspresi	6019 m ²	2	3	30
6	Taman flora	2,4 ha	3	2	250
7	Taman Sejarah	5300 m ²	2	3	65
8	Taman keputran	1126 m ²	3	2	25
9	Taman Cahaya	1,5 ha	3	2	120
10	Taman kunang - kunang	8300 m ²	3	2	35
11	Taman lansia	1519 m ²	3	2	50
12	Taman mundu	6500 m ²	2	3	70
13	Taman pakal	517 m ²	3	2	45
14	Taman paliatif	1260 m ²	3	2	40
15	Taman pelangi	4232 m ²	3	2	50
16	Taman persahabatan Indonesia - Korea	1754 m ²	3	2	60
17	Taman persahabatan	2259 m ²	2	3	80
18	Taman prestasi	6000 m ²	2	3	150
19	Taman ronggolawe	700 m ²	3	2	70
20	Taman Skate & BMX	9500 m ²	1	4	40
21	Taman teratai	4066 m ²	2	3	100
22	Taman Hutan Raya Pakal	6,85 ha	4	1	100

Taman kota tersebut digunakan sebagai sarana rekreasi sehingga terdapat beberapa fasilitas seperti tempat bermain anak – anak, arena kecil untuk futsal dan lain – lain. Tipe habitat di taman - taman kota Surabaya hampir sama satu sama lain seperti vegetasi bawah dengan pepohonan serta kanopi yang terbuka. Pemilihan taman kota berdasarkan luas lahan yang lebih dari 1 ha. Luasnya lahan memungkinkan adanya vegetasi yang beragam sehingga ketersediaan sumber

pakan bagi kupu-kupu melimpah. Ketersediaan pakan memiliki keterkaitan dengan keanekaragaman dan kelimpahan kupu-kupu. Apabila ketersediaan kupu-kupu melimpah, maka keanekaragaman dan kelimpahan kupu-kupu semakin tinggi (Kurniawan dkk, 2020)



BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif eksploratif yang bertujuan untuk mendeskripsikan objek penelitian berdasarkan data yang sebenarnya. Metode pengambilan data menggabungkan metode transek dan metode VES (*Visual Encounter Survey*) yang dilakukan dengan cara menelusuri jalan yang sudah ada serta menghitung dan mencatat jumlah spesies dan individu yang ditemui. Kemudian data hasil penelitian akan dianalisis menggunakan indeks keanekaragaman, kelimpahan relatif, indeks kemerataan dan indeks dominansi.

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

a. Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan di empat lokasi taman kota Surabaya yaitu Taman Flora, Taman Pakal, Taman Cahaya dan Taman Wonorejo. Taman Flora terletak di Bratang Binangun, kec. Gubeng. Taman Hutan Raya Pakal terletak di Jl. Raya Pakal, kec. Pakal. Taman Cahaya terletak di Jl. Pakal Surabaya. Sedangkan Taman Wonorejo terletak di Jl. Raya Wonorejo, Rungkut Surabaya.



Gambar 3.1 Lokasi Penelitian (1. Taman Hutan Raya Pakal 2. Taman Cahaya 3. Taman Wonorejo 4. Taman Flora (Sumber : Google Earth)

Tabel 3.1. Lokasi Penelitian

Lokasi Penelitian	Deskripsi Wilayah
<p data-bbox="395 1032 635 1061">Taman Wonorejo</p> 	<p data-bbox="850 1106 1361 1413">Taman Wonorejo memiliki vegetasi bawah dan pepohonan. Lokasi ini memiliki kanopi terbuka. Taman ini juga memiliki danau buatan di tengah taman. Luas Taman Wonorejo sekitar 6 ha.</p>
<p data-bbox="424 1503 606 1532">Taman Flora</p> 	<p data-bbox="850 1574 1361 1827">Taman Flora memiliki vegetasi bawah dan pepohonan. Lokasi ini memiliki kanopi agak tertutup. Terdapat penangkaran burung di Taman Flora. Luas Taman Flora sekitar 2,4 ha.</p>

Taman Cahaya



Taman Cahaya memiliki vegetasi bawah dan pepohonan. Lokasi ini memiliki kanopi terbuka. Luas Taman Cahaya sekitar 1,5 ha.

Taman Hutan Raya Pakal



Taman Hutan Raya Pakal memiliki vegetasi dan pepohonan gersang. Lokasi ini memiliki kanopi terbuka dan danau buatan. Luas Taman Hutan Raya Pakal sekitar 6,85 ha.

b. Waktu Penelitian

Pengambilan data dilaksanakan selama 3 bulan yang akan dimulai pada bulan Februari 2023 dan berakhir bulan April 2023. Pengambilan data dilakukan pada rentang pukul 08.00 WIB sampai pukul 15.00 WIB, serta pada saat kondisi cuaca cerah.

Tabel 3.2. Timeline Penelitian

No	Kegiatan	Bulan (Tahun 2022-2023)											
		9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8
1	Persiapan	■											
2	Pembuatan Proposal Skripsi		■	■	■	■							
3	Seminar Proposal					■	■						
4	Pengambilan Data						■	■	■				
5	Analisis Data								■	■			
6	Pembuatan Draft Skripsi									■	■	■	
7	Sidang Skripsi											■	

3.3 Alat dan Bahan

- a. Sweep net (jaring serangga)
- b. Buku identifikasi
- c. Kamera
- d. Alat tulis
- e. GPS (Global Positioning System)
- f. Thermohyrometer
- g. Kertas papilot atau amplop
- h. Lux meter

3.4 Prosedur Penelitian

- a. Sampling

Pengamatan dilakukan dengan menggabungkan metode transek dengan metode VES (*Visual Encounter Survey*) yang dilakukan dengan cara menyusuri jalan di area taman kota serta menghitung dan mencatat jumlah individu dari setiap spesies pada saat penjumpaan pertama kali. Jalur hanya disusuri satu kali disetiap pengulangan untuk mengurangi resiko

penghitungan individu yang telah terhitung sebelumnya. Penangkapan kupu-kupu dilakukan menggunakan sweep net dengan teknik *sweeping*. Perlakuan tersebut dilakukan selama 3 bulan dengan satu kali pengulangan di setiap bulannya. Pengamatan dilakukan pada rentang pukul 08.00 WIB sampai pukul 15.00 WIB dan pada saat kondisi cuaca cerah.

b. Identifikasi Kupu-kupu

Setiap spesies yang ditemui akan difoto dan dilakukan indentifikasi menggunakan beberapa buku identifikasi kupu-kupu seperti *Lepidoptera Semarang Raya* (Baskoro, 2018); *Buku Panduan Kupu – kupu* (Ruslan dan Andayaningsih, 2021); *Keanekaragaman Kupu – kupu* (Ruslan, 2015). Jika memungkinkan, beberapa sampel kupu-kupu akan ditangkap dan disimpan dalam kertas papilot. Identifikasi dilakukan berdasarkan morfologi kupu-kupu seperti corak sayap ataupun warna sayap.

c. Identifikasi Vegetasi Pakan

Pengambilan data vegetasi dilakukan dengan studi referensi, yaitu mencatat tanaman pada lokasi penelitian yang berfungsi sebagai tanaman inang dan tanaman pakan bagi kupu – kupu.

d. Pengukuran Faktor Abiotik

Pengukuran faktor abiotik meliputi suhu, kelembaban dan intensitas cahaya. Pengukuran suhu dan kelembaban menggunakan thermohigrometer, sedangkan pengukuran intensitas cahaya menggunakan lux meter. Pengukuran faktor abiotik dilakukan satu kali disetiap pengulangan.

e. Pengamatan Kondisi Lingkungan

Pengamatan kondisi lingkungan dilakukan dengan observasi, yaitu mengamati kondisi lingkungan di sekitar habitat kupu-kupu yang ditemukan. Pengamatan kondisi

lingkungan meliputi keberadaan sampah, kondisi perairan dan keberadaan pengunjung di taman kota.

3.5 Analisis Data

Hasil yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan indeks Shanon Wiener untuk menentukan indeks keanekaragaman kupu – kupu dan vegetasi pakan, dengan rumus (Nino, 2019) :

$$H' = - \sum P_i \ln P_i$$

Dengan $P_i = n_i / N$

Keterangan:

H' = Indeks Keanekaragaman

n_i = Jumlah individu suatu spesies

N = Jumlah individu seluruh spesies

Untuk mengetahui nilai indeks keanekaragaman, indeks Shanon Wiener memiliki tiga kriteria yaitu :

$H' < 1$ = indeks keanekaragaman dikategorikan rendah.

$H' 1-3$ = indeks keanekaragaman dikategorikan sedang.

$H' > 3$ = indeks keanekaragaman dikategorikan tinggi.

Kemudian menghitung kelimpahan relatif menggunakan rumus (Suwarno dkk, 2013) :

$$KR = \frac{n_i}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

KR = Kelimpahan relatif

n_i = Jumlah individu suatu spesies

N = Jumlah individu seluruh spesies

Kemudian menghitung indeks kemerataan Simpson menggunakan rumus (Hengkengbala dkk, 2020) :

$$E=H'/\ln S$$

Keterangan:

E = Indeks Kemerataan

H' = Indeks Keanekaragaman

S = Jumlah Spesies

Kemudian menghitung indeks dominansi Simpson menggunakan rumus (Triyanti dan Arisandy, 2020) :

$$D = \frac{1}{\sum (ni/N)^2}$$

Keterangan:

D = Dominansi

ni = Jumlah individu suatu spesies

N = Jumlah individu seluruh spesies

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

BAB IV
HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Spesies Kupu-kupu

Berdasarkan hasil pengamatan selama 3 bulan di 4 lokasi Taman Kota Surabaya didapatkan kupu – kupu sebanyak 987 individu. Jumlah jenis kupu – kupu yang ditemukan pada seluruh lokasi pengamatan di Taman Kota Surabaya terdapat sebanyak 22 spesies yang berbeda dari 4 famili. Berikut daftar spesies kupu – kupu yang telah ditemukan (Tabel 4.1) :

Tabel 4.1 Spesies kupu – kupu yang telah teridentifikasi selama pengamatan

Famili	Spesies	TF	TW	TC	THR	Jumlah Total
Papilionidae	<i>Papilio polytes</i>	10	34	11	5	60
	<i>Papilio demoleus</i>	17	-	7	9	33
	<i>Graphium doson</i>	9	10	-	-	19
Nymphalidae	<i>Hypolimnas bolina</i>	8	14	19	9	50
	<i>Junonia atlites</i>	-	-	10	28	38
	<i>Junonia hedonia</i>	-	11	-	15	26
	<i>Elymnias hypermnestra</i>	9	27	17	-	53
	<i>Euploea core</i>	10	13	15	10	48
	<i>Neptis hylas</i>	7	11	18	-	36
	<i>Mycalesis perseus</i>	-	-	10	9	19
	<i>Ypthima sp.</i>	-	16	19	13	48
	<i>Doleschallia bisaltide</i>	7	8	17	-	32
	<i>Melanitis leda</i>	-	-	8	8	16
	<i>Danaus melanippus</i>	-	5	8	20	33
	<i>Danaus chrysippus</i>	-	8	4	-	12
	Pieridae	<i>Eurema hecabe</i>	31	39	16	25
<i>Delias periboaea</i>		16	10	18	15	59
<i>Appias olferna</i>		22	16	28	6	72
<i>Hebomoia glaucipe</i>		-	14	19	-	33
<i>Leptosia nina</i>		32	36	40	21	129
Lycaenidae	<i>Luthrodes pandava</i>	-	23	21	-	44
	<i>Castalius rosimon</i>	-	9	7	-	16
		178	304	312	193	987

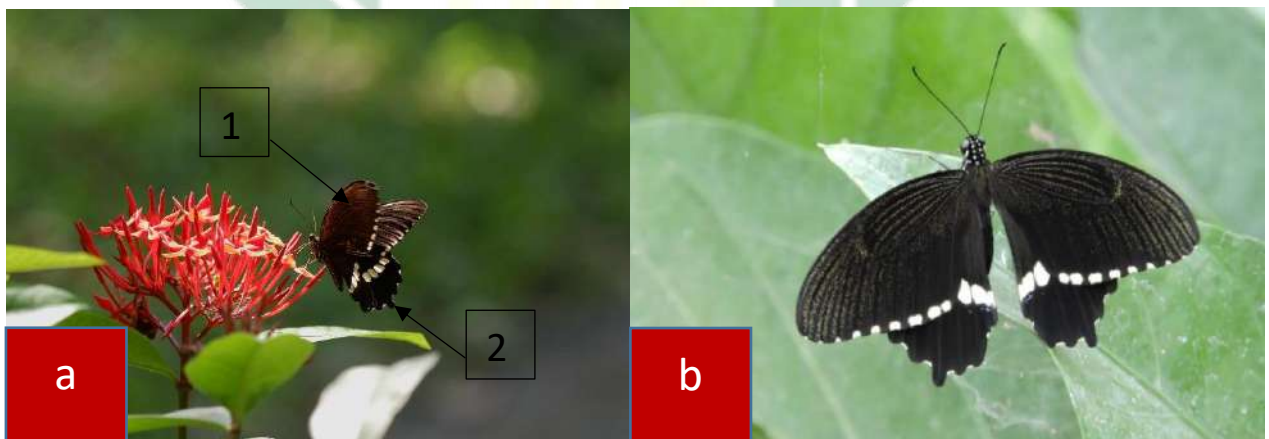
Ket : TF (Taman Flora), TW (Taman Wonorejo), TC (Taman Cahaya), THR (Taman Hutan Raya Pakal).
Sumber : Dokumentasi pribadi

Pada tiap lokasi penelitian di Taman Kota Surabaya memiliki luas dan keanekaragaman vegetasi yang berbeda - beda. Sehingga spesies kupu - kupu yang ditemukan pada tiap lokasi juga berbeda. Triyanti dan Arisandy (2020) mengemukakan bahwa kupu-kupu memiliki

keterkaitan terhadap faktor biotik maupun faktor abiotik. Pada Taman Flora ditemukan jumlah spesies dan jumlah individu paling sedikit yaitu sebanyak 12 spesies dengan jumlah total 178 individu. Taman Hutan Raya ditemukan sebanyak 14 spesies dengan jumlah total 193 individu, Taman Wonorejo ditemukan sebanyak 18 spesies dengan jumlah total 304 individu. Sedangkan pada Taman Cahaya ditemukan jumlah spesies dan jumlah individu paling banyak yaitu 20 spesies dengan jumlah total 312 individu. Spesies dengan jumlah total paling banyak yang ditemukan pada seluruh lokasi adalah spesies *Leptosia nina* dengan jumlah total 129 individu dan spesies *Eurema hecabe* dengan jumlah total 111 individu. Sedangkan spesies dengan jumlah total paling sedikit yaitu spesies *Danaus chrysippus* dengan jumlah total 12 individu.

4.1.1. Deskripsi spesies

1. *Papilio polytes*



Gambar 4.1 *Papilio polytes*

Sumber : a. Dokumentasi pribadi b. Literatur (Ruslan dan Andayaningsih, 2021)

a. Klasifikasi: Berdasarkan klasifikasi Linnaeus (1758) dalam GBIF spesies *Papilio polytes* memiliki klasifikasi sebagai berikut:

Kingdom : Animalia
 Filum : Arthropoda
 Kelas : Insekta
 Ordo : Lepidoptera

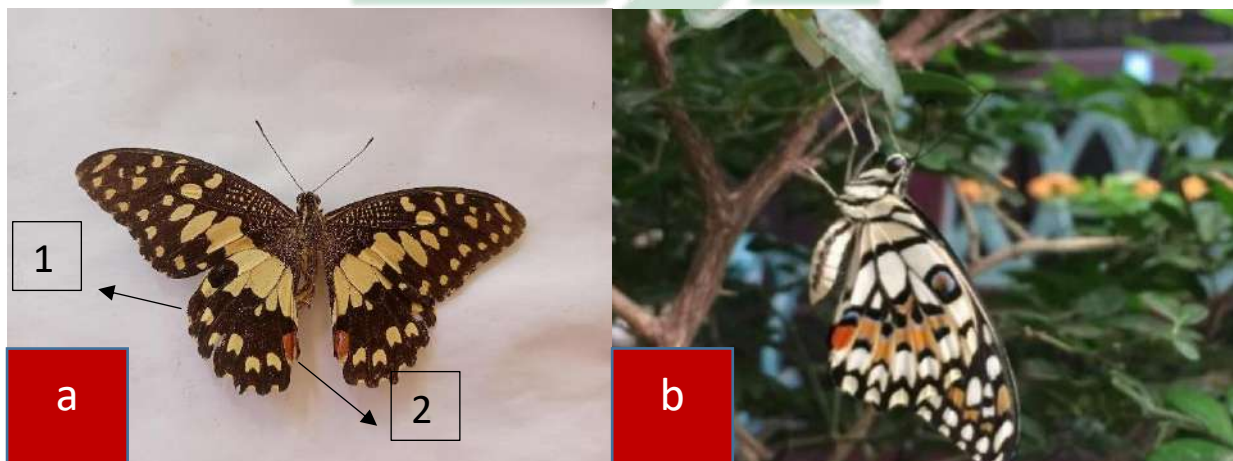
Famili : Papilionidae

Genus : *Papilio*

Spesies : *Papilio polytes*

- b. Deskripsi : Berdasarkan hasil pengamatan spesies *Papilio polytes* memiliki toraks hitam dengan bintik-bintik putih. Memiliki sayap berwarna hitam transparan (Gambar 4.1-b panah 1) dengan bercak putih di bagian marginal sayap serta terdapat pola ekor pada sayap (Gambar 4.1-b panah 2) (Ruslan dan Andayaningsih, 2021).
- c. Persebaran dan ekologi : *Papilio polytes* tersebar di India, Cina, Thailand, Malaysia, Filipina, Jepang, Sumatra, Kalimantan, Jawa, Sulawesi, Nusa Tenggara, Maluku (Baskoro dkk, 2018). *Papilio polytes* dapat dijumpai di kebun, perkampungan, serta hutan di dataran rendah (Ruslan dan Andayaningsih, 2021).
- d. Status konservasi : Belum terevaluasi di MenLHK nomor P.20/MENLHK/SETJEN/KUM.1/6/2018

2. *Papilio demoleus*



Gambar 4.2 *Papilio demoleus*

Sumber : a. Dokumentasi pribadi b. Literatur (Ruslan dan Andayaningsih, 2021)

- a. Klasifikasi : Berdasarkan klasifikasi Linnaeus (1758) dalam GBIF spesies *Papilio demoleus* memiliki klasifikasi sebagai berikut:

Kingdom : Animalia

Filum : Arthropoda

Kelas : Insekta

Ordo : Lepidoptera

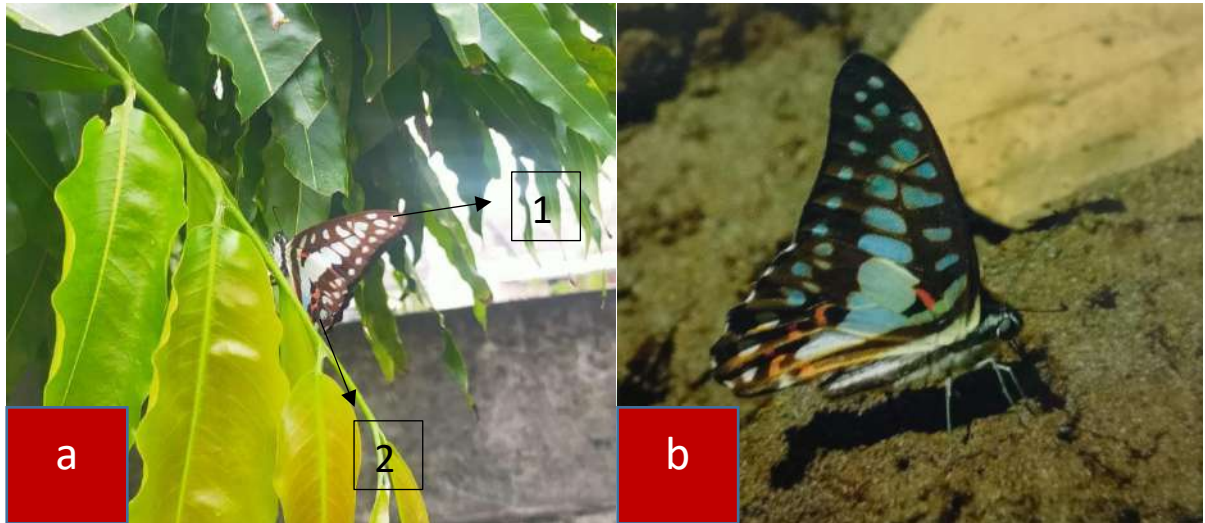
Famili : Papilionidae

Genus : *Papilio*

Spesies : *Papilio demoleus*

- b. Deskripsi : Berdasarkan hasil pengamatan spesies *Papilio demolous* memiliki toraks dan abdomen berwarna kuning dengan garis hitam. Sisi atas sayap berwarna hitam dan terdapat bercak kuning maupun putih di marginal sayap (Gambar 4.2-a panah 1). Sisi bawah sayap berwarna kuning dengan bercak putih dan hitam, bercak hitam di bagian tepi, bercak merah di marginal bawah sayap (Gambar 4.2-a panah 2). Tepi sayap belakang bergerigi (Baskoro dkk, 2018).
- c. Persebaran dan ekologi : *Papilio demolous* tersebar di India, Cina, Thailand, Malaysia, Filipina, Australia, Sumatera, Kalimantan, Jawa, Sulawesi, Nusa Tenggara, Papua (Baskoro dkk, 2018). *Papilio demolous* dapat dijumpai di taman maupun pekarangan di daerah dataran rendah serta menyukai tumbuhan jeruk (*Citrus sp.*) sebagai tumbuhan inang (Ruslan dan Andayaningsih, 2021)
- d. Status konservasi : Belum terevaluasi di IUCN dan MenLHK nomor P.20/MENLHK/SETJEN/KUM.1/6/2018

3. *Graphium doson*



Gambar 4.3 *graphium doson*

Sumber : a. Dokumentasi pribadi b. Literatur (Baskoro dkk, 2018)

- a. Klasifikasi : Berdasarkan klasifikasi C. & Felder (1864) dalam GBIF spesies *Graphium doson* memiliki klasifikasi sebagai berikut:

Kingdom : Animalia

Filum : Arthropoda

Kelas : Insekta

Ordo : Lepidoptera

Famili : Papilionidae

Genus : *Graphium*

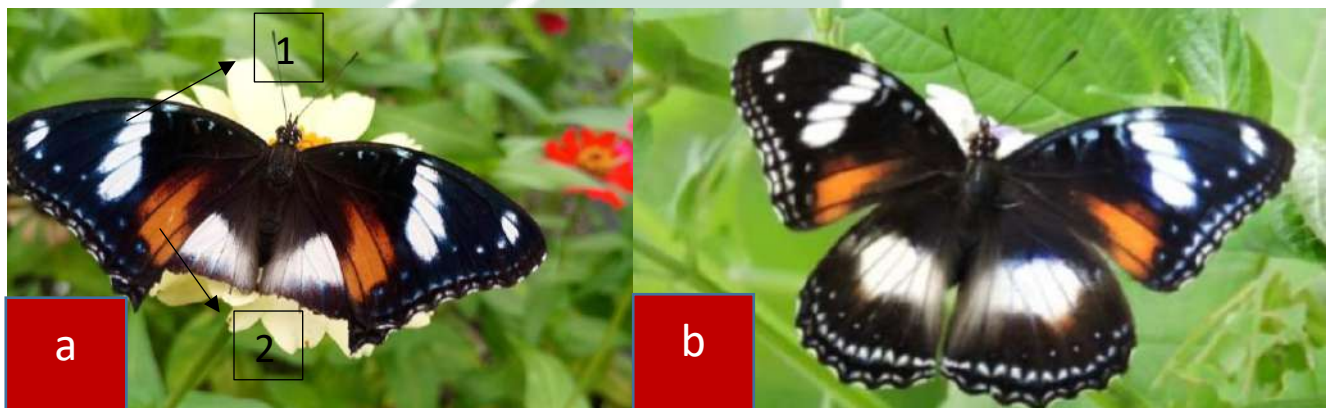
Spesies : *Graphium doson*

- b. Deskripsi : Berdasarkan hasil pengamatan spesies *Graphium doson* memiliki sayap depan berbentuk segitiga memanjang (Gambar 4.3-b panah 1), sedangkan sayap belakang berbentuk segitiga dengan bagian termen yang berlekuk (Gambar 4.3-b panah 2). Sisi atas sayap depan berwarna hitam dengan lima bercak biru di dalam sel diskal dan deretan kotak biru berjajar di bawah sel diskal. Sedangkan sayap belakang terdapat bercak biru memanjang di area basal dan bercak bulat biru kecil di sub marginal. Sisi bawah sayap

berwarna hitam kecoklatan dan memiliki motif yang sama dengan sisi atas serta terdapat bercak merah pada sayap belakang (Rohman dkk, 2019).

- c. Persebaran dan ekologi : *Graphium doson* tersebar di India, Thailand, Jepang, Malaysia, Filipina, Sumatra, Kalimantan, Jawa, Nusa Tenggara. Spesies ini dapat dijumpai di pesisir, mangrove, kebun, maupun hutan (Baskoro dkk, 2018).
- d. Status konservasi : Belum terevaluasi di MenLHK nomor P.20/MENLHK/SETJEN/KUM.1/6/2018

4. *Hypolimnas bolina*



Gambar 4.4 *Hypolimnas bolina*

Sumber : a. Dokumentasi pribadi b. Literatur (Ruslan dan Andayaningsih, 2021)

- a. Klasifikasi : Berdasarkan klasifikasi Linnaeus (1758) dalam GBIF spesies *Hypolimnas bolina* memiliki klasifikasi sebagai berikut:

Kingdom : Animalia

Filum : Arthropoda

Kelas : Insekta

Ordo : Lepidoptera

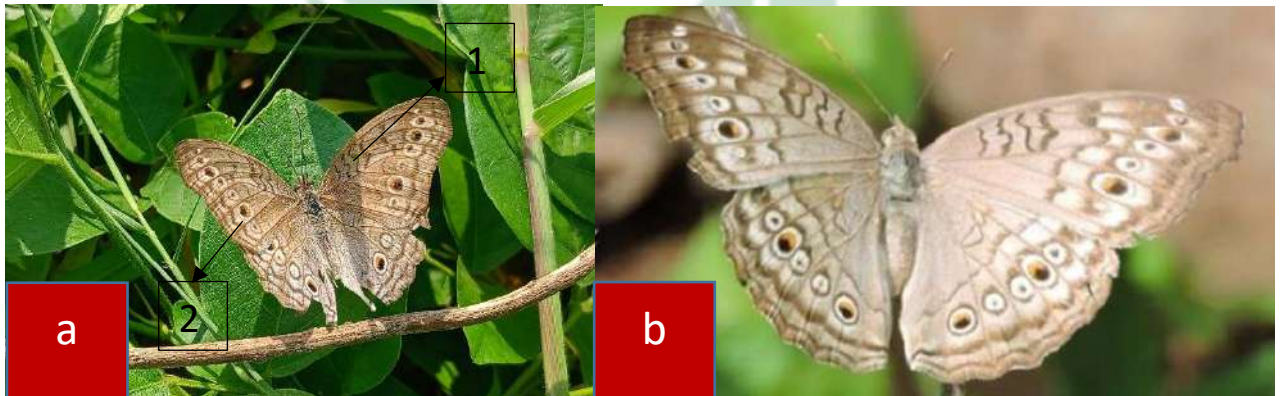
Famili : Nymphalidae

Genus : *Hypolimnas*

Spesies : *Hypolimnas bolina*

- b. Deskripsi : Berdasarkan hasil pengamatan spesies *Hypolimnas bolina* memiliki sayap berwarna hitam dengan empat bercak sel putih kebiruan melintang di bagian subapikal sayap depan (Gambar 4.4-a panah 1). Terdapat bercak merah pada diskal bawah sayap depan (Gambar 4.4-a panah 2), bercak putih pada diskal sayap belakang dan deretan bercak di marginal sayap (Baskoro dkk, 2018).
- c. Persebaran dan ekologi : *Hypolimnas bolina* tersebar di India, Myanmar, Malaysia, Australia, Sumatera, Kalimantan, Jawa, Sulawesi, Nusa Tenggara, Maluku, Papua (Baskoro dkk, 2018). *Hypolimnas bolina* biasanya terbang rendah dan hinggap dengan sayap yang terbuka. Spesies ini dapat dijumpai pada kebun dan tempat-tempat di dataran rendah (Ruslan dan Andayaningsih, 2021).
- d. Status konservasi : Belum terevaluasi di MenLHK nomor P.20/MENLHK/SETJEN/KUM.1/6/2018

5. *Junonia atlites*



Gambar 4.5 *Junonia atlites*

Sumber : a. Dokumentasi pribadi b. Literatur (Ruslan dan Andayaningsih, 2021)

- a. Klasifikasi : Berdasarkan klasifikasi Linnaeus (1763) dalam GBIF spesies *Junonia atlites* memiliki klasifikasi sebagai berikut:

Kingdom : Animalia

Filum : Arthropoda

Kelas : Insekta

Ordo : Lepidoptera

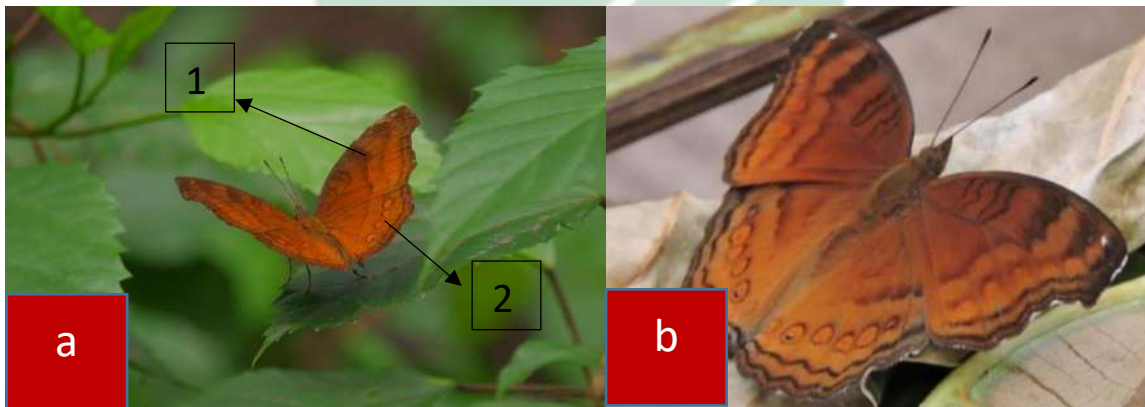
Famili : Nymphalidae

Genus : *Junonia*

Spesies : *Junonia atlites*

- b. Deskripsi : Berdasarkan hasil pengamatan spesies *Junonia atlites* memiliki sayap berwarna abu-abu pucat dengan guratan hitam di sel diskal sayap depan (Gambar 4.5-b panah 1). Terdapat deretan bulat berwarna hitam dan kuning tua (Gambar 4.5-b panah 2) (Baskoro dkk, 2018).
- c. Persebaran dan ekologi : *Junonia atlites* tersebar di India, Myanmar, Malaysia, Jawa dan Sulawesi. *Junonia atlites* dapat dijumpai di sawah, kebun maupun hutan primer sekunder (Baskoro dkk, 2018).
- d. Status konservasi : Belum terevaluasi di MenLHK nomor P.20/MENLHK/SETJEN/KUM.1/6/2018

6. *Junonia hedonia*



Gambar 4.6 *Junonia hedonia*

Sumber : a. Dokumentasi pribadi b. Literatur (Ruslan dan Andayaningsih, 2021)

- a. Klasifikasi : Berdasarkan klasifikasi Linnaeus (1764) dalam GBIF spesies *Junonia hedonia* memiliki klasifikasi sebagai berikut:

Kingdom : Animalia

Filum : Arthropoda

Kelas : Insekta

Ordo : Lepidoptera

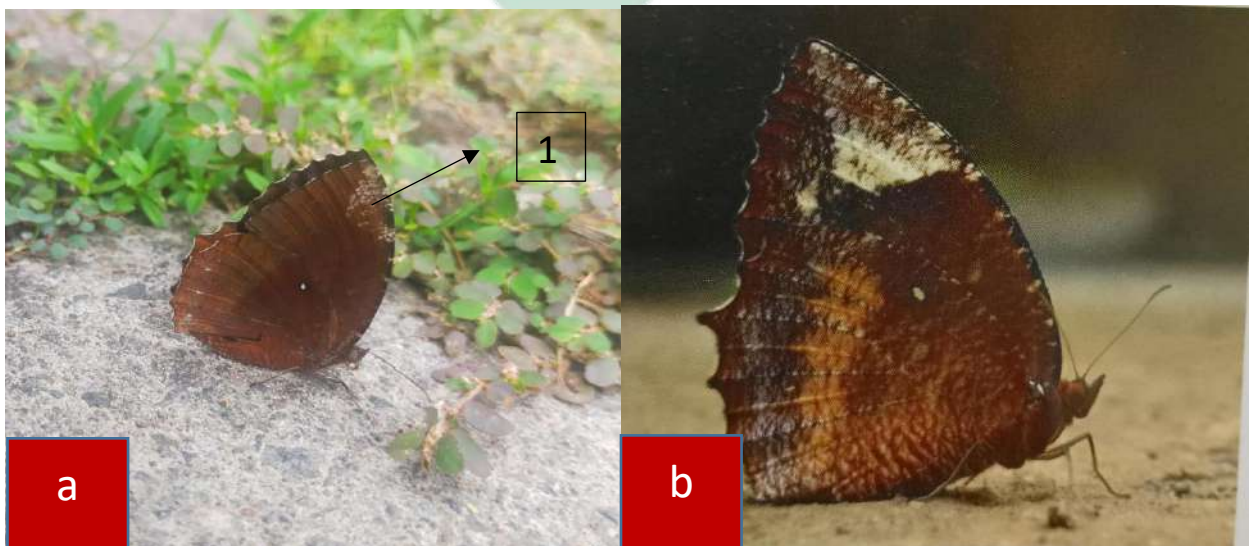
Famili : Nymphalidae

Genus : *Junonia*

Spesies : *Junonia hedonia*

- b. Deskripsi : Berdasarkan hasil pengamatan spesies *Junonia hedonia* memiliki sayap berwarna coklat dengan guratan tipis dan tebal di sayap depan (Gambar 4.6-b panah 1). Terdapat bulatan di pascadiskal sayap (Gambar 4.6-b panah 2). Marginal sayap hitam dengan lekukan anal berwarna putih pucat (Baskoro dkk, 2018).
- c. Persebaran dan ekologi : *Junonia hedonia* tersebar di Malaysia, Filipina, Australia, Jawa, Nusa Tenggara, Maluku, Papua. *Junonia hedonia* dapat dijumpai di kebun maupun hutan primer sekunder (Baskoro dkk, 2018).
- d. Status konservasi : Belum terevaluasi di MenLHK nomor P.20/MENLHK/SETJEN/KUM.1/6/2018

7. *Elymnias hypermnestra*



Gambar 4.7 *Elymnias hypermnestra*

Sumber : a. Dokumentasi pribadi b. Literatur (Baskoro dkk, 2018)

- a. Klasifikasi : Berdasarkan klasifikasi Linnaeus (1763) dalam GBIF spesies *Elymnias hypermnestra* memiliki klasifikasi sebagai berikut:

Kingdom : Animalia

Filum : Arthropoda

Kelas : Insekta

Ordo : Lepidoptera

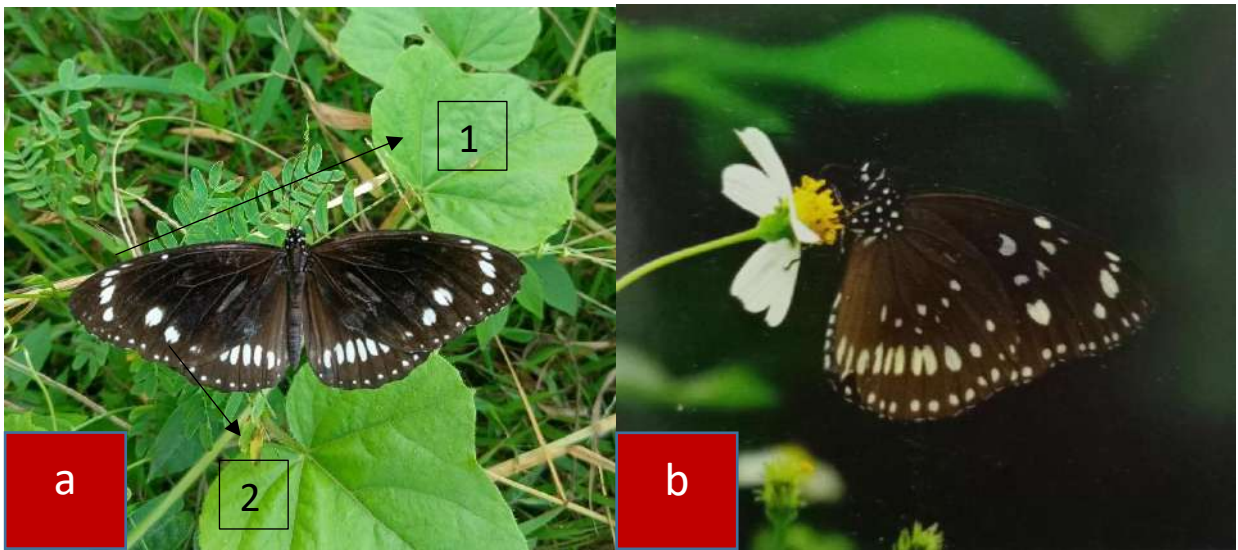
Famili : Nymphalidae

Genus : *Elymnias*

Spesies : *Elymnias hypermnestra*

- b. Deskripsi : Berdasarkan hasil pengamatan spesies *Elymnias hypermnestra* memiliki sayap berwarna orange di bagian sisi atas. Apikal sayap berwarna hitam dengan bercak putih melintang. Sisi bawah sayap berwarna coklat tua dan muda dengan deretan bulatan hitam kecil yang samar (Gambar 4.7-b panah 1) (Baskoro dkk, 2018). *Elymnias hypermnestra* jantan memiliki warna biru-hitam dengan corak garis biru terang di bagian sayap depan (Ruslan dan Andayaningsih, 2021).
- c. Persebaran dan ekologi : *Elymnias hypermnestra* tersebar di India, Myanmar, Malaysia, Thailand, Singapura, Jawa (Baskoro dkk, 2018). *Elymnias hypermnestra* dapat dijumpai di kebun, taman dan pinggiran hutan (Ruslan dan Andayaningsih, 2021).
- d. Status konservasi : Belum terevaluasi di MenLHK nomor P.20/MENLHK/SETJEN/KUM.1/6/2018

8. *Euploea core*



Gambar 4.8 *Euploea core*

Sumber : a. Dokumentasi pribadi b. Literatur (Baskoro dkk, 2018)

- a. Klasifikasi : Berdasarkan klasifikasi Cramer (1780) dalam GBIF spesies *Euploea core* memiliki klasifikasi sebagai berikut:

Kingdom : Animalia

Filum : Arthropoda

Kelas : Insekta

Ordo : Lepidoptera

Famili : Nymphalidae

Genus : *Euploea*

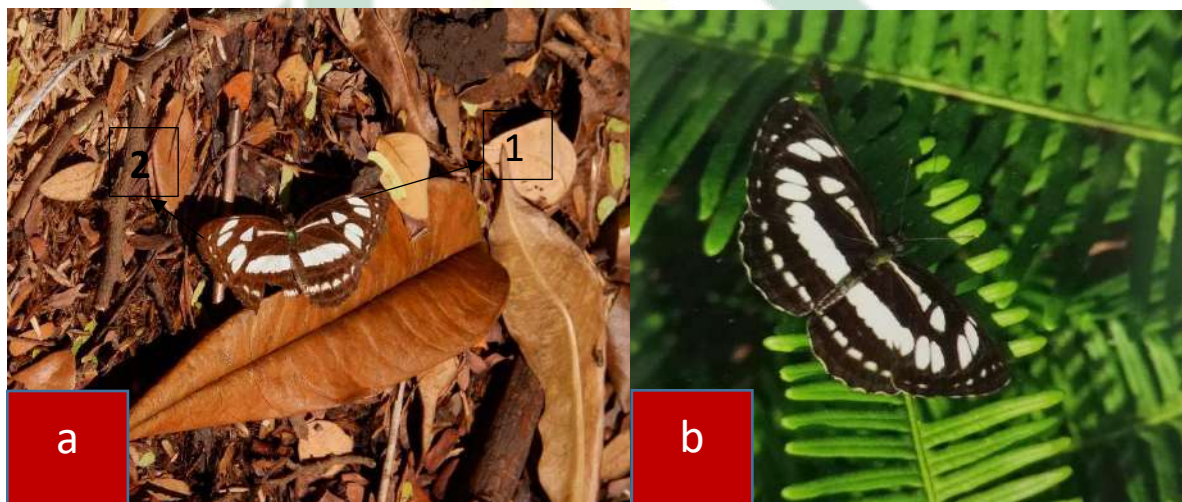
Spesies : *Euploea core*

- b. Deskripsi : Berdasarkan hasil pengamatan spesies *Euploea core* memiliki sayap depan berbentuk segitiga dan membulat di bagian apeks. sisi sayap atas berwarna coklat tua dengan 4 bercak putih di bagian subapikal (Gambar 4.8-a panah 1), tiga bercak putih besar di sumarginal (Gambar 4.8-a panah 2) dan bercak putih kecil di marginal. Sedangkan sayap belakang terdapat bercak putih besar sejajar di area postdiskal dan bercak putih kecil di area marginal. Sisi bawah sayap memiliki warna dan motif yang sama dengan bagian atas

serta terdapat bercak putih kecil yang menyebar di sayap depan maupun sayap belakang. Tubuh bagian atas spesies ini berwarna coklat gelap, sedangkan tubuh bagian bawah berwarna hitam dengan bercak putih (Rohman dkk, 2019).

- c. Persebaran dan ekologi : *Euploea core* tersebar di India, Myanmar, Thailand, Malaysia, Singapura, Filipina, Australia, Cina, Sumatra, Jawa, Sulawesi. Spesies ini dapat dijumpai di hutan primer sekunder (Baskoro dkk, 2018).
- d. Status konservasi : Belum terevaluasi di MenLHK nomor P.20/MENLHK/SETJEN/KUM.1/6/2018. Telah terevaluasi di IUCN dan termasuk dalam Least Concern (LC) / risiko rendah.

9. *Neptis hylas*



Gambar 4.9 *Neptis hylas*

Sumber : a. Dokumentasi pribadi b. Literatur (Baskoro dkk, 2018)

- a. Klasifikasi : Berdasarkan klasifikasi Linnaeus (1758) dalam GBIF spesies *Neptis hylas* memiliki klasifikasi sebagai berikut:

Kingdom : Animalia

Filum : Arthropoda

Kelas : Insekta

Ordo : Lepidoptera

Famili : Nymphalidae

Genus : *Neptis*

Spesies : *Neptis hylas*

- b. Deskripsi : Berdasarkan hasil pengamatan spesies *Neptis hylas* memiliki sayap berwarna hitam dengan corak putih berbentuk panah yang terpisah. Terdapat dua sel bercak putih dan satu bercak kecil melintang sejajar di bagian ujung sayap (Gambar 4.9-b panah 1). Pada submarginal sayap depan terdapat deretan bercak tipis (Gambar 4.9-b panah 2). Di bagian pascamarginal sayap belakang terdapat bercak kotak putih (Baskoro dkk, 2018).
- c. Persebaran dan ekologi : *Neptis hylas* tersebar di India, Cina, Myanmar, Sumatera, Kalimantan, Jawa, Sulawesi, Nusa Tenggara, Maluku (Baskoro dkk, 2018). *Neptis hylas* dapat ditemui di berbagai tipe habitat di dataran rendah (Ruslan dan Andayaningsih, 2021).
- d. Status konservasi : Belum terevaluasi di MenLHK nomor P.20/MENLHK/SETJEN/KUM.1/6/2018

10. *Mycalesis perseus*



Gambar 4.10 *Mycalesis perseus*
Sumber : a. Dokumentasi pribadi b. Literatur (Baskoro dkk, 2018)

- a. Klasifikasi : Berdasarkan klasifikasi Fabricius (1775) dalam GBIF spesies *Mycalesis perseus* memiliki klasifikasi sebagai berikut:

Kingdom : Animalia

Filum : Arthropoda

Kelas : Insekta

Ordo : Lepidoptera

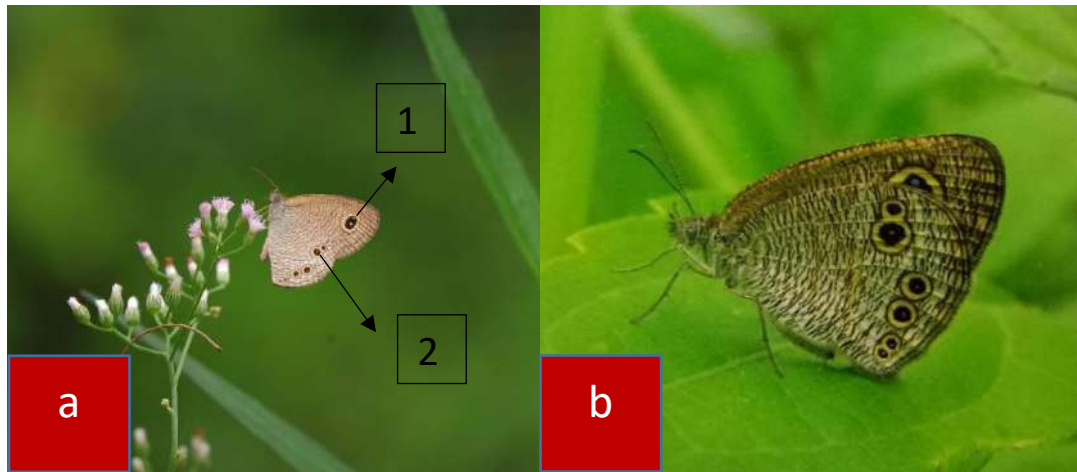
Famili : Nymphalidae

Genus : *Mycalesis*

Spesies : *Mycalesis perseus*

- b. Deskripsi : Berdasarkan hasil pengamatan spesies *Mycalesis perseus* memiliki sayap berwarna coklat dengan garis vertikal putih tipis (Gambar 4.10-b panah 1). Terdapat empat bulatan besar kecil hitam dan garis submarginal lurus dan bergerigi (Gambar 4.10-b panah 2). Deretan bulatan berwarna hitam dengan tepi kuning yang dibayangi dengan garis putih (Baskoro dkk, 2018).
- c. Persebaran dan ekologi : *Mycalesis perseus* tersebar di India, Myanmar, Thailand, Malaysia, Singapura, Filipina, Australia. Spesies ini dapat dijumpai di kebun ataupun hutan primer sekunder (Baskoro dkk, 2018).
- d. Status konservasi : Belum terevaluasi di MenLHK nomor P.20/MENLHK/SETJEN/KUM.1/6/2018

11. *Ypthima sp.*



Gambar 4.11 *Ypthima sp.*

Sumber : a. Dokumentasi pribadi b. Literatur (Baskoro dkk, 2018)

- a. Klasifikasi : Berdasarkan klasifikasi Hubner (1818) dalam GBIF spesies *Ypthima sp.* memiliki klasifikasi sebagai berikut:

Kingdom : Animalia

Filum : Arthropoda

Kelas : Insekta

Ordo : Lepidoptera

Famili : Nymphalidae

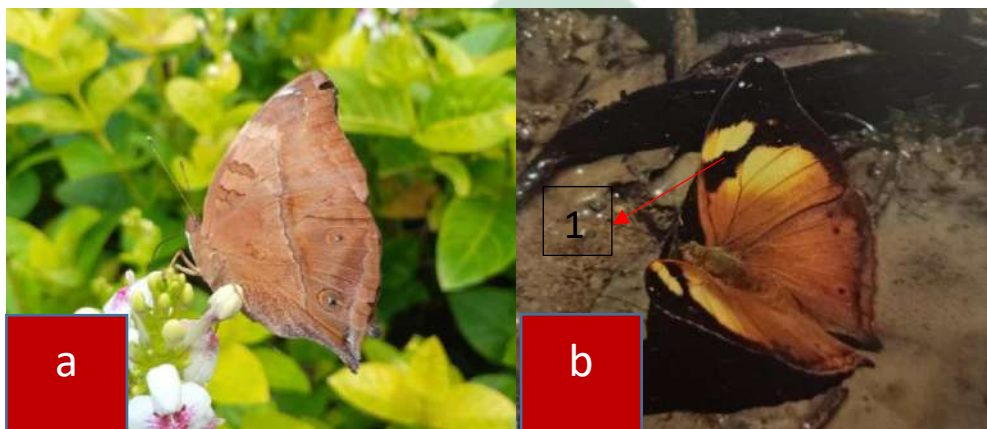
Genus : *Ypthima*

Spesies : *Ypthima sp.*

- b. Deskripsi : Berdasarkan hasil pengamatan spesies *Ypthima sp.* memiliki karakteristik sayap berwarna coklat muda dengan guratan coklat putih. Terdapat satu bulatan besar hitam dan bercak putih di dalam serta tepi kuning di sayap depan (Gambar 4.11-a panah 1). Pada sayap belakang terdapat enam bulatan di pascadiskal (Gambar 4.11-a panah 2) (Baskoro dkk, 2018).

- c. Persebaran dan ekologi : *Ypthima sp.* tersebar di India, Myanmar, Thailand, Malaysia Singapura, Cina, Jepang, Sumatra, Kalimantan, Jawa, Sulawesi. Spesies ini dapat dijumpai di kebun ataupun hutan primer sekunder (Baskoro dkk, 2018).
- d. Status konservasi : Belum terevaluasi di MenLHK nomor P.20/MENLHK/SETJEN/KUM.1/6/2018. Telah terevaluasi di IUCN dan termasuk dalam Least Concern (LC) / risiko rendah.

12. *Doleschallia bisaltide*



Gambar 4.12 *Doleschallia bisaltide*
 Sumber : a. Dokumentasi pribadi b. Literatur (Baskoro dkk, 2018)

- a. Klasifikasi : Berdasarkan klasifikasi Cramer (1777) dalam GBIF spesies *Doleschallia bisaltide* memiliki klasifikasi sebagai berikut:

Kingdom : Animalia

Filum : Arthropoda

Kelas : Insekta

Ordo : Lepidoptera

Famili : Nymphalidae

Genus : *Doleschallia*

Spesies : *Doleschallia bisaltide*

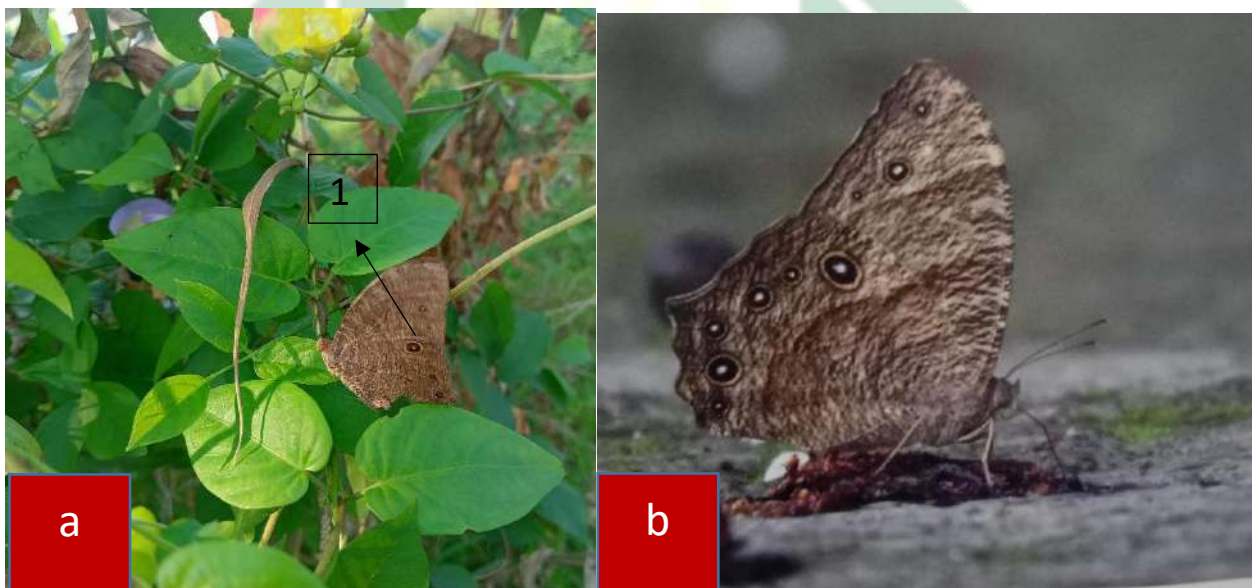
- b. Deskripsi : Berdasarkan hasil pengamatan spesies *Doleschallia bisaltide* memiliki bentuk sayap seperti daun berwarna oranye. Ujung sayapnya berwarna hitam yang terputus oleh

garis tebal oranye (Gambar 4.12-b panah 1 (sayap terbuka)). Terdapat bercak putih di sekitar basal sayap dengan bulatan hitam besar samar yang sejajar di bagian pascadiskal sayap (Baskoro dkk, 2018). *Doleschallia bisaltide* betina memiliki warna yang lebih kuning dan terdapat border di bagian sayap depan (Ruslan dan Andayaningsih, 2021).

c. Persebaran dan ekologi : *Doleschallia bisaltide* tersebar di India, Myanmar, Sumatera, Jawa, Maluku, Papua (Baskoro dkk, 2018). *Doleschallia bisaltide* biasanya terbang cepat dan dapat dijumpai di dataran rendah maupun dataran tinggi (Ruslan dan Andayaningsih, 2021).

d. Status konservasi : Belum terevaluasi di MenLHK nomor P.20/MENLHK/SETJEN/KUM.1/6/2018

13. *Melanitis leda*



Gambar 4.13 *Melanitis leda*

Sumber : a. Dokumentasi pribadi b. Literatur (Baskoro dkk, 2018)

a. Klasifikasi : Berdasarkan klasifikasi Linnaeus (1758) dalam GBIF spesies *Melanitis leda* memiliki klasifikasi sebagai berikut:

Kingdom: Animalia

Filum: Arthropoda

Kelas: Insekta

Ordo: Lepidoptera

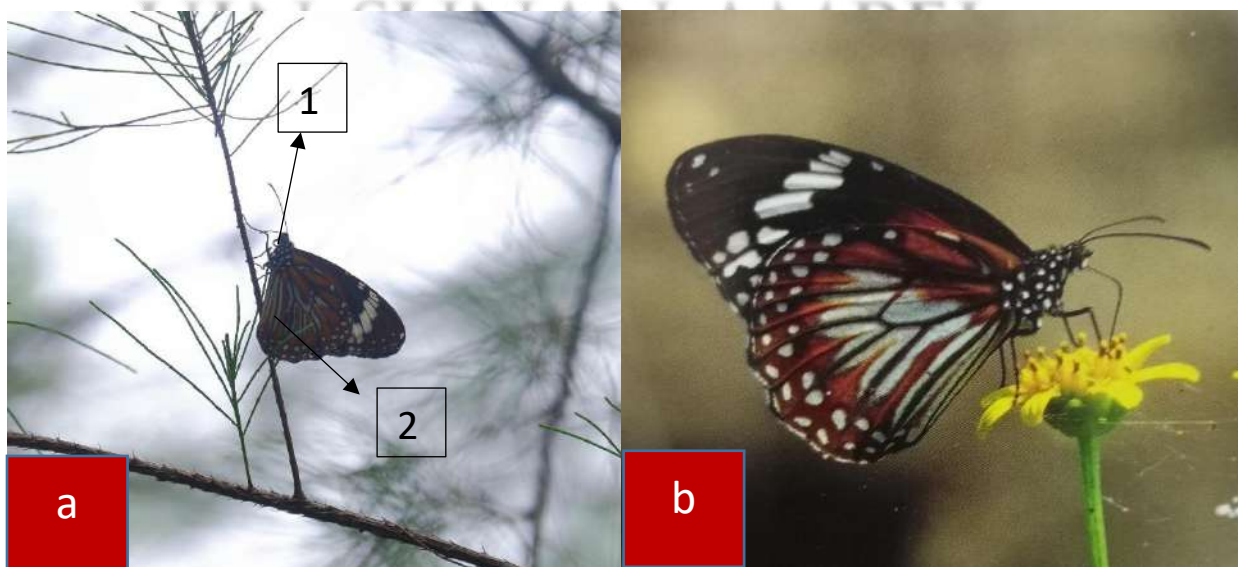
Famili: Nymphalidae

Genus: *Melanitis*

Spesies: *Melanitis leda*

- b. Deskripsi : Berdasarkan hasil pengamatan spesies *Melanitis leda* memiliki sayap sisi atas berwarna coklat. Terdapat bercak putih pada bulatan hitam di bagian apikal sayap depan serta dua bulatan hitam putih di submarginal sayap belakang. Pada sisi bawah sayap berwarna coklat atau abu-abu pucat dengan deretan bulatan berwarna kuning samar di bagian submarginal sayap (Gambar 4.13-b panah 1) (Baskoro dkk, 2018).
- c. Persebaran dan ekologi : *Melanitis leda* tersebar di Afrika, Jepang, Australia, Jawa (Baskoro dkk, 2018). *Melanitis leda* banyak ditemukan di vegetasi rendah seperti rerumputan (Ruslan dan Andayaningsih, 2021).
- d. Status konservasi : Belum terevaluasi di MenLHK nomor P.20/MENLHK/SETJEN/KUM.1/6/2018. Telah terevaluasi di IUCN dan termasuk dalam Least Concern (LC) / risiko rendah

14. *Danaus melanippus*



Gambar 4.14 *Danaus melanippus*

Sumber : a. Dokumentasi pribadi b. Literatur (Baskoro dkk, 2018)

- a. Klasifikasi : Berdasarkan klasifikasi Cramer (1802) dalam GBIF spesies *Danaus melanippus* memiliki klasifikasi sebagai berikut:

Kingdom : Animalia

Filum : Arthropoda

Kelas : Insekta

Ordo : Lepidoptera

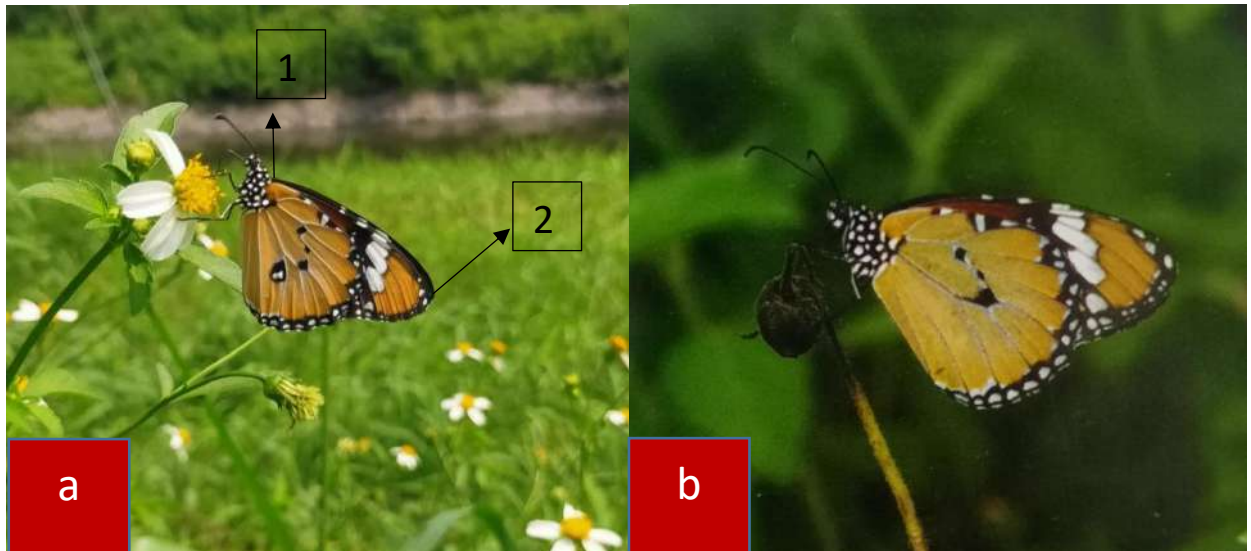
Famili : Nymphalidae

Genus : *Danaus*

Spesies : *Danaus melanippus*

- b. Deskripsi : Berdasarkan hasil pengamatan spesies *Danaus melanippus* memiliki toraks berwarna hitam dengan bercak putih (Gambar 4.14-b panah 1), abdomen berwarna jingga, antena dan kaki berwarna hitam. Sayapnya berwarna jingga dengan venasi hitam jelas. Pada sayap belakang terdapat garis putih yang mengikuti venasi (Gambar 4.14-b panah 2). Apikal sayap depan berwarna hitam dengan tiga bercak kecil dan 3 bercak putih melintang serta deretan bercak di marginal sayap (Baskoro dkk, 2018).
- c. Persebaran dan ekologi : *Danaus melanippus* tersebar di India, Myanmar, Thailand, Malaysia, Singapura, Filipina, Sumatra, Kalimantan, Jawa, Sulawesi, Nusa Tenggara. Spesies ini dapat dijumpai di pesisir ataupun hutan sekunder (Baskoro dkk, 2018).
- d. Status konservasi : Belum terevaluasi di MenLHK nomor P.20/MENLHK/SETJEN/KUM.1/6/2018

15. *Danaus chrysippus*



Gambar 4.15 *Danaus chrysippus*

Sumber : a. Dokumentasi pribadi b. Literatur (Baskoro dkk, 2018)

- a. Klasifikasi : Berdasarkan klasifikasi Linnaeus (1758) dalam GBIF spesies *Danaus chrysippus* memiliki klasifikasi sebagai berikut:

Kingdom : Animalia

Filum : Arthropoda

Kelas : Insekta

Ordo : Lepidoptera

Famili : Nymphalidae

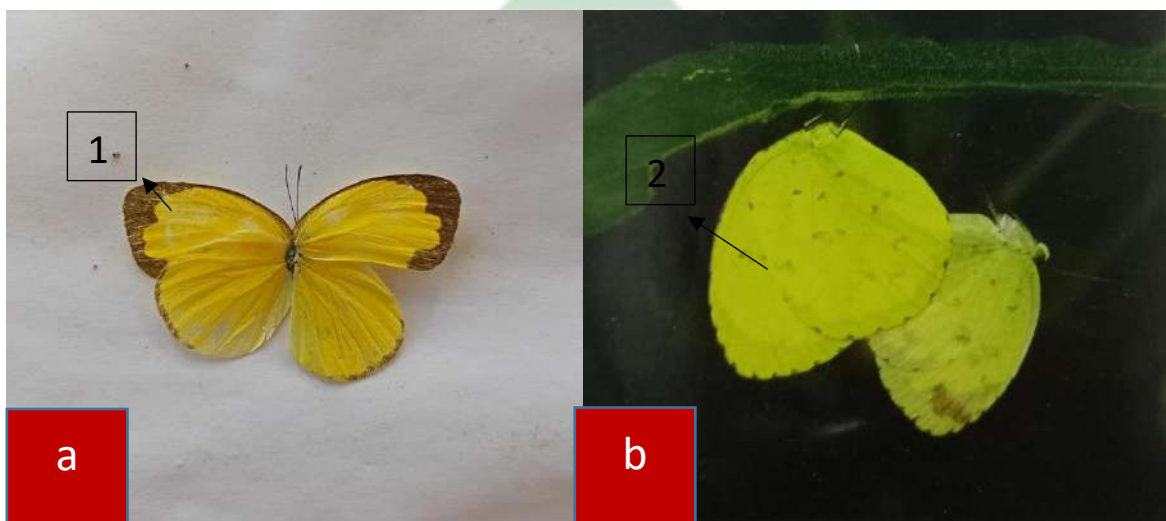
Genus : *Danaus*

Spesies : *Danaus chrysippus*

- b. Deskripsi : Berdasarkan hasil pengamatan spesies *Danaus chrysippus* memiliki toraks dan abdomen berwarna hitam dengan bercak putih (Gambar 4.15-a panah 1). Sayapnya berwarna orange dengan petak hitam di ujung sayap dan deretan bercak berwarna putih (Gambar 4.15 panah 2). Terdapat tiga bercak hitam di diskal sayap belakang dan deretan dua bercak putih di marginal sayap (Baskoro dkk, 2018).

- c. Persebaran dan ekologi : *Danaus chrysippus* tersebar di India, Myanmar, Australia, Sumatera, Kalimantan Jawa, Nusa Tenggara, Maluku. Spesies ini dapat dijumpai di kebun, pesisir, ataupun tepi hutan sekunder (Baskoro dkk, 2018).
- d. Status konservasi : Belum terevaluasi di MenLHK nomor P.20/MENLHK/SETJEN/KUM.1/6/2018. Telah terevaluasi di IUCN dan termasuk dalam Least Concern (LC) / risiko rendah

16. *Eurema hecabe*



Gambar 4.16 *Eurema hecabe*

Sumber : a. Dokumentasi pribadi b. Literatur (Baskoro dkk, 2018)

- a. Klasifikasi : Berdasarkan klasifikasi Linnaeus (1758) dalam GBIF spesies *Eurema* memiliki klasifikasi sebagai berikut:

Kingdom : Animalia

Filum : Arthropoda

Kelas : Insekta

Ordo : Lepidoptera

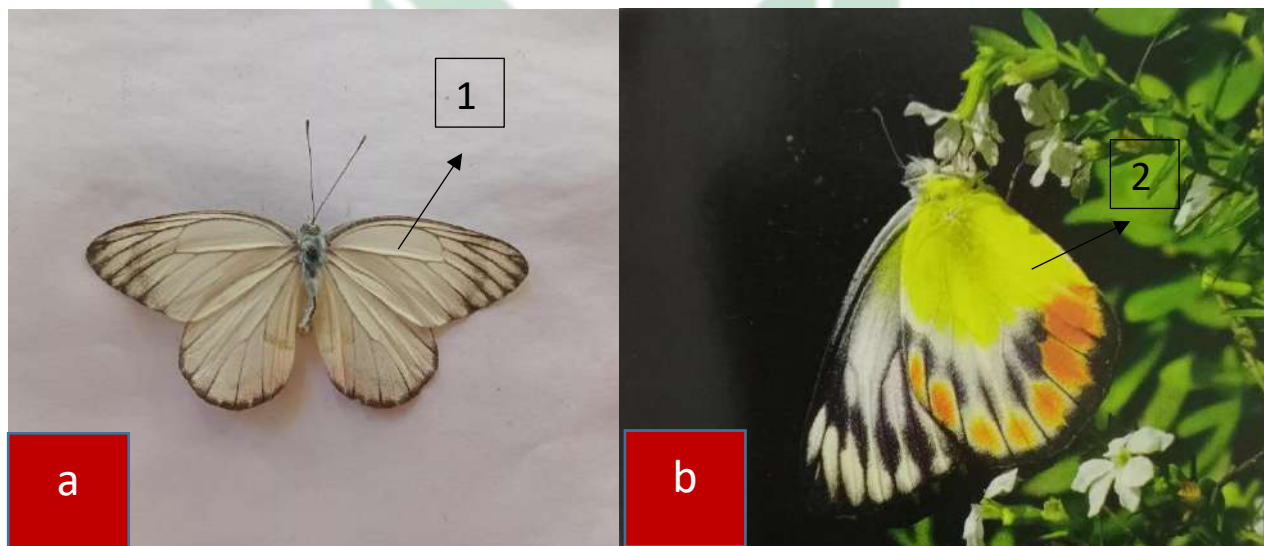
Famili : Pieridae

Genus : *Eurema*

Spesies : *Eurema hecabe*

- b. Deskripsi : Berdasarkan hasil pengamatan spesies *Eurema hecabe* memiliki toraks dan abdomen berwarna kuning. Sayapnya berwarna kuning dengan bercak di sayap belakang (Gambar 4.16-b panah 2 (sayap tertutup)) dan dua bercak di tepi atas sel diskal sayap depan. Bentuk sayap ujung bersudut serta terdapat peta hitam di ujung sayap yang berbentuk siku-siku (Gambar 4.16-a panah 1(sayap terbuka)) (Baskoro dkk, 2018).
- c. Persebaran dan ekologi : *Eurema hecabe* tersebar di India, Afrika, Amerika, Thailand, Malaysia, Singapura, Australia, Sumatera, Kalimantan, Sulawesi, Jawa, Nusa Tenggara, Maluku, Papua (Baskoro dkk, 2018). Spesies ini dapat dijumpai di berbagai tipe habitat dengan berbagai ketinggian (Ruslan dan Andayaningsih, 2021).
- d. Status konservasi : Belum terevaluasi di MenLHK nomor P.20/MENLHK/SETJEN/KUM.1/6/2018. Telah terevaluasi di IUCN dan termasuk dalam Least Concern (LC) / risiko rendah

17. *Delias periboea*



Gambar 4.17 *Delias periboea*

Sumber : a. Dokumentasi pribadi b. Literatur (Baskoro dkk, 2018)

- a. Klasifikasi : Berdasarkan klasifikasi Godart (1819) dalam GBIF spesies *Delias periboea* memiliki klasifikasi sebagai berikut:

Kingdom : Animalia

Filum : Arthropoda

Kelas : Insekta

Ordo : Lepidoptera

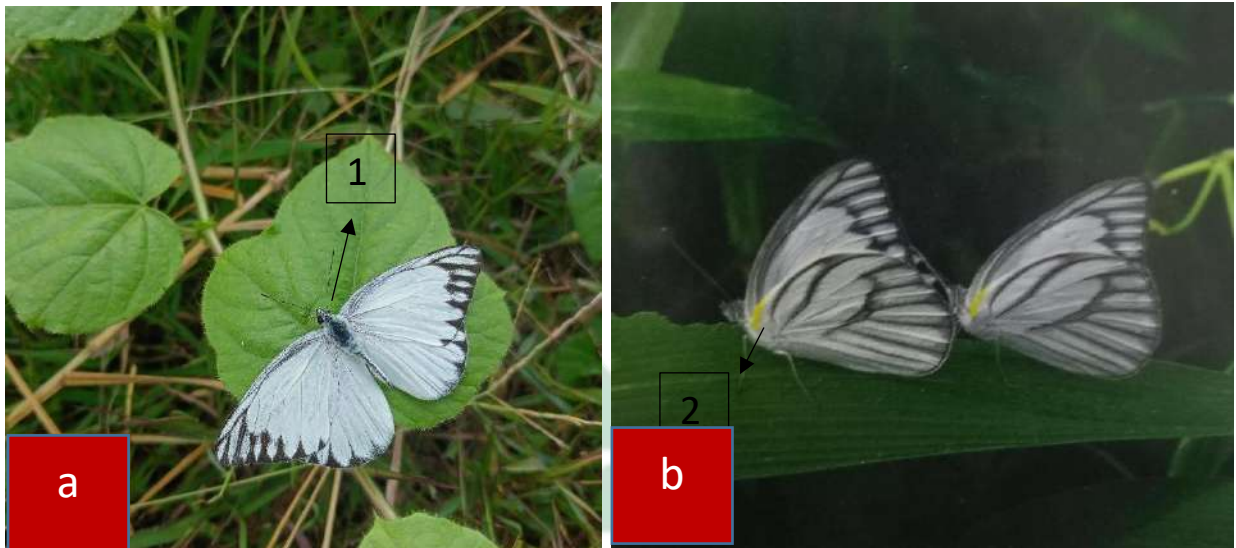
Famili : Pieridae

Genus : *Delias*

Spesies : *Delias periboea*

- b. Deskripsi : Berdasarkan hasil pengamatan spesies *Delias periboea* memiliki toraks dan abdomen berwarna putih. Sisi atas sayap berwarna putih dengan dengan vena hitam dan sisik kecoklatan (Gambar 4.17-a panah 1 (sayap terbuka)). Sisi bawah sayap depan berwarna putih dengan vena hitam di marginal sayap. Sayap belakang berwarna kuning serta terdapat bercak merah dan hitam di marginal sayap (Gambar 4.17-b panah 2 (sayap tertutup)) (Baskoro dkk, 2018).
- c. Persebaran dan ekologi : *Delias periboea* tersebar di daerah Jawa, Nusa Tenggara, Maluku. Spesies ini dapat dijumpai di hutan primer sekunder (Baskoro dkk, 2018).
- d. Status konservasi : Belum terevaluasi di MenLHK nomor P.20/MENLHK/SETJEN/KUM.1/6/2018. Telah terevaluasi di IUCN dan termasuk dalam Least Concern (LC) / risiko rendah;

18. *Appias olferna*



Gambar 4.18 *Appias olferna*

Sumber : a. Dokumentasi pribadi b. Literatur (Baskoro dkk, 2018)

- a. Klasifikasi : Berdasarkan klasifikasi Swinhoe (1890) dalam GBIF spesies *Appias olferna* memiliki klasifikasi sebagai berikut:

Kingdom : Animalia

Filum : Arthropoda

Kelas : Insekta

Ordo : Lepidoptera

Famili : Pieridae

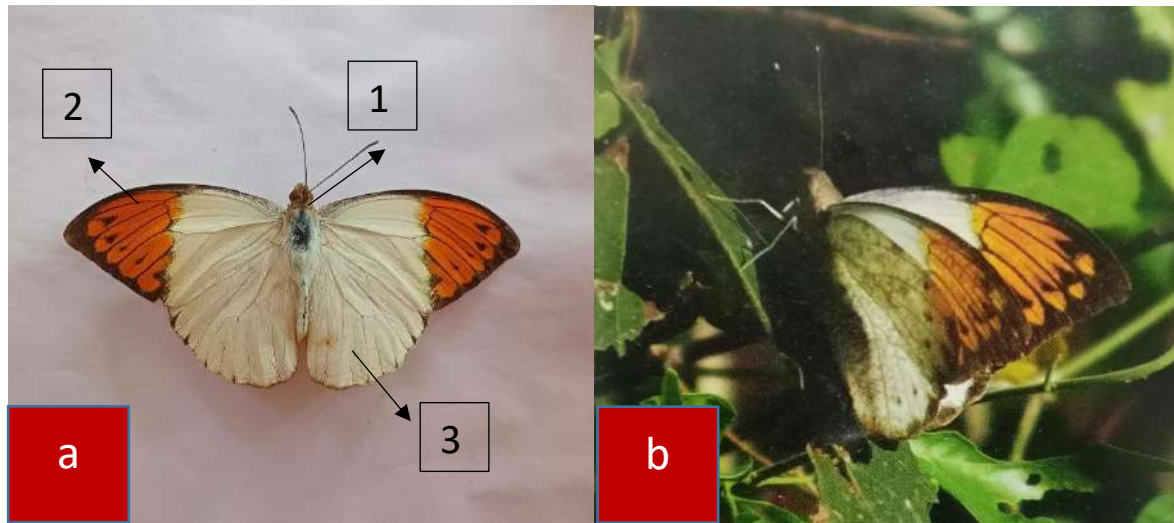
Genus : *Appias*

Spesies : *Appias olferna*

- b. Deskripsi : Berdasarkan hasil pengamatan spesies *Appias olferna* memiliki toraks dan abdomen berwarna putih (Gambar 4.18-a panah 1 (sayap terbuka)) (Baskoro dkk, 2018). Sayap *Appias olferna* berwarna putih dengan garis hitam di bagian dalam serta terdapat strip kuning di bagian dasar sayap belakang (Gambar 4.18-b panah 2 (sayap tertutup)). Sedangkan *Appias olferna* betina memiliki guratan warna abu yang melebar dan sayap belakang didominasi oleh bayangan warna putih (Ruslan dan Andayaningsih, 2021).

- c. Persebaran dan ekologi : *Appias olferna* tersebar di India, Vietnam, Thailand, Malaysia, Singapura, Sumatera, Jawa (Baskoro dkk, 2018). *Appias olferna* banyak dijumpai di area perkotaan, taman dan kebun di daerah dataran rendah (Ruslan dan Andayaningsih, 2021).
- d. Status konservasi : Belum terevaluasi di MenLHK nomor P.20/MENLHK/SETJEN/KUM.1/6/2018

19. *Hebomoia glaucippe*



Gambar 4.19 *Hebomoia glaucippe*

Sumber : a. Dokumentasi pribadi b. Literatur (Baskoro dkk, 2018)

- a. Klasifikasi : Berdasarkan klasifikasi Linnaeus (1758) dalam GBIF spesies *Hebomoia glaucippe* memiliki klasifikasi sebagai berikut:

Kingdom : Animalia

Filum : Arthropoda

Kelas : Insekta

Ordo : Lepidoptera

Famili : Pieridae

Genus : *Hebomoia*

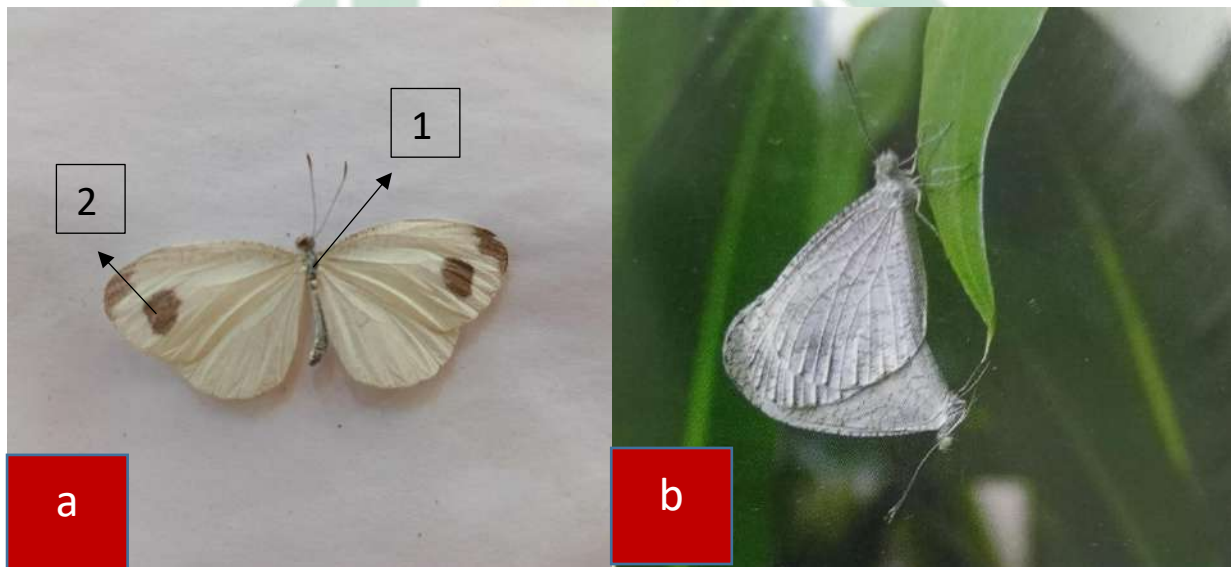
Spesies : *Hebomoia glaucippe*

- b. Deskripsi : *Hebomoia glaucippe* memiliki toraks dan abdomen berwarna putih pucat (Gambar 4.19-a panah 1). Sisi atas sayap depan berwarna putih dengan petak kuning di

ujung sayap (Gambar 4.19-a panah 2). Sayap belakang berwarna putih pucat dengan guratan hitam (Gambar 4.19-a panah 3). Sedangkan sisi bawah sayap depan berwarna putih dengan petak orange merah dan bercak hitam di ujung sayap. Sayap belakang berwarna putih dengan marginal sayap berwarna hitam (Baskoro dkk, 2018).

- c. Persebaran dan ekologi : *Hebomoia glaucippe* tersebar di India, Jepang, Malaysia, Singapura, Filipina, Thailand, Sumatra, Kalimantan, Jawa, Sulawesi, Nusa Tenggara, Maluku. Spesies ini dapat dijumpai di hutan primer sekunder (Baskoro dkk, 2018).
- d. Status konservasi : Belum terevaluasi di MenLHK nomor P.20/MENLHK/SETJEN/KUM.1/6/2018

20. *Leptosia nina*



Gambar 4.20 *Leptosia nina*

Sumber : a. Dokumentasi pribadi b. Literatur (Baskoro dkk, 2018)

- a. Klasifikasi : Berdasarkan klasifikasi Fabricius (1793) dalam GBIF spesies *Leptosia nina* memiliki klasifikasi sebagai berikut:

Kingdom : Animalia

Filum : Arthropoda

Kelas : Insekta

Ordo : Lepidoptera

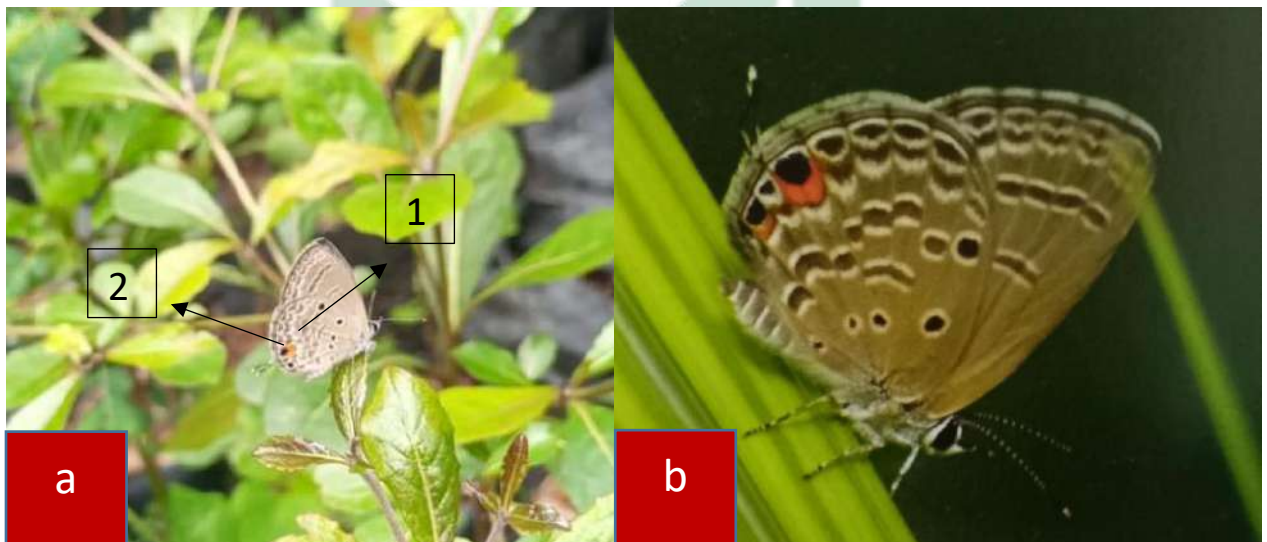
Famili : Pieridae

Genus : *Leptosia*

Spesies : *Leptosia nina*

- b. Deskripsi : Berdasarkan hasil pengamatan spesies *Leptosia nina* memiliki ukuran tubuh yang kecil. Toraks dan abdomen berwarna putih (Gambar 4.20-a panah 1). Sayap *Leptosia nina* berwarna putih dengan bercak hitam di bagian sayap depan serta bercak membulat di ujung sayap (Gambar 4.20-a panah 2) (Baskoro dkk, 2018).
- c. Persebaran dan ekologi : *Leptosia nina* tersebar di India, Thailand, Malaysia Singapura, Filipina, Australia, Sumatera, Kalimantan, Jawa, Sulawesi, Nusa Tenggara (Baskoro dkk, 2018). *Leptosia nina* banyak dijumpai di taman, kebun, perkampungan, maupun pinggiran hutan (Ruslan dan Andayaningsih, 2021).
- d. Status konservasi : Belum terevaluasi di MenLHK nomor P.20/MENLHK/SETJEN/KUM.1/6/2018

21. *Luthrodes pandava*



Gambar 4.21 *Luthrodes pandava*

Sumber : a. Dokumentasi pribadi b. Literatur (Baskoro dkk, 2018)

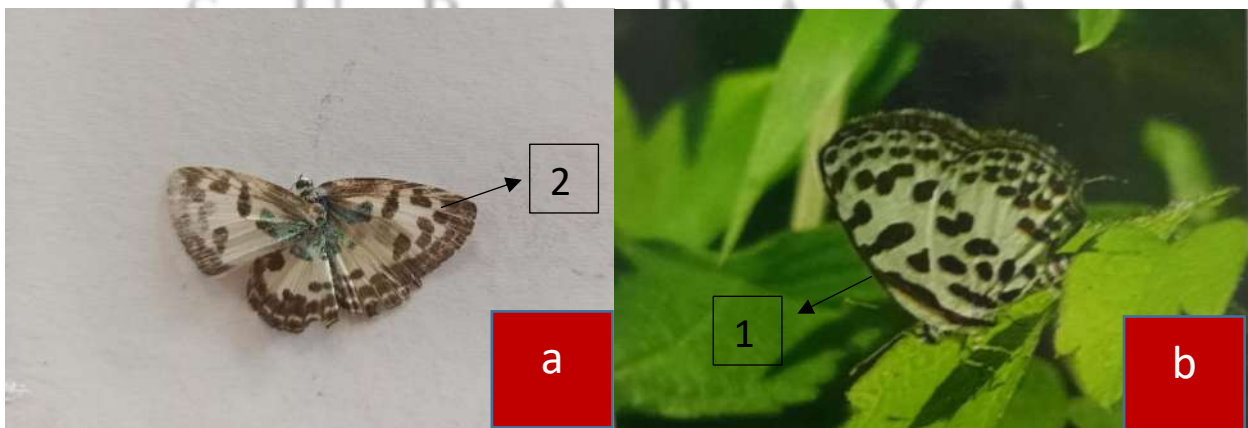
- a. Klasifikasi : Berdasarkan klasifikasi Druce (1895) dalam GBIF spesies *Luthrodes pandava* memiliki klasifikasi sebagai berikut:

Kingdom : Animalia

Filum : Arthropoda
Kelas : Insekta
Ordo : Lepidoptera
Famili : Lycaenidae
Genus : *Luthrodes*
Spesies : *Luthrodes pandava*

- b. Deskripsi : Berdasarkan hasil pengamatan spesies *Luthrodes pandava* memiliki karakteristik sayap berwarna perak dengan deretan bercak sel hitam di diskal sayap (Gambar 4.21-b panah 1). Pada marginal atas terdapat bercak hitam yang menyambung ke bercak bagian pascadiskal sayap belakang. Terdapat satu bercak hitam dengan tepi kuning lebih lebar dari tiga deretan bercak pada submarginal sayap (Gambar 4.21-b panah 2) (Baskoro dkk, 2018).
- c. Persebaran dan ekologi : *Luthrodes pandava* tersebar di India, Myanmar, Thailand, Malaysia, Filipina, Jawa, Sumatra. Spesies ini dapat dijumpai di kebun ataupun hutan primer sekunder (Baskoro dkk, 2018).
- d. Status konservasi : Belum terevaluasi di MenLHK nomor P.20/MENLHK/SETJEN/KUM.1/6/2018

22. *Castalius rosimon*



Gambar 4.22 *Castalius rosimon*

Sumber : a. Dokumentasi pribadi b. Literatur (Baskoro dkk, 2018)

- a. Klasifikasi : Berdasarkan klasifikasi Fabricius (1775) dalam GBIF spesies *Castalius rosimon* memiliki klasifikasi sebagai berikut:

Kingdom : Animalia

Filum : Arthropoda

Kelas : Insekta

Ordo : Lepidoptera

Famili : Lycaenidae

Genus : *Castalius*

Spesies : *Castalius rosimon*

- b. Deskripsi : Berdasarkan hasil pengamatan spesies *Castalius rosimon* memiliki karakteristik sayap berwarna putih dengan bercak hitam dan garis vertikal di basal (Gambar 4.22-b panah 1 (sayap tertutup)). Terdapat deretan bercak sel besar di bagian pascadiskal dan menepi ke bercak bagian submarginal. Di bagian marginal sayap terdapat warna yang berseling (Gambar 4.22-b panah 2 (sayap terbuka)) (Baskoro dkk, 2018).
- c. Persebaran dan ekologi : *Castalius rosimon* tersebar di India, Myanmar, Filipina, Sumatra, Jawa, Sulawesi, Nusa Tenggara, Maluku. Spesies ini dapat dijumpai di kebun ataupun hutan sekunder (Baskoro dkk, 2018).
- d. Status konservasi : Belum terevaluasi di MenLHK nomor P.20/MENLHK/SETJEN/KUM.1/6/2018

4.2 Spesies Tanaman

Berdasarkan hasil pengamatan di 4 lokasi Taman Kota Surabaya didapatkan 43 spesies tanaman yang telah teridentifikasi dengan jumlah total 1856 individu (Lampiran 1). Pada 4 lokasi penelitian ditemukan dua macam jenis tumbuhan yaitu perdu dan pohon. Perdu merupakan jenis tumbuhan berkayu yang memiliki banyak cabang serta memiliki tinggi kurang

dari 5 meter (Rahmani dan Wahyunah, 2018). Sedangkan pohon merupakan tumbuhan berkayu yang mengalami pertumbuhan sekunder, yaitu diameter batang membesar serta dapat hidup bertahun-tahun (Azizah dan Utami, 2021).

Pada lokasi penelitian terdapat tanaman inang dan tanaman pakan yang dapat mempengaruhi keberadaan kupu-kupu. Tanaman inang adalah tanaman yang digunakan sebagai makanan kupu-kupu pada fase larva, sedangkan kupu-kupu dewasa (imago) akan mencari tanaman berbunga/pakan untuk dihisap nektarnya (Sumiati dkk, 2018). Pada Taman Flora terdapat 21 jenis tanaman inang dan tanaman pakan. Taman Wonorejo terdapat 23 jenis tanaman inang dan tanaman pakan. Taman Cahaya terdapat 26 jenis tanaman inang dan tanaman pakan. Sedangkan Taman Hutan Raya Pakal terdapat 10 jenis tanaman inang dan tanaman pakan (Lampiran 1).

Keanekaragaman hayati tersebut harus kita jaga dengan cara menjaga keseimbangan lingkungan agar kita dapat terhindar dari dampak-dampak yang merugikan, sebagaimana dalam Al-Qur'an surat Ar-Rum ayat 41 :

يَرْجِعُونَ لَعَلَّهُمْ لَعَلُّوا الَّذِي بَعْضَ لِيُذِيقَهُمُ النَّاسِ آيَاتِي كَسَبَتْ بِمَا وَالْبَحْرِ الْبَرِّ فِي الْفَسَادِ ظَهَرَ

Artinya : *Telah tampak kerusakan di darat dan di laut disebabkan karena perbuatan tangan manusia; Allah menghendaki agar mereka merasakan sebagian dari (akibat) perbuatan mereka, agar mereka kembali (ke jalan yang benar).*

Menurut tafsir Ibnu Katsir ayat tersebut menjelaskan bahwa berkurangnya tanaman pangan dan buah-buahan itu diakibatkan oleh kemaksiatan. Allah SWT memberikan ujian berupa kekurangan. Ujian tersebut adalah cobaan dan balasan dari perbuatan manusia agar mereka sadar dan kembali berbuat kebajikan. Dari tafsir tersebut kita dapat mengetahui dampak dari perbuatan maksiat serta dapat mengingatkan kita agar selalu menjaga lingkungan disekitar kita. Sehingga keanekaragaman hayati seperti tanaman yang ada di bumi dapat terjaga dengan baik (Liyanti, 2018).

4.3 Keanekaragaman Kupu – kupu dan Tanaman

Data yang diperoleh dijumlahkan kemudian dianalisis menggunakan indeks Shannon-Wiener untuk mengetahui tingkat diversitas, menghitung kelimpahan relatif untuk mengetahui tingkat kehadiran spesies, menganalisis indeks kemerataan untuk mengetahui persebaran individu antar spesies (Millah, 2020), serta menganalisis indeks dominansi untuk mengetahui keseimbangan jumlah individu setiap spesies (Fitriana, 2006).

4.3.1. Analisis data kupu – kupu

Berdasarkan hasil dari analisis data yang telah dilakukan menunjukkan bahwa keanekaragaman jenis kupu – kupu di 4 lokasi Taman Kota Surabaya dapat dilihat pada tabel berikut (4.2) :

Tabel 4.2 Hasil perhitungan indeks kupu – kupu

Indeks	TF	TW	TC	THR	Rata-rata	Keterangan
H'	2,33	2,73	2,87	2,52	2,61	Sedang
E	0,94	0,94	0,96	0,95	0,947	Tinggi
C	0,11	0,08	0,06	0,09	0,085	Rendah

Sumber : Dokumentasi pribadi

a. Keanekaragaman jenis

Berdasarkan hasil analisis indeks Shannon-Wiener menunjukkan bahwa nilai keanekaragaman kupu-kupu di Taman Kota Surabaya tergolong sedang dengan nilai rata-rata 2,61. Hal ini sesuai dengan pernyataan Nino (2019) yaitu jika nilai keanekaragaman (H') kurang atau lebih kecil dari 1 maka nilai keanekaragaman tergolong rendah, jika nilai keanekaragaman (H') antara 1-3 maka nilai keanekaragaman tergolong sedang dan jika nilai keanekaragaman (H') lebih besar dari 3 maka nilai keanekaragaman tergolong tinggi. Hal tersebut menunjukkan bahwa wilayah dengan nilai keanekaragaman yang tinggi memiliki ekosistem yang stabil karena komponen biotik dan abiotik yang memadai. Sebaliknya wilayah dengan nilai keanekaragaman yang rendah memiliki ekosistem yang tidak stabil karena komponen

biotik dan abiotik tidak memadai (Rokhmah dkk, 2020). Nilai (H') pada Taman Kota Surabaya memiliki nilai yang lebih tinggi dari penelitian Sulistiyowati dkk (2019) dengan nilai (H') = 1,684. Namun masih lebih rendah dari penelitian Setiawan dkk (2021) dengan nilai (H') = 3,33- 3,60.

Lokasi penelitian di Taman Kota Surabaya terbagi menjadi 4 lokasi dengan nilai keanekaragaman yang berbeda-beda. Nilai keanekaragaman tertinggi pada Taman Cahaya dengan nilai (H')=2,87. Pada Taman Cahaya ditemukan 20 jenis spesies dengan total 312 individu (Tabel 4.1). Sedangkan nilai keanekaragaman terendah terdapat pada Taman Flora dengan nilai (H')=2,33. Pada Taman Flora ditemukan 12 spesies dengan total 178 individu. Taman Cahaya memiliki vegetasi bawah dengan kanopi yang terbuka, sedangkan Taman Flora memiliki vegetasi bawah dengan kanopi yang tertutup.

Taman Cahaya memiliki nilai keanekaragaman yang lebih tinggi dibandingkan dengan lokasi lainnya serta memiliki nilai pemerataan yang tinggi dan nilai dominansi yang rendah . Hal tersebut dapat dilihat dari jumlah spesies yang ditemukan serta jumlah individu yang relatif sama pada tiap spesies. Hal ini didukung oleh kelimpahan vegetasi yaitu ditemukannya 26 jenis tanaman inang dan tanaman pakan (Lampiran 1). Selain itu, faktor abiotik seperti suhu, kelembaban dan intensitas cahaya tergolong optimal bagi kelangsungan hidup kupu-kupu. Suhu pada Taman Cahaya yaitu 29,9-31,5 °C dengan kelembaban 68-80% dan intensitas cahaya 21734-24121 lux (Tabel 4.5).

Rendahnya nilai keanekaragaman kupu-kupu pada Taman Flora dimungkinkan karena beberapa faktor yaitu kanopi yang tertutup dan adanya gangguan lingkungan seperti keberadaan organisme lain (pengunjung) dan timbunan sampah. Tutupan kanopi pohon dapat mempengaruhi keberadaan kupu-kupu di suatu habitat. Hal ini karena kanopi yang tertutup dapat menghalangi cahaya matahari yang masuk. Intensitas cahaya berpengaruh pada aktivitas kupu-kupu karena kupu-kupu membutuhkan sinar

matahari untuk berjemur dan mengeringkan sayap sebelum mencari makan (Muhelni dkk, 2022). Kupu-kupu lebih mudah dijumpai pada area terbuka karena sinar matahari dapat langsung menyinari tumbuhan sehingga tumbuhan lebih cepat melakukan proses fotosintesis. Pada saat proses fotosintesis kupu-kupu akan hinggap dan menghisap nektar pada bunga (Peggie, 2010 dan Muhelni dkk, 2022).

Taman Flora memiliki rata-rata pengunjung lebih tinggi daripada lokasi lainnya yaitu ± 250 pengunjung tiap harinya (Tabel 2.1) serta bersebelahan dengan lokasi TPS (Tempat Pembuangan Sementara). Hal tersebut mengakibatkan keberadaan kupu-kupu di Taman Flora lebih rendah dibandingkan dengan lokasi lainnya. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Rahmawati (2020) yang menyatakan bahwa jumlah pengunjung yang banyak mengakibatkan ekosistem di area tersebut tidak stabil karena adanya sampah plastik serta kupu-kupu yang terganggu dengan kehadiran banyaknya pengunjung. Adanya gangguan lingkungan dapat mempengaruhi keberadaan kupu-kupu karena semakin tinggi potensi gangguan lingkungan maka kekayaan dan keanekaragaman jenis kupu-kupu akan semakin rendah serta dapat meningkatkan kecenderungan terjadinya dominansi spesies (Azahra dkk, 2016).

Menjaga keseimbangan lingkungan sangat perlu dilakukan agar lingkungan tetap teratur. Manusia sebagai khalifah di bumi berperan besar dalam penentuan kelestarian lingkungan. Allah SWT telah memberikan amanah kepada manusia untuk menjaga kelestarian lingkungan serta melarang untuk berbuat kerusakan di bumi, sebagaimana dalam Al-Qur'an surat Al-A'raf ayat 56 :

الْمُحْسِنِينَ مِنَ قَرِيبٍ اللَّهُ رَحِيمٌ إِنَّ ۙ وَطَمَعًا خَوْفًا وَادْعُوهُ اصْتَلِحْهَا بَعْدَ الْأَرْضِ فِي تَفْسِدُوا وَلَا

Artinya : *Dan janganlah kamu berbuat kerusakan di bumi setelah (diciptakan) dengan baik. Berdoalah kepada-Nya dengan rasa takut dan penuh harap. Sesungguhnya rahmat Allah sangat dekat kepada orang yang berbuat kebaikan.*

Tafsir Al-Misbah menjelaskan jika berbuat kerusakan pada alam atau bumi yang sebelumnya dalam keadaan baik maka akan mendapatkan kerugian. Pelaku kerusakan di bumi akan mendapatkan balasan dan juga siksaan baik di dunia maupun di akhirat. Jika manusia berbuat baik, maka akan mendapatkan hasil yang baik. Sebaliknya jika manusia berbuat buruk, maka akan mendapatkan hasil yang buruk. Manusia perlu mempunyai rasa tanggung jawab untuk menjaga kelestarian lingkungan. Dampak dari perilaku merusak lingkungan tidak hanya berpengaruh pada pelaku saja, tetapi juga terhadap makhluk di sekitarnya (Purwanti, 2021).

b. Kemerataan jenis

Berdasarkan hasil analisis indeks kemerataan menunjukkan bahwa nilai kemerataan kupu-kupu di Taman Kota Surabaya tergolong tinggi dengan nilai rata-rata 0,947. Hal ini sesuai dengan pernyataan Siregar dkk (2021), yaitu jika nilai kemerataan (E) kurang atau lebih kecil dari 0,3 maka nilai kemerataan tergolong rendah, jika nilai kemerataan (E) antara 0,3-0,6 maka nilai kemerataan tergolong sedang dan jika nilai kemerataan (E) lebih dari 0,6 maka nilai kemerataan tergolong tinggi dengan nilai maksimal indeks kemerataan adalah 1.

Lokasi penelitian di Taman Kota Surabaya terbagi menjadi 4 lokasi dengan nilai kemerataan yang berbeda-beda. Lokasi penelitian dengan nilai kemerataan tertinggi adalah Taman Cahaya dengan nilai (E) = 0,96. Taman Hutan Raya Pakal dengan nilai (E) = 0,95. Taman Flora dan Taman Wonorejo memiliki nilai kemerataan yang sama yaitu (E) = 0,94. Hasil analisis indeks kemerataan pada 4 lokasi tersebut menunjukkan bahwa persebaran hampir merata yang berarti jumlah individu pada tiap jenis relatif sama. Indeks kemerataan dan indeks dominansi memiliki korelasi yang negatif, artinya indeks kemerataan berbanding terbalik dengan indeks dominansi, jika indeks kemerataan di suatu habitat tinggi maka indeks dominansinya rendah, sebaliknya jika

indeks pemerataan di suatu habitat rendah maka indeks dominansinya tinggi (Nuraini dkk, 2020).

Kelimpahan tanaman pakan pada suatu habitat menyebabkan tidak adanya jenis kupu-kupu yang mendominasi sehingga persebaran jenis kupu-kupu merata. Persebaran spesies yang merata mengindikasikan bahwa habitat tersebut masih tergolong lingkungan yang stabil dan baik untuk kelangsungan hidup kupu-kupu (Irni dkk, 2016 dan Zulaikha, 2022). Pada Taman Flora terdapat 21 jenis tanaman inang dan tanaman pakan. Taman Wonorejo terdapat 23 jenis tanaman inang dan tanaman pakan. Taman Cahaya terdapat 26 jenis tanaman inang dan tanaman pakan. Sedangkan Taman Hutan Raya Pakal terdapat 10 jenis tanaman inang dan tanaman pakan (Lampiran 1).

Kemerataan jenis yang tinggi menunjukkan bahwa wilayah tersebut masih tergolong stabil (Rahayuningsih dkk, 2012). Wilayah tersebut memiliki ketersediaan sumber pakan yang cukup baik bagi jenis kupu-kupu yang ditemukan. Kemerataan jenis yang rendah menunjukkan adanya kecenderungan dominansi suatu spesies (Priyono dan Abdullah 2013). Indeks pemerataan dapat menjadi pengukur keseimbangan antar komunitas karena nilai pemerataan dipengaruhi oleh jumlah jenis suatu satwa yang terdapat dalam satu komunitas tersebut (Hermawanto dkk, 2015).

c. Dominansi

Berdasarkan hasil analisis indeks dominansi menunjukkan bahwa nilai dominansi kupu-kupu di Taman Kota Surabaya tergolong rendah dengan nilai rata-rata 0,085 yang berarti terdapat kecenderungan jenis kupu-kupu yang merata. Hal ini berdasarkan pernyataan Samitra dan Rozi (2018) yaitu jika nilai dominansi kurang atau lebih kecil dari 0,5 maka nilai dominansi tergolong rendah, jika nilai dominansi antar

0,50-0,75 maka nilai dominansi tergolong sedang dan jika nilai dominansi antara 0,75-1 maka nilai dominansi tergolong tinggi.

Lokasi penelitian di Taman Kota Surabaya terbagi menjadi 4 lokasi. Lokasi penelitian dengan nilai dominansi tertinggi yaitu Taman Flora dengan nilai 0,11. Sedangkan lokasi dengan nilai dominansi terendah yaitu Taman Cahaya dengan nilai 0,06. Seluruh lokasi penelitian memiliki nilai dominansi yang rendah. Dominansi yang tergolong tinggi mengindikasikan bahwa adanya gangguan lingkungan sehingga keanekaragaman dan pemerataan spesies menjadi rendah (Azahra dkk, 2016). Hasil penelitian menunjukkan bahwa spesies yang ditemukan pada seluruh lokasi didominasi oleh spesies *Leptosia nina* dengan total 129 individu dan spesies *Eurema hecabe* dengan total 111 individu.

Leptosia nina merupakan spesies generalis yang dapat ditemukan di habitat terbuka, yaitu tempat yang terkena sinar matahari dan biasanya spesies ini terbang dekat dengan tanah (Anisa dkk, 2022). *Eurema hecabe* memiliki jumlah individu terbanyak dikarenakan spesies ini memiliki persebaran yang luas, memiliki berbagai jenis tumbuhan pakan serta mampu beradaptasi di berbagai lingkungan (Azahra dkk, 2016). Contoh tumbuhan pakan *Eurema hecabe* antara lain *Acacia concinna*, *Aechynomene indica*, *Albizia lebbeck* dan *Sesbania bispinosa* (Iqbal dkk, 2021).

d. Kelimpahan relatif

Kelimpahan relatif untuk menggambarkan tingkat persebaran suatu spesies pada suatu habitat. Semakin merata suatu spesies dalam suatu habitat maka semakin tinggi nilai kelimpahan spesies tersebut, sebaliknya semakin rendah nilai kelimpahan maka persebaran spesies tersebut semakin tidak merata (Millah, 2020). Berikut hasil analisis kelimpah relatif (Tabel 4.3) :

Tabel 4.3 Hasil perhitungan kelimpahan relatif

Famili	Spesies	Kelimpahan Relatif
Papilionidae	<i>Papilio polytes</i>	6%
	<i>Papilio demoleus</i>	3%
	<i>Graphium doson</i>	2%
Nymphalidae	<i>Hypolimnas bolina</i>	5%
	<i>Junonia atlites</i>	4%
	<i>Junonia hedonia</i>	3%
	<i>Elymnias hypermnestra</i>	5%
	<i>Euploea core</i>	5%
	<i>Neptis hylas</i>	4%
	<i>Mycalesis perseus</i>	2%
	<i>Ypthima sp.</i>	5%
	<i>Doleschallia bisaltide</i>	3%
	<i>Melanitis leda</i>	2%
	<i>Danaus melanippus</i>	3%
	<i>Danaus chrysippus</i>	1%
	Pieridae	<i>Eurema hecabe</i>
<i>Delias periboëa</i>		6%
<i>Appias olferna</i>		7%
<i>Hebomoia glaucipe</i>		3%
<i>Leptosia nina</i>		13%
Lycaenidae	<i>Luthrodes pandava</i>	4%
	<i>Castalius rosimon</i>	2%

Spesies kupu-kupu yang ditemukan pada seluruh lokasi terdiri dari 4 famili meliputi papilionidae, nymphalidae, pieridae dan lycaenidae. Pada saat pengamatan jenis kupu-kupu dari famili Nymphalidae adalah jenis kupu-kupu yang paling banyak ditemukan. Hal ini dimungkinkan karena jumlah spesies dari famili Nymphalidae memiliki jumlah spesies yang relatif lebih banyak dari famili lainnya (Lestari dkk, 2018). Selain itu famili Nymphalidae memiliki kecenderungan yang bersifat polifag, yaitu dapat mempunyai sumber pakan lebih dari satu macam. Sehingga jenis kupu-kupu dari famili Nymphalidae dapat memenuhi kebutuhannya meskipun tidak tersedianya tumbuhan inang pada suatu habitat (Lestari dkk, 2015).

Berdasarkan analisis kelimpahan relatif pada seluruh lokasi penelitian Taman Kota Surabaya menunjukkan bahwa spesies dengan kelimpahan relatif tertinggi yaitu

spesies *Leptosia nina* dengan nilai 13% dan spesies *Eurema hecabe* dengan nilai 11%. Sedangkan nilai kelimpahan relatif terendah yaitu spesies *Danaus chrysippus* dengan nilai 1%. Kupu – kupu yang ditemukan pada tiap lokasi dengan jumlah individu terbanyak yaitu spesies *Leptosia nina* dan *Eurema hecabe*. Spesies tersebut ditemukan dalam jumlah melimpah, menunjukkan bahwa spesies tersebut memiliki spesifitas terhadap lingkungan tertentu, mampu hidup pada habitat dengan sumber daya terbatas serta bertahan pada berbagai jenis gangguan lingkungan sehingga dapat dikategorikan sebagai jenis generalis (Kitahara dkk, 2000 dan Azahra dkk, 2016).

4.3.2 Analisis data tanaman

Berdasarkan hasil dari analisis data yang telah dilakukan menunjukkan bahwa keanekaragaman jenis tanaman di 4 lokasi Taman Kota Surabaya dapat dilihat pada tabel berikut (4.4) :

Tabel 4.4 Hasil perhitungan indeks tanaman

Indeks	TF	TW	TC	THR	Rata-rata	Keterangan
H'	1,88	2,58	2,16	2,11	2,18	Sedang
E	0,62	0,82	0,66	0,91	0,75	Tinggi
C	0,32	0,12	0,27	0,14	0,21	Rendah

Sumber : Dokumentasi pribadi

a. Keanekaragaman jenis

Berdasarkan hasil analisis indeks Shannon-Wiener menunjukkan bahwa keanekaragaman tanaman di Taman Kota Surabaya tergolong sedang dengan nilai rata-rata 2,18. Lokasi penelitian di Taman Kota Surabaya terbagi menjadi 4 lokasi yaitu Taman Flora, Taman Wonorejo Taman Cahaya dan Taman Hutan Raya Pakal. Hasil indeks keanekaragaman pada setiap lokasi berbeda-beda. Nilai keanekaragaman tertinggi terdapat pada Taman Wonorejo dengan nilai 2,58 dimana nilai indeks tersebut tergolong sedang. Pada Taman Wonorejo ditemukan 23 jenis tanaman inang dan tanaman pakan. Sedangkan nilai keanekaragaman terendah terdapat pada Taman Flora

dengan nilai 1,88. Pada Taman Flora terdapat 21 jenis tanaman inang dan tanaman pakan.

Struktur vegetasi merupakan faktor biotik yang dapat mempengaruhi tingkat keanekaragaman kupu – kupu. Struktur vegetasi tersebut yaitu tanaman inang sebagai makanan kupu – kupu pada fase larva dan tanaman berbunga (nektar) sebagai makanan kupu – kupu pada fase imago (Sumiati dkk, 2018). Kelimpahan tumbuhan penghasil nektar pada suatu habitat dapat meningkatkan populasi dan keanekaragaman kupu-kupu di habitat tersebut (Nur'Alfyah, 2020).

Tumbuhan pakan kupu-kupu ada bermacam-macam, antara lain tumbuhan dari suku Asteraceae, Brassicaceae, Fabaceae, Capparaceae, Annonaceae, Moraceae dan Rubiaceae (Setiawan dkk, 2018). Famili Fabaceae dapat ditemukan pada tiap lokasi yaitu *Ixora coccineal*, *Caesalpinia pulcherrima*, *Saraca indica*, *Samanea saman*, *Delonix regia*, *Pterocarpus indicus*. Famili Fabaceae adalah salah satu tumbuhan pakan yang disukai oleh kupu-kupu famili Pieridae (Setiawan dkk, 2018). Ditemukannya spesies *Eurema hecabe* dan *Leptosia nina* dari famili Pieridae dengan jumlah individu yang tinggi pada tiap lokasi dimungkinkan karena terdapatnya tanaman kesukaan spesies tersebut di tiap lokasi yaitu tanaman dari famili Fabaceae.

b. Kemerataan jenis

Berdasarkan hasil analisis indeks kemerataan jenis menunjukkan bahwa kemerataan jenis tanaman di Taman Kota Surabaya tergolong tinggi dengan nilai rata-rata 0,75. Lokasi penelitian di Taman Kota Surabaya terbagi menjadi 4 lokasi dengan hasil indeks kemerataan pada setiap lokasi berbeda-beda. Nilai kemerataan tertinggi terdapat pada Taman Hutan Raya Pakal dengan nilai 0,91. Kemudian indeks kemerataan pada Taman Wonorejo yaitu 0,82 dan indeks kemerataan pada Taman

Cahaya yaitu 0,66. Sedangkan nilai pemerataan terendah terdapat pada Taman Flora dengan nilai 0,62.

Hasil analisis indeks pemerataan menunjukkan bahwa jumlah individu pada tiap jenis tanaman merata atau relatif sama sehingga tidak ada kecenderungan dominansi spesies tanaman. Struktur vegetasi pada hutan kota berbentuk jalur, menyebar ataupun bergerombol yang dibuat menyerupai hutan alami sehingga memungkinkan untuk dijadikan habitat bagi satwa liar. Hutan

c. Dominansi

Berdasarkan hasil analisis indeks dominansi menunjukkan bahwa nilai dominansi tanaman di Taman Kota Surabaya tergolong rendah dengan nilai rata-rata 0,21. Lokasi penelitian di Taman Kota Surabaya terbagi menjadi 4 dengan nilai dominansi yang berbeda-beda. Nilai dominansi tertinggi terdapat pada Taman Flora dengan nilai $(C) = 0,32$. Taman Cahaya memiliki nilai dominansi $(C) = 0,27$. Taman Taman Hutan Raya Pakal memiliki nilai dominansi $(C) = 0,14$. Kemudian nilai dominansi terendah terdapat pada Taman Wonorejo dengan nilai $(C) = 0,12$. Hasil analisis indeks dominansi pada tiap lokasi penelitian menunjukkan bahwa seluruh lokasi memiliki nilai dominansi yang rendah, hal ini berarti spesies tanaman pada tiap lokasi relatif merata.

d. Kelimpahan relatif

Kelimpahan relatif untuk menggambarkan tingkat persebaran suatu spesies pada suatu habitat. Hasil analisis kelimpahan relatif tanaman dapat dilihat di (Lampiran 2). Berdasarkan analisis kelimpahan relatif pada seluruh lokasi penelitian Taman Kota Surabaya menunjukkan bahwa spesies dengan kelimpahan relatif tertinggi yaitu Melati Jepang (*Pseuderanthemum reticulatum*) dengan nilai 41%. Tanaman Melati Jepang dapat ditemukan pada tiap lokasi dengan jumlah yang banyak. Setiap tanaman memiliki

nilai kelimpahan relatif yang berbeda-beda dikarenakan struktur tanaman pada tiap lokasi berbeda-beda. Sehingga apabila terdapat satu jenis tanaman pada satu lokasi, ada kemungkinan tanaman jenis tersebut tidak dapat ditemukan pada lokasi lainnya.

Pada Taman Flora terdapat 21 jenis tanaman inang dan tanaman pakan. Taman Wonorejo terdapat 23 jenis tanaman inang dan tanaman pakan. Taman Cahaya terdapat 26 jenis tanaman inang dan tanaman pakan. Sedangkan Taman Hutan Raya Pakal terdapat 10 jenis tanaman inang dan tanaman pakan (Lampiran 1). Kelimpahan dan keanekaragaman vegetasi pada tiap lokasi khususnya tanaman pakan dan tanaman inang dapat mempengaruhi tingkat keanekaragaman, pemerataan dan dominansi kupu-kupu pada lokasi penelitian sehingga didapatkan nilai keanekaragaman yang tergolong sedang dengan rata-rata (H') = 2,61; nilai pemerataan yang tergolong tinggi dengan rata-rata (E) = 0,947; nilai dominansi yang tergolong rendah dengan rata-rata (C) = 0,085. Hal ini sejalan dengan pernyataan Nur'Alfyah (2020) yaitu kelimpahan dan keanekaragaman kupu-kupu pada suatu habitat dipengaruhi oleh kelimpahan vegetasi pada habitat tersebut. Selain itu kondisi lingkungan seperti suhu, kelembaban dan intensitas cahaya pada lokasi penelitian juga tergolong optimal sehingga dapat mendukung kelangsungan hidup kupu-kupu di area tersebut.

4.4 Keadaan Lingkungan

Lingkungan sebagai habitat kupu-kupu memiliki peranan yang penting dalam menentukan keanekaragaman dan persebaran kupu-kupu. Kupu – kupu memiliki keterkaitan terhadap faktor biotik maupun faktor abiotik. Faktor abiotik yang dapat mempengaruhi antara lain suhu, kelembaban dan intensitas cahaya (Triyanti dan Arisandy, 2020). Faktor abiotik pada 4 lokasi Taman Kota Surabaya dapat dilihat pada tabel berikut (Tabel 4.5) :

Tabel 4.5 Hasil pengukuran faktor abiotik

Index	TF	TW	TC	THR
Suhu	29,6-30,9 °C	29,7-31,4 °C	29,9-31,5 °C	29,8-31,3 °C
Kelembaban	71-84 %	68-82 %	68-80 %	70-83 %
Intensitas cahaya	18342-22976 lux	20456-23592 lux	21734-24121 lux	20432-23455 lux

Sumber : Dokumentasi pribadi

Penelitian dilakukan antara pukul 08.00 hingga 15.00 WIB. Waktu tersebut merupakan waktu kupu-kupu melakukan aktivitas. Hal tersebut sesuai dengan penelitian Efendi (2009) bahwa kupu-kupu aktif pada pukul 08.00 dan pukul 09.00 hingga 13.00 aktifitas kupu-kupu meningkat, sedangkan pukul 14.00 hingga 15.00 kupu-kupu mengalami penurunan aktivitas. Selain itu, kupu-kupu aktif kawin pada pukul 10.00-12.00 dan aktif bertelur pada pukul 14.00-15.00. Aktivitas kupu-kupu di sekitar pukul 08.00-15.00 juga berkaitan dengan intensitas cahaya yang juga berpengaruh pada suhu dan kelembaban.

Pada pengukuran suhu didapatkan hasil bahwa suhu tertinggi terdapat pada Taman Cahaya dengan nilai 29,9-31,5 °C dan suhu terendah terdapat pada Taman Flora dengan nilai 29,6-30,9 °C. Pada pengukuran kelembaban udara didapatkan hasil bahwa kelembaban tertinggi terdapat pada Taman Flora dengan nilai 71-84 % dan kelembaban terendah terdapat pada Taman Cahaya dengan nilai 68-80 %. Pada pengukuran intensitas cahaya didapatkan hasil bahwa intensitas cahaya tertinggi terdapat pada Taman Cahaya dengan nilai 21734-24121 lux dan intensitas cahaya terendah terdapat pada Taman Flora dengan nilai 18342-22976 lux.

Kupu-kupu membutuhkan suhu yang hangat untuk mengeringkan sayapnya agar dapat terbang. Rata-rata kupu-kupu mempertahankan suhu tubuhnya sekitar 30-35°C (Nur'Alfyah, 2020). Kisaran suhu yang sesuai bagi kupu-kupu yaitu sekitar 15-

45 °C (Febrita dkk, 2014). Hal ini membuktikan bahwa suhu pada seluruh lokasi penelitian merupakan suhu yang optimal bagi kelangsungan hidup kupu-kupu. Menurut Florida dkk (2015) apabila suhu berada diatas 37°C maka kupu-kupu akan mencari tempat untuk berlindung.

Kelembaban dipengaruhi oleh suhu, dimana suhu berbanding terbalik dengan kelembaban. Semakin tinggi suhu di suatu wilayah maka semakin rendah kelembaban di wilayah tersebut (Febrita dkk, 2014). Pada umumnya kupu-kupu menyukai lingkungan dengan kelembaban sekitar 64-94% (Nur'Alfyah, 2020). Hal tersebut menunjukkan bahwa kelembaban di lokasi penelitian merupakan kelembaban yang sesuai bagi kupu-kupu. Menurut Febrita dkk (2014) kupu-kupu membutuhkan kelembaban udara sekitar 84-92 % untuk berkembang biak. Namun tidak mampu beradaptasi pada kelembaban yang terlalu tinggi.

Intensitas cahaya yang baik untuk perkembangan kupu-kupu sekitar 2000-7500 lux (Nur'Alfyah, 2020). Intensitas cahaya pada Taman Cahaya lebih tinggi dikarenakan tutupan kanopi yang sangat jarang sehingga sinar matahari dapat masuk tanpa terhalang apapun. Intensitas cahaya yang tinggi membuat suhu pada Taman Cahaya juga tinggi dengan kelembaban yang lebih rendah. Sedangkan intensitas cahaya pada Taman Flora yang rendah dikarenakan tutupan kanopi di lokasi tersebut lebih rapat dibandingkan dengan lokasi lainnya sehingga suhu pada Taman Flora lebih rendah dengan kelembaban yang lebih tinggi. Intensitas cahaya juga dipengaruhi oleh cuaca, apabila cuaca cerah maka intensitas cahaya tinggi sehingga suhu udara akan naik dan kelembaban menurun (Febrita dkk, 2014).

Jumlah pengunjung pada tiap lokasi di Taman Kota Surabaya berbeda-beda. Jumlah pengunjung tertinggi terdapat pada Taman Flora dengan jumlah ± 250

pengunjung dan jumlah pengunjung terendah terdapat pada Taman Hutan Raya Pakal dengan jumlah ± 100 pengunjung. Hasil penelitian menunjukkan bahwa lokasi dengan jumlah keanekaragaman kupu-kupu terendah terdapat pada lokasi yang memiliki jumlah pengunjung terbanyak yaitu Taman Flora. Hal tersebut sejalan dengan penelitian Rahmawati (2020) yang menyatakan bahwa tingginya jumlah pengunjung membuat kupu-kupu di wilayah tersebut terganggu. Keadaan lingkungan di tiap lokasi Taman Kota Surabaya tergolong cukup bersih dan tertata dikarenakan adanya petugas – petugas kebersihan yang selalu membersihkan sampah setiap hari.



BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilaksanakan di empat lokasi taman kota Surabaya dapat disimpulkan sebagai berikut :

- a. Kupu – kupu yang ditemukan sebanyak 22 spesies dengan jumlah total 987 individu dari 4 famili yaitu Papilionidae (*Papilio polytes*, *Papilio demoleus* dan *Graphium doson*), Nymphalidae (*Hypolimnas bolina*, *Junonia atlites*, *Junonia hedonia*, *Elymnias hypermnestra*, *Euploea core*, *Neptis hylas*, *Mycalesis perseus*, *Ypthima sp.*, *Doleschallia bisaltide*, *Melanitis leda*, *Danaus melanippus* dan *Danaus chrysippus*), Pieridae (*Eurema hecabe*, *Delias periboea*, *Appias olferna*, *Hebomoia glaucippe* dan *Leptosia nina*) dan Lycaenidae (*Luthrodes pandava* dan *Castalius rosimon*).
- b. Hasil analisis indeks Shannon-Wiener kupu – kupu pada tiap lokasi berbeda yaitu, (H') = 2,33 – 2,87, nilai pemerataan jenis (E) = 0,94 – 0,96 dan nilai dominansi (C) = 0,06 – 0,11. Nilai kelimpahan relatif tertinggi terdapat pada spesies *Eurema hecabe* dengan nilai 11% dan spesies *Leptosia nina* dengan nilai 13%, sedangkan nilai kelimpahan relatif terendah terdapat pada spesies *Danaus chrysippus* dengan nilai 1%.
- c. Hasil analisis indeks Shannon-Wiener tanaman pada tiap lokasi berbeda yaitu, (H') = 1,88 – 2,58, nilai pemerataan jenis (E) = 0,62 – 0,91 dan nilai dominansi (C) = 0,12 – 0,32.
- d. Berdasarkan hasil pengukuran parameter abiotik empat lokasi taman kota Surabaya memiliki nilai suhu (29,6-31,5 °C), kelembaban (68-84 %), dan intensitas cahaya (18342-24121 lux), sehingga dapat dikategorikan bahwa di area tersebut memiliki keadaan lingkungan yang masih baik untuk keberlangsungan hidup kupu-kupu.

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan pada empat lokasi Taman Kota Surabaya maka penelitian selanjutnya dapat dilakukan dalam jangka waktu yang lebih lama sehingga dapat melihat perbedaan keanekaragaman jenis di Taman Kota Surabaya di musim yang berbeda.



DAFTAR PUSTAKA

- Aditama, R. C., & Kurniawan, N. (2013). Struktur Komunitas Serangga Nokturnal Areal Pertanian Padi Organik Pada Musim Penghujan Di Kecamatan Lawang, Kabupaten Malang. *Biotropika: Journal Of Tropical Biology*, 1(4), 186-190.
- Alfian, R., & Kurniawan, H. (2010). Identifikasi bentuk, struktur dan peranan hutan kota malabar malang. *Buana Sains*, 10(2), 195-201.
- Al Husaini, M. A. (2015). Taman Kota Di Surabaya Sebagai Urban Parks. *Atrium: Jurnal Arsitektur*, 1(1), 11-18.
- Andriani, V., & Karmila, R. (2019). Pengaruh Temperatur Terhadap Kecepatan Pertumbuhan Kacang Tolo (*Vigna Sp.*). *Stigma: Jurnal Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Unipa*, 12(01), 49-53.
- Anisa, H. R., Atmowidi, T., Priawandiputra, W., & Kahono, S. (2022). Diversitas Serangga yang Berasosiasi dengan Tanaman Jeruk Pamelos (*Citrus maxima*). *Jurnal Sumberdaya Hayati*, 8(1), 8-13.
- Aspita, S., & Daeng, F. (2020). Keanekaragaman Jenis Kupu-Kupu Di Kawasan Hutan Beluan Kecamatan Hulu Gurung Kabupaten Kapuas Hulu. *Piper*, 16(31), 174-179
- Azahra, S. D., Masy'ud, B., & Haneda, N. F. (2016). Perbandingan komunitas kupu-kupu pada berbagai tipe, karakteristik, dan gangguan lingkungan hutan Kota. *Media Konservasi*, 21(2), 108-115.
- Azahra, S. D. (2021, December). Potensi Jenis Kupu-Kupu Sebagai Bioindikator Kondisi Lingkungan Kawasan Perkotaan. In *Gunung Djati Conference Series (Vol. 6, Pp. 102-110)*.
- Azizah, N., & Utami, S. (2021). Keanekaragaman Jenis Tumbuhan di Taman Cerdas Kota Samarinda. *Bioma: Berkala Ilmiah Biologi*, 23(1), 18-24.
- Azwardi, Ritonga, M., & Nasri, M. K. (2021). Tafsir Ayat-Ayat Tentang Manajemen Sumber Daya Manusia. *Cybernetics: Journal Educational Research And Social Studies*, 2(1), 108-122.
- Bahar, I., Atmowidi, T., & Peggie, D. (2017). Keanekaragaman Kupu-Kupu Superfamili Papilionoidea (Lepidoptera) Di Kawasan Hutan Pendidikan Gunung Walat Sukabumi, Jawa Barat. *Zoo Indonesia*, 25(1), 71-82
- Bariyah, K. (2011). Hubungan Panjang Probosis Kupu-Kupu Dengan Preferensi Pakan Di Areal Kampus I Universitas Islam Negeri (Uin) Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Baskoro, K. Irawan, F. & Kamaludin N. 2018. *Lepidoptera Semarang Raya. Haliaster Pecinta Alam Biologi Universitas Diponegoro, Semarang.*
- Cramer in GBIF Secretariat (2022). *Danaus melanippus*. GBIF Backbone Taxonomy. Checklist dataset <https://doi.org/10.15468/39omei> accessed via GBIF.org on 2023-06-08.
- Cramer, 1777 in GBIF Secretariat (2022). *Doleschallia bisaltide*. GBIF Backbone Taxonomy. Checklist dataset <https://doi.org/10.15468/39omei> accessed via GBIF.org on 2023-06-08.

- Cramer, 1780 in GBIF Secretariat (2022). *Euploea core*. GBIF Backbone Taxonomy. Checklist dataset <https://doi.org/10.15468/39omei> accessed via GBIF.org on 2023-06-08.
- Dendang, B. (2009). Keragaman Kupu-Kupu Di Resort Selabintana Taman Nasional Gunung Gede Pangrango, Jawa Barat. *Jurnal Penelitian Hutan Dan Konservasi Alam*, 6(1), 25-36.
- Dewi, B., Hamidah, A., & Sukmono, T. (2020, October). Keanekaragaman Kupu-Kupu Di Kabupaten Kerinci Dan Sekitarnya. In *Senaster" Seminar Nasional Riset Teknologi Terapan" 1(1)*.
- Druce 1895 in GBIF Secretariat (2022). *Luthrodes pandava*. GBIF Backbone Taxonomy. Checklist dataset <https://doi.org/10.15468/39omei> accessed via GBIF.org on 2023-06-08.
- Fabricius, 1775 in GBIF Secretariat (2022). *Castalius rosimon*. GBIF Backbone Taxonomy. Checklist dataset <https://doi.org/10.15468/39omei> accessed via GBIF.org on 2023-06-08.
- Fabricius, 1775 in GBIF Secretariat (2022). *Mycalesis perseus*. GBIF Backbone Taxonomy. Checklist dataset <https://doi.org/10.15468/39omei> accessed via GBIF.org on 2023-06-08.
- Fabricius, 1793 in GBIF Secretariat (2022). *Leptosia nina*. GBIF Backbone Taxonomy. Checklist dataset <https://doi.org/10.15468/39omei> accessed via GBIF.org on 2023-06-08.
- Fadil, A. (2020). Pendekatan Etnografis Dan Psikologis Dalam Studi Islam. *Tafhim Al-'Ilmi*, 12(1), 18-36.
- Fitriani, N., Abas, M. A. B., Supangkat, B., Hermawan, W., & Iskandar, J. (2021). Siklus Hidup Kupu-Kupu *Euploea Mulciber* (Cramer, 1777). *Biotika Jurnal Ilmiah Biologi*, 19(1), 46-57.
- Febrita, E. (2014). Keanekaragaman jenis kupu-kupu (subordo rhopalocera) di kawasan wisata hapanasan rokan hulu sebagai sumber belajar pada konsep keanekaragaman hayati. *Biogenesis*, 10(2), 48-58.
- Felder & Felder, 1864 in GBIF Secretariat (2022). *Graphium doson*. GBIF Backbone Taxonomy. Checklist dataset <https://doi.org/10.15468/39omei> accessed via GBIF.org on 2023-06-08.
- FITRIANA, Y. R. (2006). Diversity and abundance of macrozoobenthos in mangrove rehabilitation forest in Great Garden Forest Ngurah Rai Bali. *Biodiversitas Journal of Biological Diversity*, 7(1).
- Fitriani, Y., Ruyani, A., & Karyadi, B. (2018). Pemahaman Siswa Sma Tentang Keanekaragaman Genetik Berdasarkan Eksperimen Dna Mitokondria Cuora Amboinensis Sumatera. *Pendipa Journal Of Science Education*, 2(2), 153-157.
- Florida, M., Setyawati, T. R., & Yanti, A. H. (2015). Inventarisasi Jenis Kupu-Kupu Pada Hutan Kerangas Di Kawasan Cagar Alam Mandor Kabupaten Landak. *Jurnal Protobiont*, 4(1), 260-265

- Godart, 1819 in GBIF Secretariat (2022). *Delias periboea*. GBIF Backbone Taxonomy. Checklist dataset <https://doi.org/10.15468/39omei> accessed via GBIF.org on 2023-06-08.
- Hamzah, F. (2019). Keanekaragaman Serangga Predator Pada Tanaman Kacang Panjang (*Vigna Sinensis L.*) Di Kecamatan Sumberejo Kabupaten Tanggamus (Sebagai Sumber Belajar Materi Keanekaragaman Hayati Dalam Bentuk Buku Petunjuk Praktikum Pada Materi Keanekaragaman Hayati) (Doctoral Dissertation, Uin Raden Intan Lampung).
- Handayani, A., & Rahayuningsih, M. Keanekaragaman Jenis Kupu-Kupu (Papilionoidea) Di Taman Kota Semarang Jawa Tengah.
- Hengkengbala, S., Koneri, R., & Katili, D. (2020). Keanekaragaman Kupu-Kupu Di Bendungan Ulung Peliang Kecamatan Tamako Kepulauan Sangihe, Sulawesi Utara. *Jurnal Bios Logos*, 10(2), 63-70.
- Hermawanto, R. U. D. I., Panjaitan, R. A. W. A. T. I., & Fatem, S. E. P. U. S. (2015). Kupu-kupu (Papilionoidea) di Pantai Utara Manokwari, Papua Barat: Jenis, keanekaragaman dan pola distribusi. In *Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia* (Vol. 1, No. 6, p. 1341).
- Heviyanti, M., & Syahril, M. (2018). Keanekaragaman Dan Kelimpahan Serangga Hama Dan Predator Pada Tanaman Padi (*Oryza Sativa L.*) Di Desa Paya Rahat, Kabupaten Aceh Tamiang. *Jurnal Penelitian Agrosamudra*, 5(2), 31-38.
- Hübner, 1818 in GBIF Secretariat (2022). *Ypthima sp.* GBIF Backbone Taxonomy. Checklist dataset <https://doi.org/10.15468/39omei> accessed via GBIF.org on 2023-06-08.
- Ilhamdi, M. L. (2012). Keanekaragaman Serangga Dalam Tanah Di Pantai Endok Lombok Barat. *Jurnal Pijar Mipa*, 7(2), 54-59
- Imran, A. (2019). Hubungan Kekerabatan Kupu-Kupu (Ordo Lepidoptera) Berdasarkan Ciri Morfologi Di Taman Wisata Alam Kerandangan. *Jisip (Jurnal Ilmu Sosial Dan Pendidikan)*, 3(3), 1-11
- Indriyani, A., Fajri, S. R., & Primawati, S. N. (2021). Hubungan Kekerabatan Kupu-Kupu Berdasarkan Ciri Morfologinya Di Taman Wisata Alam Gunung Tunak Sebagai Bahan Pembuatan Buku Petunjuk Praktikum Sistematika Invertebrata. *Jurnal Pijar Mipa*, 16(1), 113-120.
- Iqbal, M., Yustian, I., Setiawan, A., Setiawan, D., & Aprillia, I. (2021). Kupu-kupu (Lepidoptera: Rhopalocera) di Sumatera. Palembang, Indonesia: Kelompok Pengamat Burung Spirit of South Sumatra.
- Irni, J., Masy'ud, B., & Haneda, N. F. 2016. Keanekaragaman Jenis Kupu-Kupu Berdasarkan Tipe Tutupan Lahan dan Waktu Aktifnya di Kawasan Penyangga Tangkahan Taman Nasional Gunung Leuser. *Media Konservasi*. 21(3): 225-232.
- Jarulis, J., Salsabila, A., & Bakar, A. (2005). Fauna Burung Di Taman Kota Dan Jalur Hijau Kota Padang. *Gradien*, 1(2), 98-104.
- Kitahara M, Sei K. Fujii K. 2000. Pattern in the structure of grassland butterfly communities along a gradient of human disturbance: further analysis based on the generalist/specialist concet. *Population Ecology*. 42(2): 135-144.

- 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), 1-7.
- Kusmaryani, R. E. (2001). Fungsi Psikologis Taman Kota. *Buletin Psikologi*, 9(2), 54-63
- Laili, A. (2016). Identifikasi Jenis Lalat Pada Tempat Pembuangan Sampah Di Kawasan Pasar Renteng Dan Potensinya Sebagai Kajian Mata Kuliah Ekologi Hewan (Doctoral Dissertation, Uin Mataram).
- Lamatoa, D. C., Koneri, R., Siahaan, R., & Maabuat, P. V. (2013). Populasi Kupu-Kupu (Lepidoptera) Di Pulau Mantehage, Sulawesi Utara. *Jurnal Ilmiah Sains*, 13(1), 52-56.
- Lestari, M., Widhiono, I., & Darsono, D. (2020). Keanekaragaman Dan Kemerataan Spesies Kupu-Kupu (Lepidoptera: Nymphalidae) Di Hutan Cagar Alam Bantarbolang, Pematang, Jawa Tengah. *Bioeksakta: Jurnal Ilmiah Biologi Unsoed*, 2(1), 16-22.
- Linnaeus, 1758 in GBIF Secretariat (2022). *Danaus chrysippus*. GBIF Backbone Taxonomy. Checklist dataset <https://doi.org/10.15468/39omei> accessed via GBIF.org on 2023-06-08.
- Linnaeus, 1758 in GBIF Secretariat (2022). *Eurema hecabe*. GBIF Backbone Taxonomy. Checklist dataset <https://doi.org/10.15468/39omei> accessed via GBIF.org on 2023-06-08.
- Linnaeus, 1758 in GBIF Secretariat (2022). *Hebomoia glaucippe*. GBIF Backbone Taxonomy. Checklist dataset <https://doi.org/10.15468/39omei> accessed via GBIF.org on 2023-06-08.
- Linnaeus, 1758 in GBIF Secretariat (2022). *Hypolimnas bolina*. GBIF Backbone Taxonomy. Checklist dataset <https://doi.org/10.15468/39omei> accessed via GBIF.org on 2023-06-08.
- Linnaeus, 1758 in GBIF Secretariat (2022). *Melanitis leda*. GBIF Backbone Taxonomy. Checklist dataset <https://doi.org/10.15468/39omei> accessed via GBIF.org on 2023-06-08.
- Linnaeus, 1758 in GBIF Secretariat (2022). *Neptis hylas*. GBIF Backbone Taxonomy. Checklist dataset <https://doi.org/10.15468/39omei> accessed via GBIF.org on 2023-06-08.
- Linnaeus, 1758 in GBIF Secretariat (2022). *Papilio demoleus*. GBIF Backbone Taxonomy. Checklist dataset <https://doi.org/10.15468/39omei> accessed via GBIF.org on 2023-06-08.
- Linnaeus, 1758 in GBIF Secretariat (2022). *Papilio polytes*. GBIF Backbone Taxonomy. Checklist dataset <https://doi.org/10.15468/39omei> accessed via GBIF.org on 2023-06-08.
- Linnaeus, 1763 in GBIF Secretariat (2022). *Elymnias hypermnestra*. GBIF Backbone Taxonomy. Checklist dataset <https://doi.org/10.15468/39omei> accessed via GBIF.org on 2023-06-08.
- Linnaeus, 1763 in GBIF Secretariat (2022). *Junonia atlites*. GBIF Backbone Taxonomy. Checklist dataset <https://doi.org/10.15468/39omei> accessed via GBIF.org on 2023-06-08.

- Linnaeus, 1764 in GBIF Secretariat (2022). *Junonia hedonia*. GBIF Backbone Taxonomy. Checklist dataset <https://doi.org/10.15468/39omei> accessed via GBIF.org on 2023-06-08.
- LIYANTI, R. (2018). Pengaruh Metode Snowball Drilling Terhadap Pemahaman Konsep Siswa Pada Materi Keanekaragaman Hayati Kelas X Sma Negeri 1 Belitang (Doctoral Dissertation, Universitas Islam Negeri (Uin) Raden Fatah Palembang).
- Lutfiana, N. (2013). Inventarisasi Kupu-Kupu (Lepidoptera) Di Perkebunan Durjo Kecamatan Sukorambi Kabupaten Jember.
- Maryanti, D. (2017). Inventarisasi Jenis Kupu-Kupu (Lepidoptera) Di Kawasan Tempat Wisata Kota Lubuklinggau Diimplementasikan Sebagai Booklet. Skripsi, Mipa Biologi Stkip-Pgri Lubuklinggau. Diakses Dari <https://www.stkippgri-lubuklinggau.ac.id>.
- Maryanti, D. (2017). Inventarisasi Jenis Kupu-Kupu (Lepidoptera) Di Kawasan Tempat Wisata Kota Lubuklinggau Diimplementasikan Sebagai Booklet. Skripsi, Mipa Biologi Stkip-Pgri Lubuklinggau. Diakses Dari <https://www.stkippgri-lubuklinggau.ac.id>.
- Maulidia, N. A. (2011). Media Peletakkan Telur Dan Siklus Hidup *Graphium agamemnon* L.(Lepidoptera: Papilionidae) Pada Tanaman Glodokan Di Kampus I Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Meilin, A. (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 (Doctoral dissertation, UIN Sunan Ampel Surabaya).
- Mintarsih, C. (2017). Kelimpahan Dan Keanekaragaman Kupu-Kupu (Lepidoptera) Di Pantai Sindangkerta Kecamatan Cipatujah Kabupaten Tasikmalaya (Doctoral Dissertation, Fkip Unpas).
- Muhelni, L., Annisa, I. F., & Pasaribu, R. (2022). Inventarisasi Kupu-Kupu (Rhopalocera) pada Kawasan Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Air Dingin, Balai Gadang, Kota Padang. *Biosfer: Jurnal Biologi dan Pendidikan Biologi*, 7(2).
- Mujiono, M., Astuti, W., & Soehartono, S. (2021). Identifikasi Flora Dan Fauna Dalam Pengelolaan Keanekaragaman Hayati Di Kawasan Konservasi Pt Indonesia Power Semarang. *Neo Teknika*, 7(2), 42-46.
- Murwitaningsih, S., Dharma, A. P., Depta, D., & Nurlaeni, Y. (2019). Keanekaragaman Spesies Kupu-Kupu Di Taman Cibodas, Cianjur, Jawa Barat Sebagai Sumber Pembelajaran Biologi. *Sej (Science Education Journal)*, 3(1), 33-43.
- Nino, M. M. (2019). Keanekaragaman Kupu-Kupu (Lepidoptera) Di Sekitar Pinggiran Sungai Maslete Kabupaten Timor Tengah Utara. *Bio-Edu: Jurnal Pendidikan Biologi*, 4(2), 50-58.
- 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

- Nur'alfyah, R. (2020). Ta: Penerapan Konsep Efisiensi Air Pada Sarana Rekreasi 'Parahyangan Butterfly Garden' (Doctoral Dissertation, Institut Teknologi Nasional).
- Nuraini, U., Widhiono, I., & Riwidiharso, E. (2020). Keanekaragaman Dan Kelimpahan Kupu-Kupu (Lepidoptera: Rhopalocera) Di Cagar Alam Bantarbolang Jawa Tengah. *Bioeksakta*, 2(2), 157-164.
- Peggie, J. 2010. Kupu-kupu, keunikan tiada tara. *Pei-pusat .orgPerhimpunan Entomologi Indonesi* : 1 hlm.
- Prasetyo, A., Persada, A. P., Afifah, I., Djalil, V. N., & Raffiudin, R. (2017). Perilaku Harian *Pachliopta Aristolochiae* Betina Di Museum Serangga Dan Taman Kupu Taman Mini Indonesia Indah (Mstk Tmii). *Jurnal Sumberdaya Hayati*, 3(1), 8-13.
- Priyono, B., & Abdullah, M. (2013). Keanekaragaman jenis kupu-kupu di Taman Kehati UNNES. *Biosaintifika: Journal of Biology & Biology Education*, 5(2), 100-105.
- Purwanti, E. Y. (2021). Implementation of Environmental Education Value in Islamic Education (Analysis of Tafsir Al Qur'an Surah Al-A'raf Ayat 56-58). *Lisyabab: Jurnal Studi Islam dan Sosial*, 2(2), 161-172.
- Purwowododo, P. (2015). Studi Keanekaragaman Hayati Kupu-Kupu (Sub Ordo Rhopalocera) Dan Peranan Ekologisnya Di Area Hutan Lindung Kaki Gunung Prau Kab. Kendal Jawa Tengah. Uin Walisongo.
- Putri, S. R. (2019). Kelimpahan Ordo Lepidoptera (Kupu-Kupu) Di Kawasan Situs Gunung Padang Kabupaten Cianjur (Doctoral Dissertation, Fkip Unpas).
- Rahayuningsih, M., Oqtafiana, R., & Priyono, B. (2012). Keanekaragaman Jenis Kupu-kupu Superfamili Papilionoidae di Dukuh Banyuwindu Desa Limbangan Kecamatan Limbangan Kabupaten Kendal. *Indonesian Journal of Mathematics and Natural Sciences*, 35(1).
- Rahmani, D. R., & Wahyunah, W. (2018). Seleksi tumbuhan perdu sebagai alternatif penyusun vegetasi ruang hijau permukiman. *Jukung (Jurnal Teknik Lingkungan)*, 4(1).
- Rahmawati, F. (2020). Keanekaragaman Kupu-kupu Di Taman Wisata Alam Pananjung, Kabupaten Pangandaran. *Jurnal Kridatama Sains dan Teknologi*, 2(02), 52-59.
- Ramadhan, R. A. M., Mirantika, D., & Septria, D. (2020). Keragaman Serangga Nokturnal Dan Perannya Terhadap Agroekosistem Di Kota Tasikmalaya. *Agroscript: Journal Of Applied Agricultural Sciences*, 2(2), 114-125.
- Ridhwan, M. (2012). Tingkat Keanekaragaman Hayati Dan Pemanfaatannya Di Indonesia. *Jurnal Biology Education*, 1(1), 1-17
- Rohman, F., Efendi, M. A., & Andrini, L. R. (2019). Bioekologi Kupu-kupu. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Rokhmah, E., Setyawati, S. M., & Hidayat, S. (2020). Biodiversitas Capung Subordo Anisoptera di Sekitar Aliran Sungai Muria Desa Colo Kudus. *Journal of Biology Education*, 3(1), 1-10.
- Ruslan, H. (2015). Keanekaragaman Kupu-Kupu. Lpu Unas.
- Ruslan, H., & Andayaningsih, D. (2021). Kupu-Kupu Hutan Lindung, Suaka Margasatwa, Ekowisata, Dan Taman Wisata Alam Angke Kapuk Jakarta Utara.

- Samitra, D., & Rozi, Z. F. (2018). Keanekaragaman Ikan di Sungai Kelingi Kota Lubuklinggau. *Jurnal Biota*, 4(1), 1-6.
- Samsuri, S. (2019). Keanekaragaman Serangga Hama, Predator, Dan Parasitoid Pada Perkebunan Kopi Seat Ungaran. *Agroista: Jurnal Agroteknologi*, 3(1), 64-72
- Saranga, R. Pengelolaan Sumberdaya Perikanan Berbasis Stok Melalui Pendekatan Bio-Morfologi Dan Filogenetik. 15(1), 3-10
- Sarumaha, M. (2020). Identifikasi Serangga Hama Pada Tanaman Padi Di Desa Bawolowalani. *Jurnal Education And Development*, 8(3), 86-86.
- Setiawan, D., Aprillia, I., Pragustiandi, G., Saputra, R. F., Indriati, W., & Maradona, H. (2021). Keanekaragaman Kupu-Kupu (Lepidoptera: Rhopalocera) Di Taman Patih Galung Kecamatan Prabumulih Barat Kota Prabumulih. *Sriwijaya Bioscientia*, 2(1), 15-22.
- Setiawan, R., Wimbaningrum, R., & Fatimah, S. (2018). Keanekaragaman Jenis Kupu-Kupu (Lepidoptera: Rhopalocera) Di Zona Rehabilitasi Blok Curah Malang Resort Wonoasri Taman Nasional Meru Betiri. *Natural Science: Journal Of Science And Technology*, 7(2), 252-258
- Septiana, S., Yulisah, T., & Samitra, D. (2019). Kelimpahan Dan Keanekaragaman Kupu-Kupu Di Kecamatan Tugumulyo Kabupaten Musi Rawas. *Jurnal Pro-Life*, 6(1), 55-65.
- Shafa, N. U. (2019). Daya Tarik Taman Kota (Studi Deskriptif Tentang Daya Tarik Taman Flora Surabaya Sebagai Tujuan Rekreasi Di Perkotaan) (Doctoral Dissertation, Universitas Airlangga).
- Siboro, T. D. (2019). Manfaat Keanekaragaman Hayati Terhadap Lingkungan. *Jurnal Ilmiah Simantek*, 3(1).
- Siregar, A. Z., Tulus, T., & Lubis, K. S. (2021). Penggunaan Pestisida Nabati Mengendalikan Hama-Hama Padi Merah (*Oryza Nivara L.*) Di Dusun Soporaru, Tapanuli Utara, Sumatera Utara. *Agrifor: Jurnal Ilmu Pertanian dan Kehutanan*, 20(1), 91-104.
- Sulistiyowati, I. T., Nurmilawati, M., & Hidayatul, R. (2019). Kupu-Kupu Di Taman Kota Kediri Memorial Park. *Jurnal Biologi Dan Pembelajarannya (Jb&P)*, 6(2), 62-65.
- Sumiati, S., Al Idrus, A., & Ilhamdi, L. (2018, June). Keanekaragaman Kupu-kupu (Subordo Rhopalocera) di Kawasan Hutan Jeruk Manis. In *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Biologi* (pp. 399-404).
- Sunarmi, S. (2017). Melestarikan Keanekaragaman Hayati Melalui Pembelajaran Di Luar Kelas Dan Tugas Yang Menantang. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 6(1), 38-49
- Sutoyo, S. (2010). Keanekaragaman Hayati Indonesia Suatu Tinjauan: Masalah Dan Pemecahannya. *Buana Sains*, 10(2), 101-106.
- Suwarno, S., Fuadi, S., & Mahmud, A. H. (2013). Keragaman Dan Kelimpahan Kupu-Kupu Pasca Tsunami Di Kawasan Sungai Sarah, Aceh Besar. *Prosiding Semirata 2013*, 1(1), 407-413
- Swinhoe, 1890 in GBIF Secretariat (2022). *Appias olferna*. GBIF Backbone Taxonomy. Checklist dataset <https://doi.org/10.15468/39omei> accessed via GBIF.org on 2023-06-08.

- Taradipha, M. R. R. (2019). Karakteristik Lingkungan Terhadap Komunitas Serangga (Environmental Characteristics Of Insect Community). *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam Dan Lingkungan (Journal Of Natural Resources And Environmental Management)*, 9(2), 394-404.
- 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.
- Wibowo, I. D. A. (2014). Simulasi Metamorfosis Kupu-Kupu Menggunakan 3ds Max7. *Smart Comp: Jurnalnya Orang Pintar Komputer*, 2(4).
- Wulandari, S., Hendrawati, N. E., Adawia, A., Dinantika, T., Rofiki, I., & Abdussakir, A. (2019, December). Learning Integrative Mathematics On The Set Material In The Al-Qur'an Study. In *Proceeding Of International Conference On Islamic Education (Icied)* (Vol. 4, No. 1, Pp. 259-265).
- Yusidha, S. O. (2016). Inventarisasi Jenis Kupu-Kupu (Lepidoptera: Rhopalocera) Di Kampus Universitas Jember Jawa Timur.
- Zulaikha, S. (2022). Keanekaragaman jenis Ordo Lepidoptera (Superfamili Papilionoidea) di Wilayah Kelurahan Tunjung Bangkalan Madura (Doctoral dissertation, UIN Sunan Ampel Surabaya)

