

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Jenis Kupu-Kupu di Handil Sohor

Hasil dari identifikasi jenis-jenis kupu-kupu di Desa Handil Sohor, Kecamatan Mentaya Hilir Selatan, Kabupaten Kotawaringin Timur ditemukan 17 jenis kupu-kupu yang tergolong dalam ordo Lepidoptera. 17 jenis kupu-kupu yang didapatkan diantaranya dari famili Papilionidae, Nymphalidae, Pieridae, dan Lycaenidae. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di Desa Handil Sohor, ditemukan 17 jenis kupu-kupu yang ada pada 2 zona penelitian.

Tabel 4.1 Jenis-Jenis Kupu-Kupu pada Daerah Penelitian.

No.	Nama Jenis	Nama Indonesia / Nama Daerah	Zona	
			I	II
1.	<i>Papilio memnon</i>	Kupu-Kupu Sayap Burung	√	-
2.	<i>Pathenos sylvia</i>	Kupu-Kupu Gunting Coklat	√	-
3.	<i>Euploea camaralzeman</i>	Kupu-Kupu Gagak Hitam Berbintik	√	-
4.	<i>Thaumantis klugius</i>	Kupu-Kupu Hutan Biru Tua	√	-
5.	<i>Hipolimnas bolina</i>	Kupu-Kupu Bulan Biru Betina	-	√
6.	<i>Papilio demoleus</i>	Kupu-Kupu Jeruk	-	√
7.	<i>Melanitis leda</i>	Kupu-Kupu Coklat Malam Biasa	√	-
8.	<i>Cupha erymanthis</i>	Kupu-Kupu Raja Udang	√	-
9.	<i>Ariadne ariadne</i>	Kupu-Kupu Lingkaran Tahun	√	-
10.	<i>Catopsilis pyranthe</i>	Kupu-Kupu Emigran Berbintik-Bintik	-	√
11.	<i>Elymnias hypermnesta</i>	Kupu-Kupu Palem Biasa	-	√
12.	<i>Eurema hecabe</i>	Kupu-Kupu Belerang	√	-
13.	<i>Junonia atletis</i>	Kupu-Kupu Merak Abu	-	√
14.	<i>Arthropala centaurus</i>	Kupu-Kupu Ketapang	-	√

No.	Nama Jenis	Nama Indonesia / Nama Daerah	Zona	
			I	II
15.	<i>Ideopsis vulgaris</i>	Kupu-Kupu Harimau Berkaca Biru	√	√
16.	<i>Neptis nata</i>	Kupu-Kupu Zebra Hitam Putih	√	√
17.	<i>Junonia orithya</i>	Kupu-Kupu Bola Mata Biru	-	√
Jumlah			10	9

Sumber: Olah Data (2024)

Keterangan :

Zona I : berdekatan kebun kelapa sawit.

Zona II : berdekatan pemukiman.

Tabel 4.2 Jenis-jenis kupu-kupu yang ditemukan pada setiap zona dengan tiga kali pengulangan.

No.	Nama Jenis	H1			H2			H3		
		P	S	So	P	S	So	P	S	So
1	<i>Papilio memnon</i>	√	-	√	√	-	-	√	-	-
2	<i>Pathenos sylvia</i>	√	√	-	-	√	-	√	√	√
3	<i>Euploea camaralzeman</i>	-	-	-	-	-	√	-	-	√
4	<i>Thaumantis klugius</i>	-	-	√	-	-	√	-	-	-
5	<i>Hipolimnas bolina</i>	-	√	√	-	-	-	-	-	√
6	<i>Papilio demoleus</i>	√	√	√	√	-	-	√	√	√
7	<i>Melanitis leda</i>	-	√	√	-	-	√	-	√	√
8	<i>Cupha erymanthis</i>	-	-	-	-	-	-	-	√	-
9	<i>Ariadne ariadne</i>	-	√	-	-	-	-	-	-	-
10	<i>Catopsilis pyranthe</i>	√	√	-	-	√	-	-	√	-
11	<i>Elymnias hypermnesta</i>	-	√	√	-	-	√	-	√	-
12	<i>Eurema hecabe</i>	√	√	√	-	-	√	√	√	√
13	<i>Junonia atletis</i>	√	√	-	-	√	-	-	√	√
14	<i>Arthropala centaurus</i>	-	√	-	-	-	-	-	-	-
15	<i>Ideopsis vulgaris</i>	√	√	√	√	√	√	√	√	√
16	<i>Neptis nata</i>	√	√	√	√	√	√	√	√	√
17	<i>Junonia orithya</i>	-	-	-	-	-	-	-	√	-
Jumlah		8	12	9	4	5	7	6	11	9

Sumber: Olah Data (2024)

Keterangan:

P : pagi

S : siang

So : sore

Berdasarkan tabel 4.1 bahwa jenis kupu-kupu yang ditemukan terdiri dari 17 jenis kupu-kupu yang terlihat. Diantaranya yaitu jenis *Papilio memnon*, *Pathenos sylvia*, *Euploea camaralzeman*, *Thaumantis klugius*, *Hipolimnas bolina*, *Papilio demoleus*, *Melanitis leda*, *Cupha erymanthis*, *Ariadne ariadne*, *Catopsilis pyranthe*, *Elymnias hypermnesta*, *Eurema hecabe*, *Junonia atlites*, *Arhopala centaurus*, *Ideopsis vulgaris*, *Neptis nata*, dan *Junonia orithya*.

Berdasarkan pada tabel 4.1 bahwa jenis-jenis kupu-kupu pada bagian zona 1 ditemukan 10 jenis yaitu *Papilio memnon* jantan dan betina, *Pathenos sylvia*, *Euploea camaralzeman*, *Thaumantis klugius*, *Melanitis leda*, *Cupha erymanthis*, *Ariadne ariadne*, *Catopsilis pyranthe*, *Elymnias hypermnesta*, *Ideopsis vulgaris*, *Neptis nata*. Pada zona 2, ditemukan 9 jenis kupu-kupu yaitu *Hipolimnas bolina* jantan dan betina, *Papilio demoleus*, *Junonia atletis*, *Arhopala centaurus*, *Ideopsis vulgaris*, *Neptis nata*, dan *Junonia orithya*.

Deskripsi tentang berbagai jenis kupu-kupu yang ditemukan pada lokasi penelitian di Desa Handil Sohor Kabupaten Kotawaringin Timur yaitu:

1. Kupu-Kupu Sayap Burung (*Papilio memnon*)



Gambar 4.1a *Papilio memnon* Jantan
(Sumber: Dok.Pribadi, 2024)



Gambar 4.1b *Papilio memnon* Jantan
(Sumber: Bali Wildlife, 2012)



Gambar 4.1a *Papilio memnon* Betina
(Sumber: Dok.Pribadi, 2024)



Gambar 4.1b *Papilio memnon* Betina
(Sumber : Smansa, 2014)

Berdasarkan hasil pengamatan, ditemukan kupu-kupu *Papilio memnon* jenis jantan dan betina dengan nama lokal kupu-kupu sayap burung atau bisa juga disebut *birdwing* atau *swallow tails* (*Papilio memnon*). Kupu-kupu sayap burung (*Papilio memnon*) ini ditemukan di zona I area perkebunan kelapa sawit, memiliki panjang rentang sayap 13,5 cm, *Papilio memnon* jantan memiliki ciri sayap berwarna hitam pekat seperti berbulu dengan bentuk bergelombang di pinggirannya, memiliki garis-garis warna biru. Bagian bawah sayap belakang hitam terdapat warna gelap, yang mana bagian pinggirannya berwarna biru dan memiliki garis titik-titik hitam, terdapat bercak merah pada bagian pangkal sayap belakang.

Berdasarkan hasil pengamatan, kupu-kupu betina (*Papilio memnon*) ini memiliki panjang tubuh 15 cm dengan ciri sayap depan berwarna hitam, terdapat bintik merah di sayap depan atas dekat badan, bagian bawah sayap depan berwarna coklat yang sedikit gelap, di pinggir luar sayapnya terdapat banyak garis-garis coklat dan terdapat bintik bola mata hitam di setiap garis sayap bawah. Pada bagian sayap belakang *Papilio memnon* berwarna hitam, dengan pinggirannya sayap bergelombang.

Hasil pengamatan pada posisi kepala antara jantan dan betina yaitu hypognatus, antena 8 dan 10 ruas (Σ) dan berbentuk menonjol di bagian ujung. Kupu-kupu *Papilio memnon* memiliki mata majemuk dan mata tunggal, dengan tipe mulut menghisap. Pada bagian toraks terdapat protoraks, mesotoraks, dan metathoraks. Bagian tungkai terdapat koksa 1 Σ , trochanter 1 Σ , femur 1 Σ , tibia 1 Σ , tarsus 5 Σ . Abdomen kupu-kupu sayap burung ini memiliki ruas dengan jumlah 8 Σ , bentuk perutnya lonjong membulat dan tidak memiliki cercus, dan warna tubuhnya hitam.

Menurut Bororr (1996), kupu-kupu ekor walet merupakan bagian dari famili Papilionidae yang umumnya berukuran besar. Sayap depan kupu-kupu ini biasanya berwarna gelap, dan memiliki lima cabang dan biasanya mempunyai satu atau lebih perpanjangan seperti ekor pada sisi belakang dari sayap belakang. Kupu-kupu *Papilio memnon* termasuk subfamili Papilioninae. Subfamili Papilioninae memiliki karakteristik tubuh besar dibanding kupu-kupu lain dan memiliki beberapa berwarna bagus. Pada banyak jenis ini, dua jenis kelamin agak berwarna berbeda.

Menurut Rohman (2018), mayoritas anggota famili Papilionidae dicirikan oleh ukuran tubuhnya yang besar, yang biasanya dihiasi dengan warna-warna yang indah. Kupu-kupu *Papilio memnon* mudah dikenali melalui panjang tubuh kisaran antara 5 hingga 28 cm dengan warna yang mencolok. Kupu-kupu *Papilio memnon* merupakan famili dari Papilionidae yang disebut dengan *swallowtail* atau ekor burung karena sebagian besar anggotanya mempunyai ekor. Menurut Mustari & Gunadharma (2016), bahwa beberapa jenis kupu-kupu memiliki perbedaan bentuk dan corak sayap antara jantan dan betina (*sexual dimorphism*) guna membedakan

jantan dan betina, salah satunya ialah jenis kupu-kupu *Papilio memnon* dan *Hypolimnas bolina*. Dengan demikian, berdasarkan temuan penelitian, dapat disimpulkan bahwa kupu-kupu betina jenis *Papilio memnon* memiliki variasi bentuk corak, sehingga antara jantan dan betina dapat dibedakan melalui bentuk dan warna corak pada sayapnya.

Menurut Mustari & Gunadharna (2016), kupu-kupu *Papilio memnon* jantan memiliki ciri sayap yang mendominasi oleh warna hitam dengan sapuan warna biru keabu-abuan pada tepi sisi sayap atas. Kupu-kupu betina dengan sayap berwarna hitam dengan corak ekor menyerupai spatula pada sayap belakang. Jenis *Papilio memnon* jantan dan betina memiliki corak merah pada sisi bawah pangkal sayap. Kupu-kupu *Papilio memnon* aktif terbang menjelang siang hari dan umum dijumpai beraktivitas di tempat terbuka maupun hutan. Menurut Rohman (2018), meskipun kupu-kupu jantan dan betina sering kali memiliki penampilan yang sama, beberapa jenis seperti *Papilio* menunjukkan *dimorfisme* seksual, di mana penampilan jantan dan betina berbeda. Bahkan pada beberapa jenis kupu-kupu, seperti *Papilio memnon*, kupu-kupu betina menunjukkan variasi dalam bentuk dan warna yang berbeda-beda (*polimorfisme*). Pada kupu-kupu yang jenis kelaminnya sama, betinanya cenderung lebih besar dan sayapnya membulat.

2. Kupu-Kupu Jeruk (*Papilio demoleus*)



Gambar 4.2 *Papilio demoleus*
(Sumber: Dok.Pribadi, 2024)



Gambar 4.2 *Papilio demoleus*
(Sumber: Eko, 2020)

Berdasarkan hasil pengamatan, kupu-kupu jeruk (*Papilio demoleus*) termasuk ke dalam famili Papilionidae. *Papilio demoleus* memiliki sayap berwarna hitam yang mencolok dengan warna yang kontras. Kupu-kupu jeruk ini sedang beraktivitas di pohon jeruk pada siang hari di zona II yaitu area dekat pemukiman warga. Sayap depannya memiliki garis-garis hitam dan coklat melengkung, terdapat bercak-bercak kuning dan hitam yang tersebar di sekitarnya dan terdapat corak oranye dan biru. Bagian belakang sayapnya memiliki pola yang serupa dengan sayap atas namun tampak lebih sederhana. Bentuk sayapnya berbentuk segitiga dengan ujung yang melengkung, berukuran panjang 9,5 cm. Antena kupu-kupu ini berwarna hitam dan berbulu di ujungnya, badannya berwarna coklat. Umumnya jenis jantan dan betina kupu-kupu *Papilio demoleus* memiliki penampilan yang mirip, tetapi betina sering terlihat lebih netral dan samar warnanya dibanding jantan.

Kupu-kupu *Papilio demoleus* memiliki tubuh berukuran sedang dengan ciri atas sayap yang didominasi oleh warna hitam dengan hiasan corak kuning dan sisi

atas sayap jenis ini dihiasi warna kuning dan hitam dengan corak oranye dan biru. *Papilio demoleus* memiliki perilaku aktif menjelang siang hari serta dapat dijumpai sedang beraktivitas menghisap nektar pada bunga. Posisi kepala hypognathous, dengan antena 10 ruas (Σ) yang berbentuk menonjol di ujungnya. Kupu-kupu *Papilio demoleus* memiliki mata majemuk dan mata tunggal, serta tipe mulut penghisap berbentuk belalai untuk menghirup nektar. Daerah toraks terdiri dari tiga segmen yakni protoraks, mesotoraks, dan metatoraks. Bagian tungkai terdiri dari koxa 1 Σ , trokanter 1 Σ , femur 1 Σ , tibia 1 Σ , tarsus 4 Σ . Abdomen kupu-kupu ini memiliki ruas dengan jumlah 8 Σ , bentuk perutnya lonjong membulat dan tidak memiliki cercus, dan warna tubuhnya kuning cokelat.

Menurut Putri (2023), kupu-kupu *Papilio demoleus* diklasifikasikan sebagai anggota keluarga Papilionidae. Secara morfologi, kupu-kupu ini memiliki ciri khas sayap berwarna hitam yang dihiasi lingkaran dan titik-titik. Lingkarannya berwarna biru dengan pinggiran hitam, sedangkan titik-titik pada sayapnya berwarna putih krem. Di bagian bawah dan atas sayap terdapat pola berwarna jingga kemerahan. Sayap bawah *Papilio demoleus* memiliki warna dasar putih kekuningan yang berbeda dari sayap atas dan memiliki pola yang lebih beragam. Menurut Mustari & Gunadharma (2016), kupu-kupu *Papilio* memiliki perilaku aktif menjelang siang hari serta dapat dijumpai sedang beraktivitas menghisap nektoar pada bunga soka (*Ixora sp.*) dan tembelekan (*Lantana camara*), ulat jenis *Papilio demoleus* umumnya dapat ditemukan pada tanaman jeruk (*Citrus sp.*).

3. Kupu-Kupu Gunting Cokelat (*Parthenos sylvia*)



Gambar 4. *Parthenos sylvia*
(Sumber: Dok.Pribadi, 2024)



Gambar 4. *Parthenos sylvia*
(Sumber: Florida, 2024)

Berdasarkan hasil pengamatan, kupu-kupu gunting coklat atau bisa juga disebut kupu-kupu pemotong (*Parthenos sylvia*) ditemukan di zona I yaitu area perkebunan kelapa sawit. Kupu-kupu gunting coklat ini memiliki panjang tubuh 9,5 cm dengan ciri berwarna dan pola sangat menarik, warna dasar sayapnya berwarna hitam, warna coklat yang membentuk garis-garis dan titik-titik bulatan pada sayap. Pada bagian atas sayapnya terdapat kombinasi warna hijau keunguan dengan aksen hitam, bagian bawah sayap memiliki pola yang lebih terang dengan kombinasi warna coklat, krim, dan oranye. Kupu-kupu pemotong ini memiliki bagian antena berukuran panjang dan berbulu serta badan yang ramping. Kupu-kupu *Parthenos sylvia* ditemukan aktif terbang di siang hari.

Berdasarkan hasil pengamatan, kupu-kupu *Parthenos sylvia* memiliki posisi kepala hypognathous, antena 12 ruas (Σ) dan berbentuk menonjol di bagian ujung. Kupu-kupu *Parthenos sylvia* memiliki mata majemuk dan mata tunggal, dengan tepi mulut menghisap. Pada bagian toraks terdapat protoraks, mesotoraks, dan metathoraks. Bagian tungkai terdapat koksa 1 Σ , trochanter 1 Σ , femur 1 Σ , tibia 1 Σ , tarsus 4 Σ . Abdomen kupu-kupu ini memiliki ruas dengan jumlah 8 Σ , bentuk

perutnya lonjong membulat dan tidak memiliki cercus. Panjang tubuhnya mencapai 9,5 cm, dan warnanya terdiri dari hitam dengan aksen coklat atau oranye.

Kupu-kupu *Parthenos sylvia* termasuk ke dalam famili Nymphalidae dan subfamili Limentidinae. Keluarga Nymphalidae, menurut Bororr (1996), terdiri dari kelompok kupu-kupu yang cukup besar yang sangat mengandalkan tungkai tengah dan belakang untuk bergerak karena tidak memiliki cakar dan tungkai depan yang sangat pendek. Subfamili Limentidinae terdiri dari kupu-kupu berukuran sedang dengan kerangka sayap humerus pada sayap belakang yang menonjol dan berhadapan dengan asal, serta antena yang panjang.

Menurut Cramer (1776), jenis yang sangat besar dan menarik ini tersebar luas dan cukup umum di sebagian besar wilayah, dengan pengecualian di daerah beriklim dingin seperti Himalaya. Jenis kelaminnya secara visual mirip tetapi betinanya sedikit lebih besar. Kupu-kupu memiliki penerbangan yang cepat dan kuat dengan kepak sayap yang cepat bergantian dengan semburan pendek meluncur mulus. Meskipun *Parthenos sylvia* adalah penerbang yang kuat, biasanya hanya terbang dalam jarak pendek, dan menetap secara berkala di vegetasi yang tinggi. Kupu-kupu ini paling sering terlihat di sepanjang aliran sungai di mana kupu-kupu sering berpindah ke titik satu ke titik lainnya. Terdapat beberapa variasi regional dalam warna sayap, khususnya sayap belakang. Paling sering warnanya bermacam-macam warna biru tetapi di beberapa lokasi warna biru digantikan oleh coklat muda.

4. Kupu-Kupu Gagak Hitam Berbintik (*Euploea camaralzeman*)



Gambar 4.4 *Euploea camaralzeman*
(Sumber: Dok.Pribadi, 2024)



Gambar 4.4 *Euploea camaralzeman*
(Sumber: Thaibutterflies, 2017)

Berdasarkan hasil pengamatan, kupu-kupu gagak hitam berbintik (*Euploea camaralzeman*) termasuk ke dalam famili Nymphalidae, ditemukan di zona I yaitu area perkebunan kelapa sawit. Kupu-kupu ini memiliki panjang rentang sayap 12,5 cm dengan bentuk sayapnya berbentuk segitiga dengan ujung yang sedikit melengkung. Warna kupu-kupu *Euploea camaralzeman* ini memiliki warna dasar coklat pekat dengan bintik-bintik putih atau kekuningan yang tersebar di sepanjang tepi sayapnya. Pola sayapnya menciptakan tampilan yang kontras dan mencolok. Bagian atas sayapnya memiliki pola yang lebih terdefinisi. Kemudian bagian bawah sayapnya mempunyai pola yang lebih netral atau lebih samar. Antena *Euploea camaralzeman* berwarna hitam dan berbulu di ujungnya, seperti halnya dengan banyak spesies kupu-kupu pada umumnya. Badannya berwarna coklat gelap dan terdapat garis-garis tipis. Kupu-kupu (*Euploea camaralzeman*) dapat ditemukan di berbagai habitat, seperti hutan hujan, pinggiran hutan, dan kebun.

Berdasarkan hasil pengamatan, pada posisi kepala kupu-kupu (*Euploea camaralzeman*) yaitu hypognatus, antena 10 ruas (Σ) dan berbentuk menonjol di

bagian ujung. Kupu-kupu *Euploea camaralzeman* mempunyai mata majemuk juga mata tunggal, dengan tepi mulut menghisap. Pada bagian toraks terdapat protoraks, mesotoraks, dan metathoraks. Bagian tungkai terdapat koksa 1 Σ , trochanter 1 Σ , femur 1 Σ , tibia 1 Σ , tarsus 4 Σ . Abdomen kupu-kupu pastur ini memiliki ruas dengan jumlah 8 Σ , bentuk perutnya lonjong membulat dan tidak memiliki cercus, dan warna tubuhnya hitam cokelat.

Menurut Supit (2018), kupu-kupu *Euploea camaralzeman* memiliki bagian sayap atas berwarna hitam dengan bintik dan garis putih, bagian sayap bawahnya berwarna hitam kecokelatan dengan bintik putih di kedua sayap. Kemudian menurut Mustari & Gunadharma (2016), *Euploea camaralzeman* memiliki tubuh berukuran besar dengan tampilan yang paling lebar diantara marga *Euploea* yang dapat dijumpai di hutan, tepi hutan, dan taman-taman di beberapa wilayah di Asia Tenggara. *Euploea camaralzeman* adalah kupu-kupu berukuran sedang hingga besar, dengan rentang sayap mencapai 7-9 cm.

5. Kupu-Kupu Hutan Biru Tua (*Thaumantis klugius*)



Gambar 4.5 *Thaumantis klugius*
(Sumber: Dok.Pribadi, 2024)



Gambar 4.5 *Thaumantis klugius*
(Sumureus, 2020)

Berdasarkan hasil pengamatan, kupu-kupu hutan biru tua atau rimba raya hitam biru (*Thaumantis klugius*) termasuk famili Nymphalidae, ditemukan di zona I yaitu area perkebunan kelapa sawit, berukuran sedang panjangnya 10,5 cm. Kupu-kupu ini memiliki ciri warna dasar dominan biru keunguan pada bagian atas sayapnya. Pola dan variasi unik, dengan adanya bercak-bercak dan garis-garis yang terbuat dari gradasi gelap atau hitam. Bagian atas sayapnya menampilkan pola yang lebih terdefinisi daripada bagian bawahnya, yang lebih netral dengan warna cokelat atau kehitaman. Kupu-kupu *Thaumantis klugius* memiliki antena berwarna gelap dan berbulu diujungnya, sedangkan badannya terlihat berwarna netral seperti cokelat kehitaman, dengan pola-pola yang sesuai dengan warna sayapnya.

Berdasarkan hasil pengamatan, posisi kepala kupu-kupu hutan biru tua (*Thaumantis klugius*) yaitu hypognatus, antena 10 ruas (Σ) dan berbentuk menonjol di bagian ujung. Kupu-kupu *Thaumantis klugius* memiliki mata majemuk dan mata tunggal, dengan tepi mulut menghisap. Pada bagian toraks terdapat protoraks, mesotoraks, dan metathoraks. Bagian tungkai terdapat koksa 1 Σ , trochanter 1 Σ , femur 1 Σ , tibia 1 Σ , tarsus 4 Σ . Abdomen kupu-kupu ini memiliki ruas dengan jumlah 8 Σ , bentuk perutnya lonjong membulat dan tidak memiliki cercus, dan warna tubuhnya cokelat kehitaman. Kupu-kupu rimba raya hitam biru ini ditemukan di zona I yaitu perkebunan kelapa sawit, karena pada umumnya *Thaumantis klugius* ditemukan di hutan-hutan dengan tumbuhan yang lebat dan beragam.

Kupu-kupu *Thaumantis klugius* termasuk ordo lepidoptera famili Nymphalidae dan subfamili Morphinae. Menurut Peggie (2014), kupu-kupu dari

suku Nymphalidae sangat beragam, dengan warna umumnya cokelat, orange, kuning, dan hitam. Ukuran mereka bervariasi dari kecil hingga besar. Menurut Borror (1996), menambahkan subfamili ini memiliki mata berbulu dan sayap belakang yang bersudut atau berekor. Menurut Palliester (1999), menyatakan bahwa kupu-kupu dari subfamili Morphinae ukuran tubuhnya lebih besar dibandingkan dengan subfamili lainnya, dan memiliki gaya terbang yang unik. Warna sayap yang ditunjukkan oleh anggota keluarga Morphinae sering kali mencakup nuansa biru, hijau, dan ungu. Sayap depan berbentuk segitiga dan memiliki urat jari-jari bercabang lima, sayap belakang dengan dua vena anal, vena humerus lurus atau bengkok pada ujungnya, memiliki warna sayap beragam. Sayap memiliki bercak putih bercampur violet menyala pada jantan dan berwarna cokelat dengan corak putih pada betina.

6. Kupu-Kupu *Blue Moon* (*Hypolimnas bolina*)



Gambar 4.6a *Hypolimnas bolina*
(Sumber: Dok.Pribadi, 2024)



Gambar 4.6b *Hypolimnas bolina*
(Sumber: Fessenden, 2020)



Gambar 4.6a *Hypolimnas bolina*
(Sumber: Dok.Pribadi, 2024)



Gambar 4.6b *Hypolimnas bolina*
(Sumber: Feseenden, 2020)

Berdasarkan hasil pengamatan, didapatkan sepasang kupu-kupu *Hypolimnas bolina*, kupu-kupu betina memiliki nama lokal kupu-kupu telur atau *great eggfly* (*Hypolimnas bolina*) sedangkan jenis jantan nama lokalnya kupu-kupu bulan biru, kupu-kupu ini termasuk famili Nymphalidae. *Hypolimnas bolina* jantan biasanya disebut kupu-kupu bulan biru karena memiliki ciri pola dan warna yang unik dengan warna dasar sayap hitam kecokelatan terdapat pola berwarna biru seperti ungu metalik di bagian atas sayapnya. Pada betina memiliki lebih banyak pola berwarna coklat namun masih ada aksen pola berwarna biru di bagian atas sayapnya, bagian bawah sayap lebih netral berwarna coklat atau kehitaman dengan bercak-bercak garis coklat muda seperti renda dan titik-titik putih ditepi atas dan bawah sayapnya. *Hypolimnas bolina* jantan dan betina memiliki antena berwarna hitam dan berbulu di ujungnya, badannya berwarna coklat gelap. Berdasarkan hasil pengamatan perbedaan antara jantan dan betina jenis *Hypolimnas bolina* cukup jelas dengan perbedaan pada bagian sayap antara warna dan pola.

Menurut hasil pengamatan, kupu-kupu *Hypolimnas bolina* jantan dan betina memiliki panjang yang sama 9 cm dengan posisi kepala yaitu hypognatus, antena 8 ruas (Σ) dan berbentuk menonjol di bagian ujung. Kupu-kupu *Hypolimnas bolina*

memiliki mata majemuk dan mata tunggal, dengan tepi mulut menghisap. Pada bagian toraks terdapat protoraks, mesotoraks, dan metatoraks. Bagian tungkai terdapat koksa 1Σ, trocanter 1Σ, femur 1Σ, tibia 1Σ, tarsus 4Σ. Abdomen kupu-kupu bulan *Hypolimnas bolina* memiliki ruas dengan jumlah 8Σ, bentuk perutnya lonjong membulat dan tidak memiliki cercus, dan warna tubuhnya coklat gelap.

Menurut Putri (2023), *Hypolimnas bolina* termasuk dalam famili Nymphalidae. Jenis ini menunjukkan dimorfisme seksual, yang mengindikasikan bahwa jantan dan betina memiliki pola sayap yang berbeda. Menurut Supit (2018), menyatakan bahwa bagian atas *Hypolimnas bolina* didominasi hitam berpola putih dan coklat. Sebaliknya, bagian bawah lebih cerah, menampilkan pola putih, hitam, dan coklat. Menurut Mustari & Gunadharma (2016), perilaku kupu-kupu *Hypolimnas bolina* sering terlihat berjemur di bawah sinar matahari, berkumpul di buah busuk atau bangkai hewan, dan memiliki cara terbang yang agak cepat menjelang siang hari.

Menurut Putri (2023), berdasarkan pengamatannya terhadap *Hypolimnas bolina* jantan memiliki ciri morfologi warna sayap hitam kecokelatan, kemudian terdapat corak bulan berwarna putih menyerupai bentuk bulan yang ditumpuk dengan warna biru keunguan pada bagian bawah sayapnya. Sayap bagian bawah *Hypolimnas bolina* lebih terang dibandingkan dengan sayap bagian atas. Kemudian *Hypolimnas bolina* betina memiliki ciri morfologi sayap berwarna kehitaman, dengan sayap atas dan sayap bawah terlihat bercak berwarna putih dan oranye secara berurutan di tepi sayap. *Hypolimnas bolina* betina juga memiliki bintik-bintik putih menyerupai renda di sekeliling tepi sayapnya. Bagian sayap bawah

kupu-kupu betina memiliki warna cokelat lebih terang terdapat corak pita putih yang melalui sayap atas hingga bawah. Lebar dan panjang sayap depan jantan mulai 48mm dan 95 mm, sedangkan betina mulai 50 mm dan 95 mm.

7. Kupu-Kupu Cokelat Malam Biasa (*Melanitis leda*)



Gambar 4.7 *Melanitis leda*
(Sumber: Dok.Pribadi, 2024)



Gambar 4.7 *Melanitis leda*
(Sumber: Kimura, 2016)

Berdasarkan hasil pengamatan, kupu-kupu cokelat malam biasa (*Melanitis leda*) termasuk dalam famili Nymphalidae dan memiliki rentang sayap sepanjang 8,5 cm. Kupu-kupu *Melanitis leda* mempunyai sayap dengan warna dasar cokelat gelap, corak berbentuk bulatan hitam dan putih di bagian tengah sayap atas. Bagian bawah sayap juga sama dengan sayap atas namun corak bulatan hitam putihnya lebih kecil dan berada di tepi ujung sayap bawah. Kupu-kupu *Melanitis leda* memiliki perilaku yang susah di tangkap karena sangat lincah dan gesit saat terbang. Kupu-kupu ini ditemukan di sore hari di semak-semak padang rumput di zona I yaitu perkebunan kelapa sawit.

Hasil pengamatan, kupu-kupu *Melanitis leda* memiliki posisi kepala yaitu hypognatus, antena 9 ruas (Σ) dan berbentuk menonjol di bagian ujung. Kupu-kupu

Melanitis leda memiliki mata majemuk dan mata tunggal, dengan tepi mulut menghisap. Pada bagian toraks terdapat protoraks, mesotoraks, dan metathoraks. Bagian tungkai terdapat koksa 1Σ, trochanter 1Σ, femur 1Σ, tibia 1Σ, tarsus 4Σ. Abdomen kupu-kupu ini memiliki ruas dengan jumlah 8Σ, bentuk perutnya lonjong membulat dan tidak memiliki cercus, dan warna tubuhnya coklat tua.

Menurut Supit (2018), kupu-kupu *Melanitis leda* memiliki sayap atas berwarna coklat dan sayap bawah coklat dengan bintik seperti mata hitam di tepi sayap, *Melanitis leda* termasuk dalam famili Nymphalidae. Menurut Putri (2023), *Melanitis leda* memiliki sayap berwarna dasar coklat gelap dengan bercak berbentuk bulatan hitam dan putih di tengah pada sayap atas, sayap bawah juga memiliki bercak bulat hitam dengan putih di tengahnya, berjumlah dua dengan ukuran sedang dan kecil, sayap atas dan sayap bawah kupu-kupu *Melanitis leda* memiliki corak yang berbeda.

Menurut Mustari & Gunadharna (2018), kupu-kupu *Melanitis leda* memiliki tubuh berukuran sedang dengan sisi atas sayap warna coklat, sisi bawah sayap *Melanitis leda* menjadi lebih gelap pada musim penghujan dengan corak bintik mata yang lebih terlihat, sedangkan di musim kemarau warna sayap menjadi pucat. Kupu-kupu ini memiliki perilaku umumnya dijumpai sedang beraktivitas pada siang hari di antara semak ataupun di bawah naungan yang rindang. Kupu-kupu *Melanitis leda* menyukai lokasi dengan sinar matahari yang minim dan lebih suka berada di tempat gelap.

8. Kupu-Kupu Raja Udang (*Cupha erymanthis*)



Gambar 4.8 *Cupha erymanthis*
(Sumber: Dok.Pribadi, 2024)



Gambar 4.8 *Cupha erymanthis*
(Sumber: Kasetinsombut, 2017)

Berdasarkan hasil pengamatan, kupu-kupu raja udang (*Cupha erymanthis*) ditemukan di zona I yaitu area perkebunan kelapa sawit. Kupu-kupu ini memiliki panjang 6 cm dengan ciri yang mencolok dari warnanya, disebut raja udang karena memiliki corak sayap yang menyerupai motif dan pola pada udang. *Cupha erymanthis* memiliki pola warna yang khas seperti garis-garis hitam yang menonjol dan bercak-bercak putih dan oranye yang teratur, dan mirip dengan pola warna pada beberapa jenis udang. Pada bagian sayap pada dasarnya memiliki warna cokelat oranye, pada bagian atas sayap, terdapat bercak putih yang berwarna kekuningan yang tersebar luas di permukaan sayap, serta terdapat bercak hitam di bagian ujung tepi sayap. Bagian bawah sayapnya memiliki warna yang tampak redup dan pucat.

Berdasarkan hasil pengamatan, kupu-kupu raja udang *Cupha erymanthis* memiliki posisi kepala yaitu hypognatus, antena 8 ruas (Σ) dan berbentuk menonjol di bagian ujung. Kupu-kupu *Cupha erymanthis* memiliki mata majemuk dan mata tunggal, dengan tepi mulut menghisap. Pada bagian toraks terdapat protoraks, mesotoraks, dan metathoraks. Bagian tungkai terdapat koksa 1 Σ , trochanter 1 Σ , femur 1 Σ , tibia 1 Σ , tarsus 5 Σ . Abdomen kupu-kupu raja udang ini memiliki ruas

dengan jumlah 8Σ , bentuk perutnya lonjong membulat dan tidak memiliki cercus, dan warna tubuhnya cokelat tua.

Menurut Mustari & Gunadharna (2018), kupu-kupu raja udang (*Cupha erymanthis*) merupakan serangga yang masuk ke famili Nymphalidae, dengan ukuran tubuh sedang cenderung kecil. Sisi atas sayap depan terdapat bercak putih kekuningan meluas pada bagian tengah sayap dan bercak hitam pada bagian ujung sayap. Terdapat deretan desain pada ujung-ujung sayap di sisi atas sayap belakang. Sisi bawah sayap jenis ini memiliki warna yang terlihat lebih pucat. Kupu-kupu *Cupha erymanthis* umumnya dapat ditemukan saat kupu-kupu tersebut beraktivitas siang hari, gerakan terbang yang lincah dan gesit dan kadang terlihat terbang tinggi.

9. Kupu-Kupu Lingkaran Tahun (*Ariadne ariadne*)



Gambar 4.9 *Ariadne ariadne*
(Sumber: Dok.Pribadi, 2024)



Gambar 4.9 *Ariadne ariadne*
(Sumber: Shutterstock, 2017)

Berdasarkan hasil pengamatan, kupu-kupu lingkaran tahun (*Ariadne ariadne*) ditemukan di zona I yaitu area perkebunan kelapa sawit. Kupu-kupu *Ariadne ariadne* termasuk dalam famili Nymphalidae yang memiliki ciri-ciri bagian sayap berwarna cokelat yang berkombinasi dengan warna kemerahan

dengan motif yang teratur seperti lingkaran tahun, berupa garis-garis dan bercak yang lebih gelap, dengan sentuhan warna oranye atau merah di beberapa bagian sayap yang bergelombang dan berlapis-lapis. Tubuhnya berukuran sedang panjang rentang sayap mencapai 8,5 cm dan memungkinkannya untuk terbang dengan lancar dan gesit. Habitat *Ariadne ariadne* saat ditemukan di semak-semak perkebunan kelapa sawit pada siang hari. Terdapat titik putih pada belakang bagian atas diujung sayap. Sisi tepi sayap atas dan bawah bergelombang, warna antena coklat dan memiliki struktur yang mirip dengan bulu halus.

Berdasarkan hasil pengamatan, kupu-kupu lingkaran tahun *Ariande ariande* memiliki posisi kepala yaitu hypognatus, antena 10 ruas (Σ) dan berbentuk menonjol di bagian ujung. Kupu-kupu *Ariande ariande* memiliki mata majemuk dan mata tunggal, dengan tepi mulut menghisap. Pada bagian toraks terdapat protoraks, mesotoraks, dan metatoraks. Bagian tungkai terdapat koksa 1 Σ , trochanter 1 Σ , femur 1 Σ , tibia 1 Σ , tarsus 5 Σ . Abdomen kupu-kupu raja udang ini memiliki ruas dengan jumlah 8 Σ , bentuk perutnya lonjong membulat dan tidak memiliki cercus, dan warna tubuhnya coklat.

Menurut Purwowidodo (2015), kupu-kupu *Ariadne ariadne* memiliki ciri khas warna coklat kemerahan dengan garis-garis ramping yang terlihat jelas, serta pinggiran ujung sayap yang bergelombang membentuk sudut cekung dan cembung. Ciri-ciri ini tersusun membujur di sepanjang garis sayap. Terdapat satu titik putih atau *white spot* di area sayap bagian atas depan dan belakang. Habitat alami kupu-kupu ini sering berada di semak-semak, area persawahan, dan perkebunan.

Sementara itu, menurut Supit (2018), kupu-kupu *Ariadne ariadne* memiliki bagian atas sayap berwarna oranye dengan motif zig-zag coklat.

10. Kupu-Kupu Palem Biasa (*Elymnias hypermnestra*)



Gambar 4.10 *Elymnias hypermnestra*
(Sumber: Dok.Pribadi, 2024)



Gambar 4.10 *Elymnias hypermnestra*
(Sumber: Yutaka, 1998)

Berdasarkan hasil pengamatan, kupu-kupu *Elymnias hypermnestra* dengan nama lokal kupu-kupu palem biasa yang termasuk jenis famili Nymphalidae, *Elymnias hypermnestra* memiliki ciri berukuran 6 cm, warna dasar kupu-kupu ini coklat gelap hingga hitam dengan pola yang mencolok di atas sayapnya. Bagian atas sayapnya memiliki pola unik berwarna biru keunguan dibagian sayap atas, dengan bintik putih yang tersebar disekitarnya. Bagian bawah sayapnya berwarna coklat dengan corak biru keunguan. Antena kupu-kupu ini berwarna hitam dan berbulu sama seperti kupu-kupu umumnya. Badannya berwarna coklat gelap dengan garis pola tipis.

Hasil pengamatan, posisi kepala kupu-kupu *Elymnias hypermnestra* yaitu hypognatus, antena 8 ruas (Σ) dan berbentuk menonjol di bagian ujung. Kupu-kupu *Elymnias hypermnestra* memiliki mata majemuk dan mata tunggal, dengan tipe

mulut menghisap. Pada bagian toraks terdapat protoraks, mesotoraks, dan metathoraks. Bagian tungkai terdapat koksa 1 Σ , trochanter 1 Σ , femur 1 Σ , tibia 1 Σ , tarsus 5 Σ . Abdomen kupu-kupu ini memiliki ruas dengan jumlah 8 Σ , bentuk perutnya lonjong membulat dan tidak memiliki cercus, dan warna tubuhnya cokelat gelap.

Menurut Ilhamdi (2018), *Elymnias hypermnestra* masuk ke dalam famili Nymphalidae. Ciri morfologi dari *Elymnias hypermnestra* meliputi *Elymnias hypermnestra* secara seksual merupakan *dimorphic*, jantan dan betina tidak sama. *Elymnias hypermnestra* jantan mempunyai tubuh berukuran sedang, dengan warna cokelat kehitaman pada penampang atas sayap dihiasi barisan corak biru pada bagian tepi sayap. Sisi bawah sayap berwarna cokelat dengan satu bercak putih yang berada ditengah sayap belakang. Kupu-kupu betina *Elymnias hypermnestra* memiliki warna sayap cokelat kemerahan dengan sapuan warna putih pada tepi sayap. Menurut Mustari & Gunadharma (2016), tumbuhan pakan larva *Elymnias hypermnestra* diantaranya bambu (*Bambusa* sp.), kelapa (*Cocos nucifera*)..

11. Kupu-Kupu Merak Abu (*Junonia atlites*)



Gambar 4.11 *Junonia atlites*
(Sumber: Dok.Pribadi, 2024)



Gambar 4.11 *Junonia atlites*
(Sumber: Yukata, 2008)

Berdasarkan hasil pengamatan, kupu-kupu *Junonia atlites* dengan nama lokal kupu-kupu merak abu termasuk famili Nymphalidae, famili ini biasanya terbang dengan cepat dan menyukai sinar matahari, sehingga *Junonia atlites* aktif beraktivitas disiang hari. Hasil pengamatan, *Junonia atlites* memiliki ukuran sedang panjang rentang sayap 6,5 cm, bentuk sayapnya berbentuk segitiga dengan ujung yang sedikit melengkung. Warna kupu-kupu merak abu ini memiliki warna dasar abu-abu kecoklatan dengan pola yang mencolok di atas sayapnya. Pola tersebut terdiri dari garis-garis berwarna cokelat, serta bercak-bercak atau titik-titik berwarna putih dan juga kekuningan.

Berdasarkan hasil pengamatan, bagian bawah sayap *Junonia atlites* lebih netral dengan aksen warna cokelat muda atau keabu-abuan dengan bercak-bercak garis halus untuk memberikan kesan kamuflase. Antena *Junonia atlites* berwarna hitam dan berbulu di ujungnya, mirip dengan spesies kupu-kupu pada umumnya, badannya berwarna cokelat gelap dengan garis-garis tipis yang serasi dengan warna sayapnya. Umumnya tidak ditemui adanya perbedaan jelas pada kupu-kupu jantan dan betina *Junonia atlites*, meskipun beberapa jenis lainnya memiliki pola warna yang sedikit berbeda.

Berdasarkan hasil pengamatan, kupu-kupu merak abu (*Junonia atlites*) adalah jenis yang menarik dengan pola warna yang mencolok secara visual pada sayapnya, seperti yang dibuktikan oleh pengamatan. Kupu-kupu *Junonia atlites* ini ditemukan di habitat terbuka yaitu daerah semak dan padang rumput. Posisi kepala yaitu hypognatus, antena 8 ruas (Σ) dan berbentuk menonjol di bagian ujung. Kupu-kupu *Junonia atlites* memiliki mata majemuk dan mata tunggal, dengan tipe mulut

menghisap. Pada bagian toraks terdapat protoraks, mesotoraks, dan metathoraks. Bagian tungkai terdapat koksa 1 Σ , trocanter 1 Σ , femur 1 Σ , tibia 1 Σ , tarsus 5 Σ . Abdomen kupu-kupu ini memiliki ruas dengan jumlah 8 Σ , bentuk perutnya lonjong membulat dan tidak memiliki cercus, dan warna tubuhnya cokelat.

Menurut Supit (2018), kupu-kupu *Junonia atlites* ini memiliki bagian atas sayap berwarna cokelat terang yang bercorak zig-zag dengan bulatan hitam. Bagian bawah sayapnya juga berwarna cokelat muda dengan corak zig-zag dan bulatan hitam yang serupa dengan bagian atas sayap. Kemudian menurut Mustari & Gunadharma (2016), *Junonia atlites* mempunyai tubuh berukuran sedang sekitar 4-6 cm dengan sayap berwarna cokelat keabu-abuan. Warna sayap *Junonia atlites* menjadi gelap pada musim penghujan, sedangkan di musim kemarau warna sayap menjadi pucat, memiliki garis corak bintik mata berjajar di tepi sayap belakang. *Junonia atlites* biasanya dijumpai terbang dengan cepat menjelang siang hari. Kemudian, menurut Sihombing (2002), kebiasaan mencari makan kupu-kupu dan mengeringkan sayap mereka di pagi hari saat matahari cukup terang, dengan mengunjungi bunga. Jenis kupu-kupu *Junonia atlites* sering ditemui di semak-semak yang tergenang air.

Menurut Ruslan (2020), *Junonia atlites* diklasifikasikan sebagai anggota keluarga Nymphalidae. Ciri morfologi dari bagian atas sayap *Junonia atlites* berwarna abu-abu halus, sedangkan bagian bawahnya lebih terang. Di area post discal, terdapat garis-garis coklat tua yang tidak beraturan dan garis-garis submarginal. Selain itu, terdapat penutup mata besar dengan warna oranye di bagian atas dan bintik hitam di bawahnya, dengan rentang sayap sekitar 80 mm. *Junonia*

atlites juga dikenal sebagai *The Grey Pansy*. Habitat *Junonia atlites* meliputi hutan sekunder, perkebunan, permukiman, dan tepian sungai.

12. Kupu-Kupu Harimau Berkaca Biru (*Ideopsis vulgaris*)



Gambar 4.12 *Ideopsis vulgaris*
(Sumber: Dok.Pribadi, 2024)



Gambar 4.12 *Ideopsis vulgaris*
(Sumber: Bali Wildwife, 2012)

Berdasarkan hasil pengamatan, kupu-kupu harimau berkaca biru dengan nama ilmiah (*Ideopsis vulgaris*) termasuk ke dalam famili Nymphalidae. Kupu-kupu ini ditemukan di zona I kebun kelapa sawit dan di zona II area dekat pemukiman warga. *Ideopsis vulgaris* ditemukan dengan panjang 8,5 cm memiliki ciri sayap berwarna abu-abu kebiruan dengan garis-garis hitam yang terlihat membentuk pola guratan dan titik di permukaan sayap. Bagian sayap depan terlihat garis pendek di sepanjang tepi punggung sayap berwarna hitam. Sayap pada bagian depan memiliki garis hitam melintang ke arah ujung tepi sayap, di bagian sayap bawah memiliki tanda yang mirip dengan pola di sisi atas namun warnanya sedikit lebih terang. Pada bagian belakang sayap memiliki garis-garis berwarna abu-abu kebiruan yang terlihat seperti membentuk huruf V sempit dengan puncak yang

mengarah ke pangkal sayap. Perut atau abdomen berwarna coklat tua dengan warna putih di bagian bawahnya.

Hasil pengamatan, kupu-kupu *Ideopsis vulgaris* memiliki posisi kepala yaitu hypognatus, antena 10 ruas (Σ) dan berbentuk menonjol di bagian ujung. Kupu-kupu memiliki mata majemuk dan mata tunggal, dengan tipe mulut menghisap. Pada bagian toraks terdapat protoraks, mesotoraks, dan metathoraks. Bagian tungkai terdapat koksa 1 Σ , trochanter 1 Σ , femur 1 Σ , tibia 1 Σ , tarsus 5 Σ . Abdomen kupu-kupu zebra hitam-putih ini memiliki ruas dengan jumlah 8 Σ , bentuk perutnya lonjong membulat dan tidak memiliki cercus, dan warna tubuhnya coklat.

Menurut Wahyuni (2021), mendeskripsikan *Idiopsis vulgaris* memiliki sayap berwarna abu-abu biru dengan pinggiran hitam. Garis ramping berbentuk V berwarna abu-abu kebiruan di dalam sel pada sayap belakang mengarah ke pangkal. Garis hitam melintang di atas ujung tepi sayap depan. Semua zona penelitian ditemukan kupu-kupu *Ideopsis vulgaris* dan *Neptis nata*. Kupu-kupu ini dapat beradaptasi dan berkembang biak di suhu udara, intensitas cahaya, kecepatan angin, dan kelembapan yang berbeda. Hal yang paling mempengaruhi ialah siklus hidup yang cepat, kupu-kupu ini memiliki siklus hidup yang relatif cepat, sehingga mereka bisa bereproduksi dengan cepat dan secara efisien, meningkatkan jumlah populasi dalam waktu yang singkat. Vegetasi yang terdiri dari semak berbunga atau pohon berbunga memberikan dukungan terhadap keberadaan dan ketersediaan makanan kedua jenis kupu-kupu tersebut.

13. Kupu-Kupu Zebra Hitam Putih (*Neptis hylas*)



Gambar 4.13 *Neptis hylas*
(Sumber: Dok.Pribadi, 2024)



Gambar 4.13 *Neptis hylas*
(Sumber: Thaibutterflies, 2017)

Berdasarkan hasil pengamatan, kupu-kupu *Neptis hylas* dengan nama lokal kupu-kupu zebra hitam putih termasuk famili Nymphalidae yang ditemukan di dua lokasi yaitu zona I dan Zona II. Kupu-kupu *Neptis hylas* memiliki ukuran rentang sayap 6 cm bentuk sayapnya berbentuk segitiga dengan ujung yang sedikit melengkung. Warna dan pola kupu-kupu zebra hitam-putih ini memiliki warna dasar hitam dengan pola putih yang mencolok di atas sayapnya, yang memberikan penampilan zebra yang khas. Pola putih ini berupa garis-garis, bercak-bercak, atau motif yang terlihat seperti meliuk-liuk, pola ini terutama terlihat di bagian atas sayap, sementara bagian bawah sayapnya cenderung memiliki pola yang lebih netral dan berwarna cokelat muda keabu-abuan dengan bercak-bercak garis halus untuk memberikan kamuflase. Antena *Neptis hylas* berwarna hitam dan berbulu di ujungnya, seperti halnya dengan banyak spesies kupu-kupu lainnya. Badannya berwarna hitam kecoklatan dengan pola-pola tipis yang serasi dengan warna sayapnya. Kupu-kupu zebra hitam-putih (*Neptis hylas*) ditemukan di dedaunan hutan perkebunan kelapa sawit yaitu di zona I.

Berdasarkan hasil pengamatan, posisi kepala *Neptis hylas* yaitu hypognatus, antena 8 ruas (Σ) dan berbentuk menonjol di bagian ujung. Kupu-kupu *Neptis hylas* memiliki mata majemuk dan mata tunggal, dengan tipe mulut menghisap. Pada bagian toraks terdapat protoraks, mesotoraks, dan metathoraks. Bagian tungkai terdapat koksa 1 Σ , trochanter 1 Σ , femur 1 Σ , tibia 1 Σ , tarsus 5 Σ . Abdomen kupu-kupu zebra hitam-putih ini memiliki ruas dengan jumlah 8 Σ , bentuk perutnya lonjong membulat dan tidak memiliki cercus, dan warna tubuhnya hitam. Berdasarkan hasil pengamatan kupu-kupu *Neptis hylas* dapat ditemui di semak-semak berbagai habitat, termasuk hutan, perkebunan, taman, pekarangan rumah, dan ruangan terbuka.

Menurut Chahyadi (2021), *Neptis hylas* memiliki warna kepala cokelat dengan panjang kepala 2 mm, warna antena cokelat dan bentuk antena ujung meramping. Warna probosis cokelat, warna labial pulp, warna toraks atas hitam, warna toraks bawah putih, warna abdomen atas hitam, warna abdomen bawah putih, warna utama sayap atas hitam, warna utama sayap bawah cokelat. Menurut Supit (2018), *Neptis hylas* memiliki bagian atas sayap yang berwarna hitam dan putih. Kemudian menurut Mustari & Gunadharma (2016) *Neptis hylas* memiliki tubuh berukuran sedang dengan warna sisi atas sayap hitam dihiasi oleh corak putih. Sisi bawah sayapnya berwarna jingga kemerahan dihiasi oleh corak putih. Perilaku *Neptis hylas* umumnya dapat dijumpai di berbagai tempat siang hari sedang aktif beraktivitas. Jenis *Neptis hylas* sering terbang dengan gesit dan dapat dijumpai berjemur di dedaunan.

Menurut Chahyadi (2021), menjelaskan bahwa warna kepala coklat dengan panjang 2 mm. Antena berwarna coklat dengan pigmentasi dan ujungnya meruncing. Perut bagian atas berwarna hitam, dada bagian bawah berwarna putih, dan bagian bawah berwarna putih. Warna utama sayap atas adalah hitam, sedangkan sayap bawah berwarna coklat. Panjang sayap depan berkisar antara 26,6 hingga 27,4 mm, sedangkan panjang sayap belakang berkisar antara 19,5 hingga 19,7 mm. Lebar sayap depan berkisar antara 16,6 hingga 17 mm, dan lebar sayap belakang berkisar antara 17,3 hingga 17,5 mm. Tepian sayap belakang memiliki pola yang bergelombang, dan warna kaki adalah putih.

14. Kupu-Kupu Bola Mata Biru (*Junonia orithya*)



Gambar 4.14 *Junonia orithya*
(Sumber: Dok.Pribadi, 2024)



Gambar 4.14 *Junonia orithya*
(Sumber: Horace, 2013)

Berdasarkan hasil pengamatan, kupu-kupu *Junonia orithya* dengan nama lokal kupu-kupu bola mata biru termasuk famili Nymphalidae, memiliki rentang sayap mencapai 6 cm. *Junonia orithya* dengan ciri-ciri sayap yang dominan warna biru yang mencolok dibagian bawah sayapnya dan merupakan kupu-kupu jantan. Warna biru pada sayap yang dipadukan dengan garis-garis hitam yang kontras dan

bercak-bercak kecil putih hitam, bentuk sayapnya berbentuk segitiga dengan ujung yang melengkung. Pola yang kompleks, dengan garis-garis yang meliuk dan bercabang-cabang, menciptakan tampilan yang memukau. Posisi kepala yaitu hypognatus, antena 8 ruas (Σ) dan berbentuk menonjol di bagian ujung. Kupu-kupu *Junonia orithya* memiliki mata majemuk dan mata tunggal, dengan tipe mulut menghisap. Pada bagian toraks terdapat protoraks, mesotoraks, dan metathoraks. Bagian tungkai terdapat koksa 1 Σ , trochanter 1 Σ , femur 1 Σ , tibia 1 Σ , tarsus 5 Σ . Abdomen kupu-kupu ini memiliki ruas dengan jumlah 8 Σ , bentuk perutnya lonjong membulat dan tidak memiliki cercus, dan warna tubuhnya hitam kecokelatan.

Menurut Mustari & Gunadharna (2016), *Junonia orithya* jantan dan betina memiliki perbedaan corak sayap sistematik luar salah satunya seperti warna, oleh karena itu pada kupu-kupu jantan memiliki sisi atas sayap belakang berwarna biru sedangkan sayap kupu-kupu betina berwarna coklat gelap. Pada bagian bawah sayap *Junonia orithya* didominasi warna coklat pucat dihiasi corak kejinggaan. Perilaku *Junonia orithya* pada umumnya beraktivitas menjelang siang hari, biasanya ditemukan berjemur di lapangan terbuka berumput dan juga semak-semak yang rendah. *Junonia orithya* memiliki cara terbang yang gesit di antara semak berbunga untuk mencari nektar sebagai makanan. *Junonia orithya* adalah kupu-kupu yang memiliki sayap indah dengan ukuran mencapai 5-7 cm.

Menurut Chahyadi (2021), *Junonia orithya* memiliki warna utama hitam dan biru pada bagian atas sayapnya, sementara bagian bawah sayapnya berwarna coklat. Panjang sayap depan berkisar antara 23,8 hingga 27 mm, dan panjang sayap belakang berkisar antara 18,8 hingga 20 mm. Lebar sayap depan berkisar

antara 16,4 hingga 18 mm, dan lebar sayap belakang berkisar antara 16,9 hingga 17 mm. Tepian sayap belakang memiliki pola yang bergelombang. Warna kaki kupu-kupu ini adalah cokelat, serta warna kepala dan antena juga cokelat dengan ujung antena yang membonggol. Warna *probosis* dan labial pulp adalah cokelat. Toraks bagian atas berwarna hitam, sedangkan bagian bawah berwarna coklat. Perut berwarna hitam di bagian atas dan cokelat di bagian bawah, berukuran sekitar 8,1 hingga 9 mm.

15. Kupu-Kupu Ketapang (*Arhopala centaurus*)



Gambar 4.15 *Arhopala centaurus*
(Sumber: Dok.Pribadi, 2024)



Gambar 4.15 *Arhopala centaurus*
(Sumber: JMGarg, 2008)

Berdasarkan hasil pengamatan, kupu-kupu ketapang (*Arhopala centaurus*) termasuk ke dalam famili Lycaenidae dan ditemukan di zona II yaitu area dekat pemukiman warga. Sayap kupu-kupu ini memiliki ukuran rentang panjang mencapai 6 cm dan memiliki warna sayap yang cerah yang menjadi ciri khas yaitu warna biru cerah yang dominan, dan pola sayap sederhana. Antena kupu-kupu ini berbentuk membulat di ujungnya, mirip dengan benang. Kupu-kupu *Arhopala centaurus* sangat cepat dan gesit, saat ditemukan sedang bertengger di pohon

mangga (*Mangifera indica*) yang berada dekat sungai di area pengakaran rumah warga.

Hasil pengamatan, kupu-kupu ketapang (*Arhopala amantes*) memiliki posisi kepala yaitu hypognatus, antena 10 ruas (Σ) dan berbentuk menonjol di bagian ujung. Kupu-kupu *Arhopala amantes* memiliki mata majemuk dan mata tunggal, dengan tipe mulut menghisap. Pada bagian toraks terdapat protoraks, mesotoraks, dan metathoraks. Bagian tungkai terdapat koksa 1 Σ , trochanter 1 Σ , femur 1 Σ , tibia 1 Σ , tarsus 5 Σ . Abdomen kupu-kupu *Arhopala amantes* ini memiliki ruas dengan jumlah 8 Σ , bentuk perutnya lonjong membulat dan tidak memiliki cercus, dan warna tubuhnya cokelat.

Menurut Ruslan (2020), menyatakan bahwa *Arhopala centaurus* termasuk dalam famili Lycaenidae. Morfologi *Arhopala centaurus* mencakup sayap pada jantan berwarna biru-keunguan dengan border hitam tipis yang merangkai di bagian atas, sedangkan sayap ungu yang lebih gelap dengan border hitam dan lebih lebar dimiliki oleh betina. Adanya pemanjangan atau ekor dengan sedikit bercak putih di ujungnya pada bagian belakang.

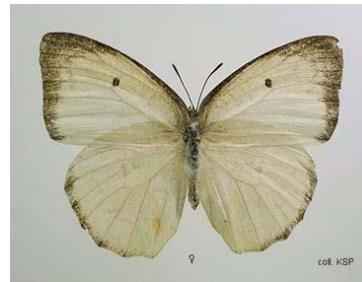
Menurut Supit (2018), menyatakan bahwa kupu-kupu dalam famili Lycaenidae umumnya memiliki tubuh kecil dengan panjang maksimal sekitar 15 mm, meskipun ada yang memiliki rentang sayap hingga 80 mm. Menurut Putri (2023), warna primer dominan kupu-kupu *Arhopala centaurus* adalah biru, ungu, putih, dan oranye, dengan pola metalik, putih, atau hitam yang kadang-kadang muncul. Ketika ada sinar matahari, famili Lycaenidae menunjukkan perilaku terbang yang aktif. Supit (2018) lebih lanjut menyatakan bahwa sayap famili ini

umumnya sangat rapuh dan sedikit lemah, dengan dimensi yang tampak lebih kecil dibandingkan dengan spesies kupu-kupu lainnya.

16. Kupu-Kupu Emigran Berbintik-bintik (*Catopsilia pyranthe*)



Gambar 4.16 *Catopsilia pyranthe*
(Sumber: Dok.Pribadi, 2024)



Gambar 4.16 *Catopsilia pyranthe*
(Sumber: Mstrigt, 2012)

Berdasarkan hasil pengamatan, kupu-kupu dengan nama lokal emigran berbintik-bintik (*Catopsilia pyranthe*) termasuk ke dalam famili Pieridae dan ditemukan zona II yaitu area dekat pemukiman warga. Kupu-kupu *Catopsilia pyranthe* memiliki ukuran rentang sayap sepanjang 7 cm, dengan ciri warna dasar sayapnya berwarna putih atau kuning pucat. Pola pada sayapnya adalah ciri khas yang membedakannya dengan serangkaian bercak, garis-garis dan corak yang ada di sayap atas dan bawah. Tepi sayap terlihat ada renda di ujung bagian sayap warna kecoklatan, dan ada titik hitam di sayap atas di tengah-tengah. Ukuran tubuh yang sedang memuat kupu-kupu jenis ini terbang dengan cepat dan gesit. Antena berwarna gelap, probosis yang panjang dan ramping yang digunakan untuk menghisap nektar dari bunga, memiliki 6 kaki, dan biasanya kupu-kupu *Catopsilia pyranthe* memiliki kebiasaan terbang secara berkelompok dan bergerombol, serta

sering melakukan migrasi massal satu ke tempat lainnya yang menjadi ciri khas dari jenis ini.

Hasil pengamatan, kupu-kupu emigran berbintik-bintik (*Catopsilia pyranthe*) memiliki posisi kepala yaitu hypognatus, antena 8 ruas (Σ) dan berbentuk menonjol di bagian ujung. Kupu-kupu *Catopsilia pyranthe* memiliki mata majemuk dan mata tunggal, dengan tepi mulut menghisap. Pada bagian toraks terdapat protoraks, mesotoraks, dan metathoraks. Bagian tungkai terdapat koksa 1Σ , trochanter 1Σ , femur 1Σ , tibia 1Σ , tarsus 5Σ . Abdomen kupu-kupu raja udang ini memiliki ruas dengan jumlah 8Σ , bentuk perutnya lonjong membulat dan tidak memiliki cercus, dan warna tubuhnya putih.

Menurut Maskuni & Gunadharma (2018), ciri khas *Catopsilia pyranthe* adalah warna putih pada bagian atas sayapnya, dengan warna yang lebih pucat pada betina. Pada bagian sisi belakang sayap didominasi oleh warna putih kekuningan. Kupu-kupu *Catopsilia pyranthe* kadang bisa dijumpai terbang rendah dengan gerakan gesit di antara semak-semak berbunga. Menurut Ilhamdi (2018), kupu-kupu ini sering terlihat di cagar alam dan daerah perkotaan. *Cassia* sp. merupakan tanaman inang dari *Catopsilia pyranthe*, dan biasanya tumbuh subur di pinggir jalan. Sering dijumpai Kupu-kupu di area hutan terbuka yang terkena cahaya matahari, di mana mereka mampu terbang dengan kecepatan tinggi.

Menurut Ruslan (2020), *Catopsilia pyranthe* termasuk dalam famili Pieridae. Ciri morfologi dari *Catopsilia pyranthe* meliputi, *Catopsilia pyranthe* mempunyai kuning pucat, pada sayap depan terdapat area yang berwarna putih, serta garis hitam pada pinggiran sayap dari pangkal sayap menuju ujung sayap

Bentangan sayap *Catopsilia pyranthe* berkisar antara 60 hingga 70 mm. Perbedaan mendasar antara kupu-kupu jantan dan betina adalah, pada *Catopsilia pyranthe* jantan terdapat tanda hitam di bagian apex penampang sayap atas tetapi tidak di bagian bawahnya.

17. Kupu-Kupu Belerang (*Eurema hecabe*)



Gambar 4.17 *Eurema hecabe*
(Sumber: Dok.Pribadi, 2024)



Gambar 4.17 *Eurema hecabe*
(Sumber: Jun2, 2018)

Berdasarkan hasil pengamatan, kupu-kupu *Eurema hecabe* dengan nama lokal kupu-kupu belerang termasuk famili Pieridae yang umumnya memiliki warna yang cerah dan mencolok. Hasil pengamatan pada kupu-kupu *Eurema hecabe* berukuran rentang sayap 5 cm, dengan ciri bentuk sayap berbentuk segitiga dengan ujung yang sedikit melengkung, warna dasar kuning cerah diseluruh sayapnya. Sayap dengan satu dua bercak orange pada bagian tengahnya. Pada bagian bawah sayapnya lebih pucat daripada bagian atasnya dan memiliki pola yang lebih sederhana, sering kali dengan garis-garis bercak yang terlihat lebih samar. Kupu-kupu ini memiliki antena berwarna hitam dan ujungnya sedikit berbulu, seperti kupu-kupu umumnya. Badannya berwarna kuning kecokelatan dengan garis dan

pola tipis menyerupai warna sayapnya. Pada umumnya tidak ada perbedaan yang signifikan antara jantan dan betina. Kupu-kupu *Eurema hecabe* umumnya ditemukan di banyak wilayah kebun, padang rumput, dan berbagai tempat terbuka lainnya. Oleh karena itu sesuai hasil pengamatan bahwa kupu-kupu *Eurema hecabe* ditemukan di area zona I yaitu perkebunan kelapa sawit.

Hasil pengamatan, posisi kepala kupu-kupu *Eurema hecabe* yaitu hypognatus, antena 8 ruas (Σ) dan berbentuk menonjol di bagian ujung. Kupu-kupu *Eurema hecabe* memiliki mata majemuk dan mata tunggal, dengan tipe mulut menghisap. Pada bagian toraks terdapat protoraks, mesotoraks, dan metathoraks. Bagian tungkai terdapat koksa 1 Σ , trochanter 1 Σ , femur 1 Σ , tibia 1 Σ , tarsus 5 Σ . Abdomen kupu-kupu ini memiliki ruas dengan jumlah 8 Σ , bentuk perutnya lonjong membulat dan tidak memiliki cercus, dan warna tubuhnya kekuning. Famili Pieridae yang umumnya memiliki warna yang cerah dan mencolok, warna cerah ini sering berfungsi sebagai peringatan bagi pemangsa bahwa kupu-kupu tersebut beracun atau tidak enak dimakan.

Menurut Mustari & Gunadharma (2016), kupu-kupu *Eurema hecabe* memiliki sayap yang dominan warna kuning. Jenis ini sekilas sulit dibedakan dengan jenis *Eurema* lainnya, namun dengan mengenali dua garis hitam kecokekatan di sisi bawah mendekati pangkal sayap, sisi atas sayap depan memiliki variasi (ada atau tanpa) corak hitam kecokelatan di sekitar tepi sayap. Kupu-kupu *Eurema hecabe* biasanya terlihat terbang di sekitar semak-semak dan vegetasi yang harum. Supit (2018) menjelaskan bahwa kupu-kupu *Eurema hecabe* memiliki sayap yang dapat memanjang hingga 4-5 cm. Bagian atas sayap berwarna kuning

dengan garis-garis hitam yang lebih menonjol di bagian depan. Tiga bercak terletak di pangkal sayap, dan bagian bawah sayap juga berwarna kuning.

Menurut Ruslan (2020), *Eurema hecabe* masuk ke dalam famili Pieridae. *Eurema hecabe* mempunyai sayap berwarna kuning cerah dengan garis hitam di pinggirannya. *Eurema hecabe* betina menunjukkan warna dasar sayap yang lebih pucat dan berdimensi lebih besar. Adanya dua sel bintik di bagian bawah sayap merupakan ciri khas spesies ini. *Eurema hecabe* memiliki lebar sayap yang bervariasi dari 35 hingga 45 mm. Secara umum, kupu-kupu ini biasanya berada di habitat seperti padang rumput terbuka dan daerah berhutan, dan mereka terbang rendah di dekat bumi, seperti yang dikatakan oleh Ilhamdi (2018). Mereka mempertahankan pola penerbangan yang konsisten dan cepat.

Berdasarkan uraian diatas, kupu-kupu yang ditemukan pada 2 zona lokasi penelitian di Desa Handil Sohor, Kabupaten Kotawaringin Timur, kemudian dimasukkan ke dalam tabel.

Tabel 4.3 Jenis-jenis kupu-kupu yang didapat di Desa Handil Sohor, Kabupaten Kotawaringin Timur.

No	Ordo	Familia	Genus	Spesies	Nama Lokal
1	L E P I D O P	Papilio- nidae	Papilio	<i>Papilio memnon</i>	Kupu-Kupu Sayap Burung
2				<i>Papilio demoleus</i>	Kupu-Kupu Jeruk
3		Parthenos	<i>Parthenos sylvia</i>	Kupu-Kupu Gunting Coklat	
4		Euploea	<i>Euploea camaralzeman</i>	Kupu-Kupu Gagak Hitam Berbintik	
5		Thaumantis	<i>Thaumantis klugius</i>	Kupu-Kupu Hutan Biru Tua	
6		Hipolimnias	<i>Hipolimnias bolina</i>	Kupu-Kupu Bulan Biru	
7		Melanitis	<i>Melanitis leda</i>	Kupu-Kupu Coklat Malam Biasa	

No	Ordo	Familia	Genus	Spesies	Nama Lokal
8	T E R A	Nympha- lidae	Cupha	<i>Cupha erymanthis</i>	Kupu-Kupu Raja Udang
9			Ariadne	<i>Ariadne ariadne</i>	Kupu-Kupu Lingkaran Tahun
10			Elymnias	<i>Elymnias hypermnesta</i>	Kupu-Kupu Palem Biasa
11			Junonia	<i>Junonia atletis</i>	Kupu-Kupu Merak Abu
12				<i>Junonia orithya</i>	Kupu-Kupu Bola Mata Biru
13			Neptis	<i>Neptis nata</i>	Kupu-Kupu Zebra Hitam Putih
14			Ideopsis	<i>Ideopsis vulgaris</i>	Kupu-Kupu Harimau Berkaca Biru
15		Licanidae	Arhopala	<i>Arhopala centaurus</i>	Kupu-Kupu Ketapang
16		Pieridae	Catopsilis	<i>Catopsilis pyranthe</i>	Kupu-Kupu Emigran Berbintik-Bintik
17			Eurema	<i>Eurema hecabe</i>	Kupu-Kupu Belerang

Sumber: Olah Data (2014)

Berdasarkan tabel, kupu-kupu yang ditemukan di lokasi penelitian Desa Handil Sohor terdiri dari 4 famili dan 15 genus. Nama daerah dari 17 jenis kupu-kupu yang ditemukan adalah kupu-kupu sayap burung, kupu-kupu gunting coklat, kupu-kupu gagak hitam berbintik, kupu-kupu hutan biru tua, kupu-kupu betina, kupu-kupu bulan biru, kupu-kupu jeruk, kupu-kupu coklat malam biasa, kupu-kupu raja udang, kupu-kupu lingkaran tahun, kupu-kupu emigran berbintik-bintik, kupu-kupu palem biasa, kupu-kupu belerang, kupu-kupu merak abu, kupu-kupu ketapang, kupu-kupu harimau berkaca biru, kupu-kupu zebra hitam putih, kupu-kupu bola mata biru.

Kupu-kupu dikenal karena keindahan dan perubahan yang mengagumkan dalam hidupnya. Siklus hidup kupu-kupu dimulai dengan penetasan telur, yang diikuti oleh perkembangan larva (ulat), metamorfosis menjadi kepompong, dan berakhir menjadi kupu-kupu dewasa. Siklus ini sering digunakan sebagai

representasi transformasi dan perubahan dalam berbagai budaya. Selain itu, kupu-kupu sangat penting bagi ekosistem sebagai penyerbuk untuk berbagai vegetasi. Distribusi kupu-kupu dipengaruhi oleh lingkungan. Faktor lingkungan ini memiliki dampak besar terhadap penyebaran dan keberadaan kupu-kupu.

Faktor lingkungan yang mempengaruhi persebaran kupu-kupu meliputi iklim, habitat, tumbuhan inang, ketersediaan makanan, kepadatan vegetasi, dan gangguan lingkungan. Oleh karena itu faktor habitat juga sangat mempengaruhi terhadap banyaknya jenis kupu-kupu disuatu daerah. Sedangkan kepadatan vegetasi kupu-kupu cenderung lebih melimpah di daerah dengan vegetasi yang lebih beragam dan subur karena menyediakan berbagai sumber makanan dan tempat bertelur. Ketersediaan tumbuhan inang yang sesuai mempengaruhi distribusi dan kelimpahan spesies kupu-kupu di suatu wilayah karena kupu-kupu biasanya bergantung pada tumbuhan inang sebagai tempat bertelur dan makanan untuk larva mereka. Kemudian kupu-kupu dewasa membutuhkan nektar bunga, buah-buahan yang membusuk, sumber makanan lainnya sehingga ketersediaan sumber makanan juga dapat mempengaruhi keberhasilan reproduksi dan kelangsungan hidup populasi kupu-kupu. Selain itu faktor lain juga dapat mempengaruhi seperti suhu udara, intensitas cahaya, kecepatan angin, dan kelembaban udara.

Tabel 4.4 Tabel Parameter Lingkungan

No	Parameter & Satuannya	Kisaran Rata-Rata	
		Zona I	Zona II
1	Suhu Udara (°C)	31,1-35,1	34-34,5
2	Intensitas Cahaya (Lux)	1.154-1.757	3.079-6.001
3	Kecepatan Angin (Km/J)	0,0-0,8	1,2-1,8
4	Kelembaban Udara (%)	66-81	67-70

Sumber: Olah Data (2024)

Pengukuran faktor lingkungan di dua zona lokasi penelitian zona I suhu udara kisaran rata-rata 31,1-35,1°C dan zona II 34-34,5 °C, intensitas cahaya pada zona I 1154-1757 Lux, zona II 3079-6001 Lux, kecepatan angin pada zona I 0,0-0,8 Km/J dan zona II 1,2-1,8 Km/J, kelembaban udara pada zona I 66-81% dan zona II 67-70% berdasarkan pada tabel 4.4.

2. Uji Kevalidan Buku Ilmiah Populer (BIP)

Uji validasi oleh validator dalam konteks pengembangan buku ilmiah populer sangat penting untuk menentukan validitas produk yang dikembangkan. Proses ini melibatkan beberapa tahapan evaluasi yang dilakukan oleh pihak yang berkompeten di bidangnya. Pada uji validasi terdapat 3 orang validator yang merupakan dosen di Tadris Biologi di UIN Antasari Banjarmasin, yang akan menilai dari aspek bahasa, media, dan materi. Prosedur validasi BIP mencakup berbagai komponen, termasuk koherensi, kejelasan, kosa kata, konstruksi aktif dan pasif, teknik penulisan, struktur, aplikasi dan konsekuensi, definisi dan klarifikasi, dan berbagai konvensi penulisan. Penilaian kevalidan BIP dilaksanakan menggunakan angket oleh validator. Validator menilai uji validasi BIP dengan menggunakan pilihan jawaban 1 hingga 4 yang ditampilkan dalam kolom evaluasi sebagai daftar penilaian. Setiap pilihan jawaban disertai dengan deskripsi dan penjelasan yang relevan. Skor 4 menunjukkan kualitas yang luar biasa, skor 3 menunjukkan kualitas yang dapat diterima, skor 2 menunjukkan kualitas sedang, dan skor 1 menunjukkan kualitas yang lebih rendah.

Tabel 4.5 Rata-Rata Hasil Validasi BIP oleh 3 Validator

No.	Komponen	Persentase (%)	Kategori Kevalidan
1.	Aspek koherensi	91,66%	Sangat Valid
2.	Keterbacaan	87,5%	Sangat Valid
3.	Kosa kata: ungkapan, kerja, pilihan, yang berlebihan	75%	Valid
4.	Kalimat aktif dan pasif	83,33%	Valid
5.	Format	100%	Sangat Valid
6.	Metode penulisan	100%	Sangat Valid
7.	Aplikasi dan implikasi	100%	Sangat Valid
8.	Definisi dan penjelasan	91,66%	Sangat Valid
9.	Gaya lain perangkat: narasi, humor, dan analogi	83,33%	Sangat Valid
Rata-Rata		90,27%	Sangat Valid

Sumber: Olah Data (2024)

Berdasarkan hasil rata-rata dari uji validitas yang dilakukan oleh validator bahwa buku ilmiah yang dikembangkan memiliki rata-rata jumlah persentase 90,27% berkategori sangat valid, atau dapat digunakan tanpa revisi dengan nilai skor A+.

Tabel 4.7 Saran dari Validator

Validator	Saran	Hasil Perbaikan
V.1	Perbaiki bagian “Tahukan Kamu” (sumber) masih tidak dicantumkan	Telah dilakukan perbaikan sesuai saran dari validator
	Gambar terpotong	
	Simbol yang hilang	
V. 2	Perhatikan kapitalisasi huruf, cek penulisan di KBBI/ETDS	Telah dilakukan perbaikan sesuai saran dari validator
	Perbesar size, tanda baca ada yang samar	
	Ganti font style, ambigu cetak miringnya	
	Perjelas sumber makanan yang dimaksud itu apa?	
	Konsisten warna oranye/jingga	
	Cek penulisan daftar pustaka, ikuti pedoman	
Cek aturan penulisan gelar		

Validator	Saran	Hasil Perbaikan
V3	Perbaiki penulisan ilmiah yang salah, tidak sesai kaidah	Telah dilakukan perbaikan sesuai saran dari validator
	Kalimat awal kenapa ada kata “juga”	
	Judul tabel tidak perlu tanda baca	
	Gunakan jenis huruf yang lebih jelas	
	Cover bisa diedit lagi, gambar jadikan center yang lebih dominan	
	Karena ada 2 orang seharusnya ditulis “tim penulis”	
	Antara kata pengantar, daftar isi, gambar, tabel, sepadankan tata letak/posisinya	
	Hindari penggunaan <i>bullet</i>	
	Bisa tambahi barqode informasi lengkapnya	
	Gunakan gambar asli, jangan animasi	
	Sinkronkan dengan daftar isi	
	Tambahkan sumber disetiap foto	
Diperjelas gambarnya terlalu kecil		
Tambahkan gambar atau barqode		

Sumber: Olah Data (2024)

B. Pembahasan

1. Jenis-Jenis Kupu-Kupu Pada Desa Handil Sohor

Beberapa jenis kupu-kupu yang ditemukan pada Desa Handil Sohor Kabupaten Kotawaringin Timur dari ordo Lepidoptera dan famili Papilionidae, Nymphalidae, Pieridae, dan Lycaenidae terdapat 17 jenis kupu-kupu, yaitu *Papilio memnon*, *Pathenos sylvia*, *Euploea camaralzeman*, *Thaumantis klugius*, *Hipolimnas bolina*, *Papilio demoleus*, *Melanitis leda*, *Cupha erymanthis*, *Ariadne ariadne*, *Catopsilis pyranthe*, *Elymnias hypermnesta*, *Eurema hecabe*, *Junonia atletis*, *Arhopala centaurus*, *Ideopsis vulgaris*, *Neptis nata*, dan *Junonia orithya*.

Zona I merupakan zona yang berada di perkebunan kelapa sawit ditemukan 10 jenis kupu-kupu. Zona II yaitu zona yang berada berdekatan dengan pemukiman

warga dan jalan raya ditemukan 7 jenis kupu-kupu berbeda. Berdasarkan penelitian di Desa Handil Sohor, sebanyak 17 jenis kupu-kupu yang berbeda ditemukan di kedua zona lokasi penelitian. Berdasarkan hasil penelitian tersebut kupu-kupu paling banyak ditemukan adalah jenis famili Nymphalidae yaitu sebanyak 12 jenis, hal tersebut dipengaruhi oleh famili Nymphalidae bersifat *polifag* yang artinya kupu-kupu ini mempunyai jenis makanan lebih dari satu jenis, sehingga meskipun tidak ada tumbuhan inang atau pakan utama, famili Nymphalidae ini mampu beradaptasi dan berkembang biak pada suatu lingkungan apapun dengan baik.

Zona 1 memiliki jumlah lebih banyak jenis kupu-kupu dibandingkan dengan zona II. Perbedaan ini disebabkan oleh perbedaan faktor habitat dan lingkungan antara kedua zona tersebut. Pada zona I, ditemukan sebanyak 10 jenis kupu-kupu, dimana lebih dari jumlah yang ada di zona II. Temuan ini disebabkan adanya keberagaman vegetasi di zona I, yang mencakup berbagai jenis tumbuhan seperti paku-pakuan, semak belukar, rerumputan, dan pepohonan. Penemuan ini konsisten dengan pernyataan Peggie (2014) bahwa kupu-kupu dapat diamati di berbagai habitat selama ada tanaman pakan yang sesuai.

Menurut Jumar (1997), daerah terbuka akan memiliki vegetasi yang sedikit, sehingga kelembaban rendah serta intensitas cahaya yang terlalu tinggi. Sedangkan makanan merupakan sumber gizi yang digunakan oleh kupu-kupu untuk hidup dan berkembang, jika makanan tersedia dengan kualitas yang cocok dan kuantitas yang cukup maka kupu-kupu pada habitat tersebut akan beranekaragam. Hal tersebut membuktikan bahwa banyaknya ketersediaan makanan membuat jenis kupu-kupu lebih beragam. Menurut Julaini (2016), penyebab indeks keanekaragaman sedang

dipengaruhi oleh banyak faktor, baik faktor biotik seperti tumbuhan pakan, tumbuhan inang, predator, parasit dan parasitoid, maupun faktor abiotik seperti ketinggian tempat, suhu, kelembaban udara, intensitas cahaya dan cuaca.

Lokasi zona I merupakan daerah yang terdapat saluran air dan cahaya yang tidak terlalu kuat karena banyaknya pohon kelapa sawit, dan ditemukan 10 jenis kupu-kupu di lokasi tersebut. Hal ini dapat dipengaruhi tingkat kelembaban di lokasi tersebut. Kupu-kupu biasanya menyukai habitat dengan tingkat kelembaban yang tinggi, karena hal ini dapat mengurangi kemungkinan dehidrasi atau kelangkaan air. Penelitian menunjukkan bahwa kelembaban lebih tinggi daripada suhu, sehingga kondisi ini sesuai dengan Erniwati (2010), bahwa kupu-kupu cenderung menyebabkan banyaknya polen dan nektar belimpah dari bunga yang mekar, menarik perhatian kupu-kupu dan serangga lainnya. Jumar (2002), menjelaskan bahwa kelembaban merupakan faktor penting bagi tubuh kupu-kupu yang memengaruhi sebaran, aktivitas, dan perkembangannya. Ini mencakup kelembaban udara dan habitat tempat tinggal kupu-kupu. Akan tetapi hujan lebat dapat membahayakan larva atau pupa yang baru menetas dan kupu-kupu yang sednag terbang. Ulat kupu-kupu tidak tahan terhadap hujan yang sangat deras, terutama saat musim hujan.

Lokasi zona II yaitu daerah pemukiman penduduk dan jalan raya, dan ditemukan 7 jenis kupu-kupu di lokasi tersebut. Hasil penelitian zona II memiliki nilai indeks keragaman jenis kupu-kupu lebih sedikit dibanding zona I. Hal tersebut dikarenakan pada jalur ini terdapat beberapa aktivitas manusia seperti jalan yang selalu dilalui oleh kendaraan. Selain itu, kupu-kupu sering berteduh atau hinggap

di tempat yang sulit dijangkau untuk istirahat dan menghindari gangguan dari predator dan aktivitas manusia. Hal ini sejalan dengan pernyataan yang dikemukakan oleh Ashari *et al.* (2022) bahwa kupu-kupu adalah salah satu serangga yang peka terhadap gangguan atau kegiatan manusia. Oleh karena itu, ketika manusia melakukan suatu kegiatan atau aktivitas maka kupu-kupu akan cenderung menghindar dari tempat tersebut sehingga kadang sulit untuk didapatkan.

Menurut Jumar (2000), daerah yang terbuka cenderung memiliki sedikit vegetasi, sehingga kelembaban rendah dan intensitas cahaya tinggi. Hal ini menyebabkan jenis-jenis kupu-kupu di lokasi daerah terbuka menjadi rendah, karena hasil penelitian menunjukkan bahwa intensitas cahaya di zona II sangat tinggi dan kelembabannya rendah dibandingkan dengan zona I yang memiliki tutupan vegetasi yang lebih luas. Namun demikian, Peggie dan Amir (2006) menyatakan bahwa kupu-kupu biasanya berada di daerah terbuka dan pada hari yang cerah, dan jenis kupu-kupu di suatu lokasi pengamatan sangat dipengaruhi oleh intensitas cahaya. Lebih lanjut, Borror (1996) mendefinisikan habitat kupu-kupu sebagai hutan, kota, daerah terbuka dengan vegetasi dan semak belukar, atau daerah yang berair atau gersang.

Faktor habitat memiliki dampak signifikan terhadap variasi jenis kupu-kupu di lokasi penelitian. Lalu, faktor lingkungan juga berperan dalam penyebaran spesies kupu-kupu. Suhu, intensitas cahaya, kelembaban, dan kecepatan angin merupakan faktor lingkungan yang memengaruhi kelangsungan hidup kupu-kupu. Menurut Jumar (2002), kupu-kupu mampu berpindah secara aktif dengan terbang ke atas terlebih dahulu, lalu terbawa secara pasif oleh angin dari satu lokasi ke

lokasi lainnya. Angin juga berpengaruh pada kadar air dalam tubuh kupu-kupu karena dapat mempercepat penguapan dan sirkulasi udara. Faktor lingkungan lainnya yang memengaruhi keberagaman jenis dan perilaku kupu-kupu, seperti yang dikemukakan oleh Sihombing (1999), adalah suhu, karena kupu-kupu adalah hewan poikilotermik (berdarah dingin), aktivitas mereka sangat dipengaruhi oleh suhu di sekitar mereka.

Berdasarkan hasil parameter lingkungan yang dicatat di Desa Handil Sohor meliputi suhu atmosfer, luminositas, kecepatan angin, dan kelembaban atmosfer. Parameter lingkungan diukur di dua zona lokasi penelitian. Kisaran suhu rata-rata yang ditemukan adalah 31,1-35,1°C-34-34,5°C. Intensitas cahaya berkisar antara 1.154-1.757 Lux-3.079-6.001 Lux. Kecepatan angin berkisar antara 0,0-0,8 m/s-1,2-1,8 m/s. Kelembaban udara berkisar antara 66-81%, dengan zona II memiliki kelembaban 67-70%. Parameter lingkungan yang diukur memiliki kisaran yang diukur cukup mirip. Namun demikian terdapat perbedaan yang mencolok dalam nilai atau rentang faktor lingkungan yang diamati.

Perbedaan dalam jumlah jenis kupu-kupu antara tempat terbuka dan daerah dengan vegetasi tinggi atau di hutan dipengaruhi oleh faktor lingkungan. Menurut Jumar (2000), daerah terbuka memiliki sedikit vegetasi, menyebabkan rendahnya kelembaban dan tingginya intensitas cahaya. Sementara itu, makanan merupakan sumber gizi bagi kupu-kupu; ketersediaan makanan yang memadai mempengaruhi keragaman jenis dalam habitat tertentu. Hal tersebut membuktikan bahwa banyaknya ketersediaan makanan membuat jenis kupu-kupu lebih beragam. Menurut Julaini (2016), indeks perbedaan jenis kupu-kupu dapat dipengaruhi oleh

berbagai faktor, termasuk faktor abiotik (seperti ketinggian, suhu, kelembaban atmosfer, intensitas cahaya, dan curah hujan) dan faktor biotik (seperti tanaman pakan, tanaman inang, predator, parasitoid, dan parasitoid).

Kupu-kupu yang dapat ditemukan di dua zona adalah kupu-kupu *Ideopsis vulgaris* dan *Neptis nata* yang dapat hidup di semua zona, seperti yang ditunjukkan oleh hasil pengamatan. Hal ini menyiratkan bahwa kedua jenis kupu-kupu ini mampu beradaptasi dan berkembang biak secara efektif dalam beragam kondisi iklim, termasuk suhu udara, intensitas cahaya, kecepatan angin, dan kelembapan udara, karena kedua jenis kupu-kupu tersebut termasuk famili Nymphalidae yang artinya memiliki sifat *polifag* yang memiliki banyak jenis makanan dan dapat beradaptasi serta berkembang biak dengan baik. Hal inilah yang paling mempengaruhi siklus hidup yang cepat, kupu-kupu ini memiliki siklus hidup yang relatif cepat, sehingga mereka bisa bereproduksi dengan cepat dan secara efisien, meningkatkan jumlah populasi dalam waktu yang singkat. Kehadiran vegetasi seperti semak-semak berbunga atau pohon berbunga mendukung adaptasi kedua jenis kupu-kupu tersebut.

Menurut Wahyuni (2021), kupu-kupu *Ideopsis vulgaris* dan *Neptis nata* mudah ditemukan karena faktor yang paling mempengaruhi ialah siklus hidup yang cepat, kupu-kupu ini memiliki siklus hidup yang relatif cepat sehingga mereka bisa bereproduksi dengan cepat dan secara efisien, meningkatkan jumlah populasi dalam waktu yang singkat. Kehadiran vegetasi seperti semak-semak berbunga atau pohon berbunga mendukung adaptasi kedua jenis kupu-kupu tersebut. Hal ini menggambarkan kemampuan kupu-kupu untuk berkembang biak dan beradaptasi

secara efektif terhadap berbagai faktor lingkungan, seperti suhu udara, intensitas cahaya, kecepatan angin, dan kelembapan udara.

Hasil pengamatan jenis kupu-kupu, diketahui bahwa kupu-kupu *Hipolimnas bolina*, *Papilio demoleus*, *Catopsilis pyranthe*, *Elymnias hypermnesta*, *Junonia atlites*, *Arthropala centaurus*, dan *Junonia orithya* hanya ditemukan pada zona II, hal tersebut menunjukkan bahwa kupu-kupu ini hanya bisa beradaptasi pada zona II. Menurut Mustari & Gunadharma (2016), kupu-kupu yang pada umumnya beraktivitas menjelang siang hari, biasanya ditemukan berjemur di lapangan terbuka berumput dan juga semak-semak yang rendah. Menurut Herlina (2017), ekosistem yang kaya akan tanaman inang mempengaruhi kelimpahan kupu-kupu. Tumbuhan inang memberi makan larva dan menyediakan nektar bagi kupu-kupu dewasa, sehingga mempengaruhi penyebaran kupu-kupu.

2. Validasi Buku Ilmiah Populer (BIP) (*Expert Review*)

Produk yang dikembangkan merupakan BIP atau buku ilmiah populer yang diuji oleh validator terlebih dahulu. Uji validasi ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kevalidan produk yang dikembangkan. Menurut Afrahmiryano & Ariani (2017) setiap bahan ajar baik berupa produk perlu adanya suatu validasi yang dilakukan oleh ahli pakar guna mendapatkan masukan untuk perbaikan berupa nilai validasi untuk produk bahan ajar yang dikembangkan. Validasi BIP bertujuan untuk meninjau dan mengevaluasi secara realistis isi materi produk ajar dalam kaitannya dengan kebutuhan global saat ini, sehingga dapat dinilai atau diukur sejauh mana materi pendidikan tersebut dapat digunakan, atau relevansi isi materi

dengan hasil atau tujuan pembelajaran yang diharapkan. Menurut Ghozali (2018), uji validitas bertujuan untuk mengukur kevalidan data yang diperoleh dengan menggunakan alat ukur berupa angket yang berisi penilaian validasi.

Berdasarkan hasil penilaian ahli yang telah dilakukan terhadap 3 orang validator, bahwa BIP yang dikembangkan mendapatkan hasil uji validasi berupa persentase akhir atau rata-rata 90,27% kategori sangat valid, bisa digunakan tanpa revisi. Sehingga dampak dari hasil validasi yang dilakukan ialah mendapat penilaian yang sesuai atau relevan, untuk mengetahui kelayakan serta kevalidan suatu produk yang ingin dikembangkan. Uji validitas merupakan pengujian untuk mengetahui apakah suatu alat ukur kevalidannya. Menurut Janna (2021), angket merupakan alat ukur yang digunakan dalam uji validitas yang berisi pertanyaan-pertanyaan terkait isi produk. Suatu angket akan dinyatakan valid ketika pertanyaan-pertanyaan dalam angket dapat mengungkapkan sesuatu yang diukur oleh angket tersebut. Menurut Arsi (2021), validasi berdampak pada evaluasi produk yang sedang dikembangkan, uji validitas menunjukkan kelayakan suatu instrumen dan sesuai pada tujuan pengukurannya. Oleh karena itu, uji validitas tersebut sangat berdampak pada produk yang dikembangkan.

Prosedur validasi BIP mencakup 9 komponen, termasuk koherensi, kejelasan, kosakata, kalimat aktif dan pasif, teknik penulisan, struktur penulisan, aplikasi dan implikasi, definisi penjelasan, dan berbagai konvensi penulisan. Validator menilai uji validasi BIP dengan menggunakan pilihan jawaban 1 hingga 4 yang ditampilkan dalam kolom evaluasi sebagai daftar periksa. Setiap pilihan jawaban disertai dengan deskripsi dan penjelasan yang relevan. Skor 4

menunjukkan kualitas yang luar biasa, skor 3 menunjukkan kualitas yang dapat diterima, skor 2 menunjukkan kualitas sedang, dan skor 1 menunjukkan kualitas yang lebih rendah. Sesuai dengan referensi yang diberikan oleh Akbar (2020), hasil uji validitas disesuaikan dengan kriteria skala Likert yang telah dimodifikasi. Para ahli menggunakan angket yang terdiri dari 9 item penilaian yang sesuai dengan 15 indikator penilaian.

Hal-hal yang diberikan untuk saran dan dilakukan suatu revisi pada BIP yaitu bagian “Tahukan Kamu” (sumber) masih tidak dicantumkan, ada gambar terpotong, simbol yang hilang, kapitalisasi huruf sesuaikan di KBBI/ETDS, besar size, tanda baca ada yang samar, *font style* yang ambigu cetak miringnya, konsisten warna oranye/jingga, penulisan daftar pustaka dengan mengikuti pedoman, perbaikan penulisan gelar, penulisan ilmiah yang disesuaikan kaidah, menggunakan jenis huruf yang lebih jelas, cover diedit menjadikan center yang lebih dominan, penulisan “tim penulis”, antara kata pengantar, daftar isi, gambar, tabel, sepadankan tata letak/posisinya. Menganti penggunaan *bullet* dengan nomor, penambahan barqode informasi lengkap, menggunakan gambar asli dan tidak animasi, menyingkronkan dengan daftar isi, menambahkan sumber disetiap foto, memperjelas gambarnya yang terlalu kecil. Untuk membuat BIP menjadi lebih baik, komentar yang diberikan oleh para validator dalam tabel akan dipertimbangkan. Hal ini sejalan dengan pendapat Sarpani, Dharmono, dan Mahrudin (2020) yang menyatakan bahwa revisi dimaksudkan untuk membuat keseluruhan produk menjadi lebih baik atau sempurna berdasarkan umpan balik yang diperoleh selama proses validasi penelitian.