

BUKU PANDUAN

“KUPU-KUPU”

(Class Insecta : Ordo Lepidoptera)

**HUTAN LINDUNG, SUAKA
MARGASATWA, EKOWISATA, DAN
TAMAN WISATA ALAM
ANGKE, KAPUK JAKARTA UTARA**



**Hasni Ruslan
Dwi Andayaningsih**

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	iv
KATA SAMBUTAN	vi
PENDAHULUAN	1
HABITAT DAN VEGETASI	3
PERAN KUPU-KUPU	41
MORFOLOGI	43
KLASIFIKASI	47
SIKLUS HIDUP (METAMORFOSIS)	51
PERILAKU KUPU-KUPU	54
FAKTOR BIOTIK DAN ABIOTIK	60
PENGAMATAN KEANEKARAGAMAN KUPU-KUPU	69
ANALISIS PENELITIAN	70
DESKRIPSI KUPU-KUPU	73
KESIMPULAN	104
DAFTAR PUSTAKA	105
LAMPIRAN	107

**HUTAN LINDUNG, SUAKA MARGASATWA EKOWISATA DAN
TAMAN WISATA ALAM ANGKE KAPUK JAKARTA UTARA**

Penulis : Hasni Ruslan
Dwi Andayaningsih

Editor : Cipto Wibowo

Foto : Hasni Ruslan
Dwi Andayaningsih

© Lembaga Penerbitan Universitas Nasional 2021

ISBN : 978-623-7273-21-9

Hak Cipta dilindungi oleh undang-undang, dilarang memperbanyak, menyalin, merekam sebagian atau seluruh bagian buku ini dalam bahasa atau bentuk apapun tanpa izin tertulis dari penerbit.

Lembaga Penerbitan Universitas Nasional (LPU-UNAS)
Selasar Lantai 3, Kampus Universitas Nasional
Jl. Sawo Manila No. 61 Pejaten, Pasar Minggu Jakarta 12520
Telepon 021- 7806700

KATA PENGANTAR

Kupu-kupu berperan sebagai penyerbuk dalam menjaga kestabilan ekosistem, kupu-kupu juga mempunyai peran lain yaitu dapat memberikan keindahan, memiliki nilai ekonomi dan menjadi objek penelitian. Kupu-kupu dapat ditemukan di berbagai tempat, salah satunya di habitat hutan perkotaan. Habitat hutan perkotaan memiliki nilai konservasi yang tinggi untuk flora dan fauna. Kawasan Hutan Lindung, Suaka Margasatwa, Ekowisata, dan Taman Wisata Alam Angke Kapuk Jakarta Utara, merupakan habitat fauna salah satunya, kupu-kupu yang terletak di kawasan pantai.

Buku ini berisi informasi mengenai keanekaragaman kupu-kupu yang diamati pada tahun 2015 di Kawasan Hutan lindung, dan Suaka Margasatwa Angke Kapuk. Ekowisata Mangrove Pantai Indah Kapuk Jakarta Utara pada tahun 2017. Pada tahun 2018 di Kawasan Taman Wisata Alam Angke Kapuk Jakarta Utara, disusun secara sederhana agar mudah dipahami berbagai kalangan dan juga dilengkapi foto-foto lokasi, dan foto kupu-kupu agar mudah dimengerti. Buku "KUPU-KUPU HUTAN LINDUNG, SUAKA MARGASATWA, EKOWISATA, DAN TAMAN WISATA ALAM ANGKE KAPUK JAKARTA UTARA" diharapkan dapat bermanfaat untuk kegiatan pendidikan dan pengenalan keanekaragaman hayati ke khalayak luas. Tidak semua jenis kupu-kupu yang peneliti temui dalam pengamatan diungkap dalam buku ini. Buku ini juga dilengkapi dengan 4 (empat) lampiran hasil pengamatan data kupu-kupu di empat lokasi.

Penulis sangat mengharapkan masukan dan saran untuk memperkaya buku ini.

Terima kasih dan selamat membaca.

Penulis,

Dra. Hasni Ruslan, M.Si.

Dra. Dwi Andayaningsi, MM. M.Si.

KATA SAMBUTAN

Assalamualaikum Wr. Wbr.

Buku Panduan “Kupu-Kupu Hutan Lindung, Suaka Margasatwa, Ekowisata, dan Taman Wisata Alam Angke Kapuk Jakarta Utara” ini telah terbit. Buku ini berisi tentang keanekaragaman kupu-kupu di habitat alaminya yang berada di bagian Jakarta Utara. Adanya buku ini dengan menampilkan foto yang indah dan mendeskripsikan tentang jenis kupu-kupu, vegetasi dan habitat yang merupakan suatu apresiasi terhadap salah satu keanekaragaman fauna di ibukota Jakarta, sehingga masyarakat dapat lebih mengenal fauna di Jakarta.

Keberadaan buku ini juga diharapkan dapat bermanfaat sebagai materi pembelajaran bagi para siswa, mahasiswa dan peneliti atau masyarakat umum yang ingin lebih mengenal kupu-kupu. Kupu-kupu di alam yang berinteraksi dengan bunga mempunyai peranan penting dalam penyerbukan.

Saya sebagai Dekan Fakultas Biologi sangat mengapresiasi atas kerja keras para penulis dan tim pendukungnya dalam upaya meneliti dilapangan dan menyelesaikan buku ini. Semoga para penulis dapat menghasilkan buku-buku lainnya dengan menampilkan jenis kupu-kupu di bagian lain dari habitat alaminya di Jakarta.

Demikian, semoga buku ini dapat bermanfaat bagi masyarakat, sehingga meningkatkan kepedulian terhadap pelestarian fauna di Jakarta.

Wassalamualaikum Wr. Wbr.

Jakarta, 28 Agustus 2021,

Dr. Tatang Mitra Setia, MSi

Dekan Fakultas Biologi

Universitas Nasional

PENDAHULUAN

Kupu-kupu merupakan salah satu kelompok serangga yang sudah tidak asing baik bagi para akademisi yang berkecimpung dalam bidang Entomologi, Pertanian, hingga khalayak umum. Kupu-kupu umum dijumpai di berbagai macam lingkungan atau habitat, khususnya pada habitat yang memiliki banyak jenis tumbuhan berbunga. Perubahan morfologi atau bentuk kupu-kupu dalam satu siklus hidup merupakan suatu peristiwa yang mengagumkan yang sudah banyak dikenal di kalangan masyarakat umum serta menjadi bagian dalam sistem edukasi di lingkungan sekolah maupun perguruan tinggi. Kupu-kupu juga diketahui dapat memiliki lebih dari 1 peran dalam 1 siklus kehidupan yang menjadikannya menarik untuk dipelajari.



Kupu-kupu dan Larva

Dalam taksonomi kupu-kupu dikelompokkan dalam kelas *insecta* (serangga) karena memiliki karakter yang umum dijumpai pada serangga yaitu, jumlah tungkai sebanyak 6 buah, memiliki 3 bagian tubuh utama berupa kepala (caput), dada (toraks), dan perut (abdomen). Ngengat adalah kelompok serangga lainnya yang

memiliki karakter yang sama dengan kupu-kupu, sehingga digolongkan dalam ordo yang sama yaitu Lepidoptera (Lepidos = sisik, Ptera = sayap). Semua anggota dari ordo *Lepidoptera* memiliki sayap yang terdiri dari banyak sisik.

Indonesia merupakan salah satu negara tropis yang memiliki keanekaragaman serangga (termasuk kupu-kupu) yang cukup tinggi. Memiliki berbagai jenis habitat serta memiliki iklim yang lebih stabil dibandingkan dengan wilayah sub tropis, menjadikan Indonesia menjadi wilayah yang banyak dimanfaatkan untuk eksplorasi keanekaragaman hayati. Pada buku ini, penulis ingin membagikan informasi mengenai keanekaragaman kupu-kupu di Hutan Lindung, Suaka Margasatwa, Ekowisata dan Taman Wisata Alam Angke Kapuk, Jakarta Utara. Informasi ini juga merupakan hasil dari penelitian yang diharapkan dapat menjadi panduan dalam melakukan penelitian terkait keanekaragaman kupu-kupu maupun membantu dalam proses identifikasi kupu-kupu dalam penelitian berikutnya.

HABITAT DAN VEGETASI

Kawasan Hutan Lindung Muara Angke Kapuk secara geografis terletak antara 6°05' – 6°10'LS dan 106°43' – 106°48' BT, kawasan ini berada di wilayah kecamatan Penjaringan, Jakarta Utara. Kawasan Hutan Lindung terbentang dari Hutan Wisata Kamal sampai dengan batas Cagar Alam Muara Angke.

Beberapa satwa liar yang ditemukan di hutan lindung tersebut adalah jenis mamalia dan aves. Selain jenis monyet ekor panjang (*Macaca fascicularis*) ditemukan jenis yang dilindungi undang-undang atau jenis migran antara lain: Raja Udang biru (*Alcedo coerulescens*), pecuk ular asia (*Anhinga melanogaster*), kuntul kecil (*Egretta garzetta*), ibis rokoroko (*Plegadis falcinellus*), dara laut kumis (*Chilidonias hybridus*), dan kupu-kupu.



Peta Lokasi Penelitian Hutan Lindung (Sumber: Google Map)

Gambar di atas merupakan lokasi tempat pengamatan yang dilakukan. Vegetasi yang ditemukan pada lokasi ini antara lain: Acanthacea (*Ruellia tuberosa*, *Asystacia intrusa*, *Avicennia* sp), Asteraceae (*Melanthera biflora*), Lythraceae (*Sonneretia* sp), Rhizophoraceae (*Rhizopora* sp), dan Vitaceae (*Cissus trifoliatus*). Beberapa contoh vegetasi yang ditemukan terlihat di bawah ini.



Ruellia tuberosa



Asystacia intrusa



Avicennia sp



Melanthera biflora



Sonneratia sp



Rhizophora sp



Cissus trifoliatus



Terminalia catappa

Di Kawasan Hutan Lindung ini, kupu-kupu yang ditemukan banyak (dominan), adalah: *Delias hyparete*, *Eurema hecabe*, *Eurema sari* dan *Danaus genutia*.



Delias hyparete



Eurema hecabe



Eurema sari



Danaus genutia

Suaka Margasatwa Muara Angke adalah sebuah kawasan konservasi berdasarkan SK Menteri Kehutanan RI Nomor: 097/Kpts-II/1988, 29 Februari 1988 di wilayah hutan bakau (mangrove) di pesisir utara Jakarta. Secara administratif, kawasan ini termasuk wilayah Kelurahan Kapuk Muara, Kecamatan Penjaringan, Kotamadya Jakarta Utara. Kawasan yang berdampingan dengan Perumahan Pantai Indah Kapuk ini, hanya dibatasi Kali Angke dengan permukiman nelayan Muara Angke. Pada sisi utara Suaka Margasatwa Muara Angke, terdapat hutan lindung Angke-Kapuk yang berada di dalam wewenang Dinas Kehutanan DKI Jakarta. Suaka Margasatwa Muara Angke merupakan tempat tinggal aneka jenis burung dan berbagai satwa lain. Satwa lain yang ada di Muara Angke diantaranya kupu-kupu.



Lokasi Penelitian Suaka Margasatwa Angke Kapuk



Peta Lokasi Penelitian (sumber: Google Map)

Keberadaan kupu-kupu di suatu habitat tergantung kepada komponen habitat. Komponen di habitat yang penting bagi kehidupan kupu-kupu adalah tersedianya tumbuhan sebagai sumber pakan, tempat untuk berkembang biak, dan tempat berlindung. Pada lokasi dengan tumbuhan atau jumlah tumbuhan yang sedikit, maka kupu-kupu akan berpindah dan mencari lokasi baru yang banyak terdapat tumbuhan sebagai sumber pakannya. Selain berperan sebagai sumber pakan bagi kupu-kupu, tumbuhan juga sebagai tempat berlindung dari serangan predator, dan tempat untuk berkembang biak. Di lokasi penelitian ini terdapat perbedaan habitat yang berbeda yang dapat mempengaruhi keberadaan kupu-kupu. Perbedaan kedua habitat ini menjadi latar belakang dilakukan pengamatan kupu-kupu. Pengamatan dilakukan di vegetasi terbuka (3), dan vegetasi tertutup (3). Vegetasi terbuka dan tertutup dapat terlihat di gambar bawah ini.



Lokasi Vegetasi Terbuka



Lokasi Vegetasi Tertutup

Di vegetasi terbuka kawasan Suaka Margasatwa Muara Angke tumbuhan yang berbunga ditemukan seperti: *Mikania micrantha*, *Ludwigia octovalvis*, *Ipomoea aquatica*, *Muntingia calabura*, *Eichhornia crassipes*, dan di vegetasi tertutup ditemukan diantaranya: *Nypa fruticans*, *Alocasia gigantean*, *Sonneratia* sp, *Pennisetum* sp, dan *Altenanthera sessilis*. Beberapa tumbuhan berbunga yang ditemukan dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Mikania micrantha



Ludwigia octovalvi



Ipomoea aquatica



Muntingia calabura



Eichhornia crassipes



Nypa fruticans



Alocasia gigantean



Sonneratia sp.



Pennisetum sp.



Altenanthera sessilis

Kelimpahan kupu-kupu di kawasan Suaka Margasatwa yang banyak ditemukan adalah jenis: *Delias hyparete*, *Junonia atlites*, *Eurema hecabe*, *Dolesschalia bisaltidae*. Foto dari kupu-kupu yang tinggi kelimpahannya ditemukan dapat dilihat dari foto di bawah ini.



Delias hyparete



Junonia atlites



Eurema hecabe



Dolesschalia bisaltidae.

Ekowisata Mangrove merupakan kawasan hutan yang di tetapkan oleh pemerintah sebagai hutan tetap. Kawasan ini dikelola oleh Dinas Kelautan dan Pertanian Provinsi DKI Jakarta sebagai salah satu area terbatas yang berwawasan lingkungan. Dinas Kelautan dan Pertanian (2011) mengemukakan bahwa kawasan ini memiliki dua tipe ekosistem yaitu ekosistem mangrove dan ekosistem rawa. Hutan mangrove merupakan hutan yang secara khusus tumbuh pada tanah lumpur aluvial di daerah pantai dan muara sungai yang dipengaruhi oleh pasang surut air laut. Di kawasan ini dilakukan pengamatan di plot penelitian di habitat terbuka dan tertutup. Lokasi penelitian, dan plot penelitian dapat terlihat pada foto di bawah ini.



Peta Lokasi Penelitian (sumber: Google Map)



Lokasi Penelitian Kawasan Ekowisata Mangrove



Lokasi Plot Penelitian

Hasil penelitian di kawasan ini, ditemukan beberapa kupu-kupu memanfaatkan tumbuh-tumbuhan sebagai pakan, seperti: spesies *Papilio polytes*, *Appias olferna*, *Delias hyparete*, *Leptosia nina*, *Eurema hecabe*, dan *Danaus genutia*, sedang menghisap nektar *Asystasia gangetica*. *Hypolycaena erylus* menghisap nektar *Muntingia calabura*, *Terminalia cattapa*, dan *Avicenia* spp. *Nacaduba* sp menghisap nektar *Muntingia calabura*, *Terminalia cattapa*, *Neptunia plena*, *Pithecellobium dulce*, dan *Cyperus* sp. *Arhopala pseudocentaurus* menghisap nektar *Terminalia cattapa*. *Danaus genutia* menghisap nektar *Muntingia calabura*. *Euploea eunice* menghisap nektar *Pithecellobium dulce*. *Euploea mulciber* menghisap nektar *Pithecellobium dulce*. *Graphium Agamemnon* menghisap nektar *Morinda citrifolia*. Di bawah ini ada beberapa foto yang terlihat kupu-kupu lagi menghisap tumbuhan sebagai sumber pakannya.



Eurema hecabe menghisap nektar *Asystasia intrusa*



Leptosia nina menghisap nektar *Asystasia intrusa*



Arhopala pseudocentaurus menghisap nektar *Muntingia calabura*



Euploea mulciber menghisap nektar *Muntingia calabura*



Doleschallia bisaltide menghisap nektar *Cerbera odolam*

Di Kawasan Ekowisata Mangrove ditemukan beberapa tumbuhan yang menjadi inang kupu-kupu, untuk meletakkan telur seperti : *Eurema* sp meletakkan telur pada tumbuhan *Neptunia plena* dan *Sesbania grandiflora*. (terlihat pada foto di bawah ini).



Eurema sp meletakkan telur di daun *Sesbania grandiflora*



Eurema sp meletakkan telur di daun *Sesbania grandiflora*

Hasil penelitian di kawasan ini, ditemukan spesies *Nacaduba sp*, *Hypolycaena erylus*, dan *Leptosia nina* merupakan kupu-kupu yang mempunyai kelimpahan yang tinggi. Foto kupu-kupunya terlihat pada foto di bawah ini.



Nacaduba sp



Hypolycaena erylus



Leptosia nina

Kawasan Taman Wisata Alam Angke Kapuk Jakarta Utara, merupakan kawasan hutan yang di tetapkan oleh pemerintah sebagai hutan tetap. Kawasan ini di kelola oleh dinas kelautan dan pertanian Provinsi DKI Jakarta, sebagai salah satu kegiatan terbatas yang berwawasan lingkungan. Secara administrasi pemerintahan, Taman Wisata Alam Angke Kapuk terletak di Kelurahan Kapuk Muara, Kecamatan Penjaringan, Kotamadya Jakarta Utara. Secara geografis terletak pada $106^{\circ}43'$ - $106^{\circ}45'$ Bujur Timur dan $6^{\circ}05'$ - $6^{\circ}07'$ Lintang Selatan. Kawasan ini memiliki dua tipe ekosistem yaitu ekosistem mangrove dan ekosistem rawa. Ekosistem mangrove merupakan hutan yang secara khusus tumbuh pada tanah lumpur aluvial di daerah pantai dan muara sungai yang dipengaruhi pasang surut air laut.



Peta Lokasi Penelitian (sumber: Google Map)



Lokasi Penelitian

Di Kawasan Taman Wisata Alam ini dilakukan pengamatan kupu-kupu, tiga plot di vegetasi terbuka, dan tiga plot di vegetasi tertutup yang dapat dilihat pada foto di bawah ini.



Lokasi Plot Penelitian Vegetasi Terbuka



Lokasi Plot Penelitian Vegetasi Tertutup

Vegetasi utama yang tumbuh di kawasan ini didominasi oleh tumbuhan *Rhizophora mucronata*, *Acrostichum aureum*, *Rhizophora apiculata*, *Avicennia alba*, *Sonneratia caseolaris*, dan *Passiflora foetida* serta beberapa jenis tumbuhan lain yang berasosiasi dengan tumbuhan bakau.



Rhizophora mucronata



Acrostichum aureum



Rhizophora apiculata



Avicennia sp



Sonneratia caseolaris



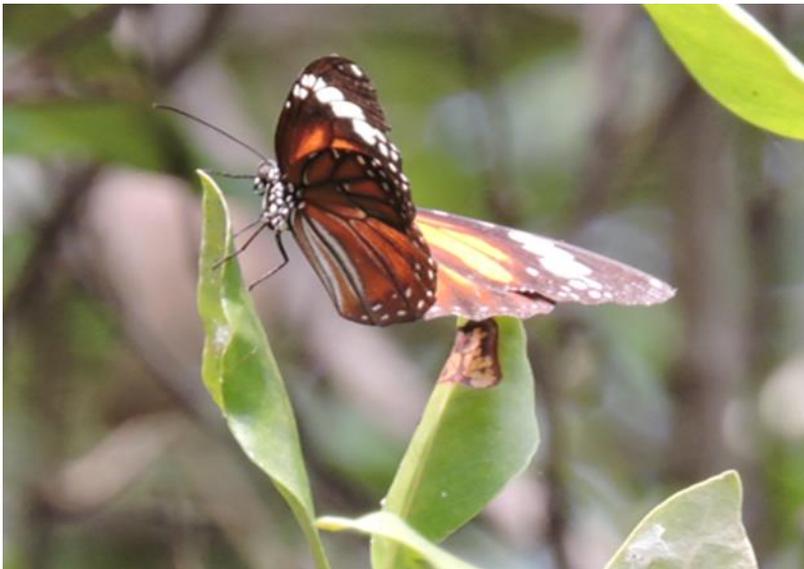
Passiflora foetida

Penelitian kupu-kupu di Kawasan Taman Wisata Alam ini, ditemukan 4 famili dan 13 spesies. Empat famili yang ditemukan adalah, Papilionidae, Pieridae, Nymphalidae, dan Lycaenidae. Famili Nymphalidae merupakan famili yang tinggi jumlah jenis dan individu dibanding famili yang lain. Spesies kupu-kupu yang ditemukan dalam jumlah tinggi adalah *Zizina otis* dengan jumlah sebanyak 73 individu. *Zizina otis* merupakan salah satu jenis kupu-kupu yang berasal dari famili Lycaenidae. Spesies ini memiliki kemampuan beradaptasi yang baik terhadap lingkungan, dan dapat berinteraksi dengan berbagai inang. Pada waktu pengamatan ditemukan *Zizina otis* banyak terdapat di tumbuhan *Ruella simplex*.



Zizina otis dan Tumbuhan *Ruella simplex*.

Kupu-kupu yang tinggi jumlah individu ditemukan juga pada spesies *Danaus affinis*. *Danaus affinis* merupakan salah satu spesies yang termasuk ke dalam famili Nymphalidae. Spesies ini banyak ditemukan di berbagai wilayah Asia Tenggara. Spesies ini memiliki karakter khusus yaitu, memiliki kandungan racun yang terdapat pada tubuhnya. Racun ini merupakan racun yang didapatkan dari Pyrrolizidine alkaloids yang didapatkan dari tumbuhan pakan (Butterflies of Australia). Hal ini diduga dapat menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi keberlangsungan keberadaan spesies ini di suatu wilayah.



Danaus affinis

Di Kawasan Taman Wisata Alam sedikit ditemukan jumlah spesies kupu-kupu, hal ini mungkin disebabkan banyak ditemukan predator kupu-kupu diantaranya adalah burung. Burung merupakan salah satu predator penting dan berperan dalam penurunan populasi kupu-kupu. Spesies burung yang biasa jadi predator adalah burung gereja, gelatik burung layang-layang, dan lainnya. Burung memangsa kupu-kupu di habitatnya tahap pradewasa (ulat), tetapi ada juga dalam tahap imago pada waktu kupu-kupu baru keluar dari kepompong (pupa). Di bawah ini terlihat foto burung yang teramati pada waktu pengamatan.



Pycnonotus goiavier



Foto Burung di Lokasi Pengamatan

PERAN KUPU-KUPU

Kupu-kupu termasuk ke dalam golongan serangga penyerbuk. Memiliki pakan yang ada pada bunga yaitu nektar, menjadikan kupu-kupu pengunjung bunga yang sekaligus berperan sebagai pengantar serbuk sari dari satu bunga ke bunga lainnya. Berdasarkan hubungannya dengan tumbuhan sebagian kupu-kupu bersifat generalis yang dapat mengunjungi banyak jenis tumbuhan, sedangkan sebagian kupu-kupu lainnya bersifat spesialis karena hanya mengunjungi jenis bunga tertentu. Spesialisasi kupu-kupu pada tumbuhan tertentu berkaitan dengan bentuk dan tipe morfologi kupu-kupu yang disesuaikan dengan morfologi bunga. Hubungan mutualisme terjadi antara tumbuhan berbunga dengan kupu-kupu karena keduanya saling mendapat keuntungan.

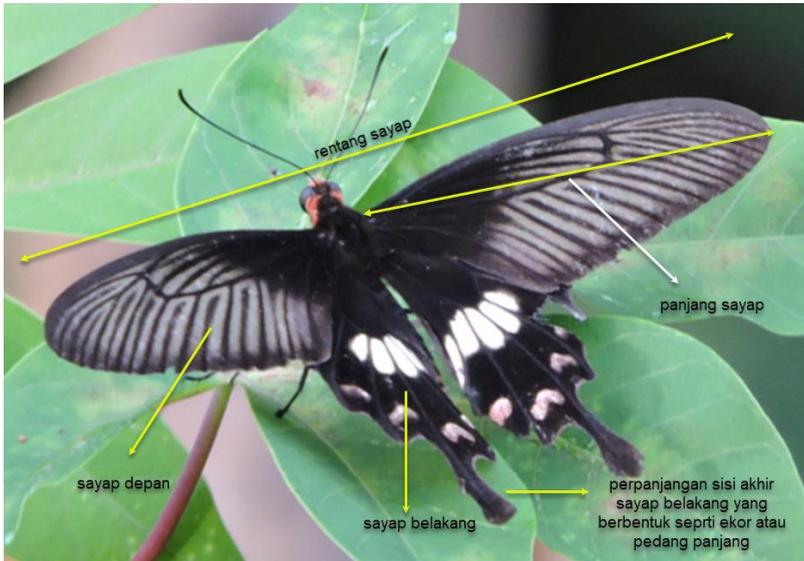


Kupu-kupu dan Bunga *Biden pilosa*

Selain sebagai penyedia jasa membantu dalam proses penyerbukan, kupu-kupu juga dapat berperan sebagai indikator perubahan lingkungan. Kupu-kupu sangat bergantung pada tumbuhan inang, dan pakan, sehingga memiliki hubungan yang sangat erat antara kupu-kupu dan habitatnya. Oleh karena itu keberadaan dan jenis kupu-kupu dapat menjadi indikator perubahan habitat. Perubahan habitat dapat menyebabkan terjadinya perubahan keanekaragaman kupu-kupu. Keberadaan kupu-kupu di suatu wilayah dengan jumlah yang cukup tinggi tidak terlepas dari adanya kondisi iklim dan habitat yang kondusif, keberadaan tumbuhan inang, tersedianya sumber pakan bagi imago kupu-kupu.

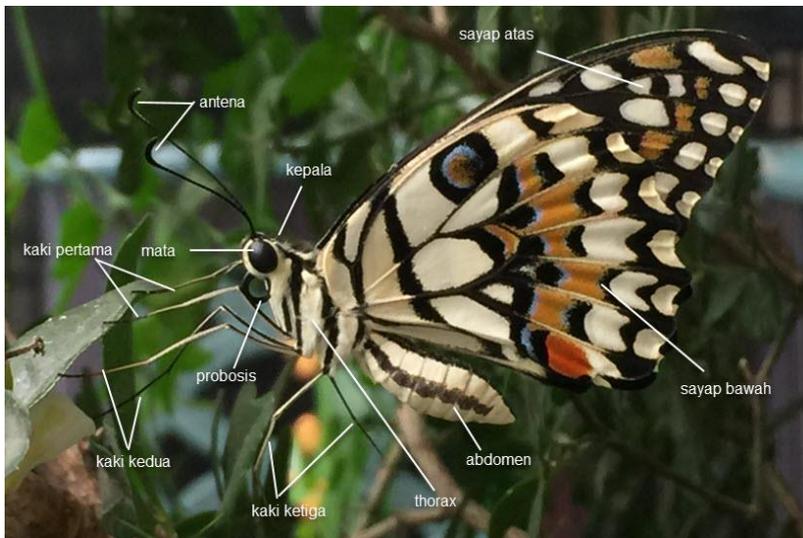
MORFOLOGI

Morfologi kupu-kupu adalah bentuk luar dari kupu-kupu. Istilah yang sering digunakan pada morfologi kupu-kupu adalah rentang sayap, panjang sayap, dan perpanjangan sisi akhir sayap belakang yang berbentuk seperti ekor.



Morfologi Kupu-kupu yang sering jadi dasar pengukuran

Kupu-kupu memiliki morfologi tubuh yang umum dimiliki oleh serangga seperti memiliki 3 bagian utama yaitu, kepala, toraks dan abdomen. Semua kupu-kupu memiliki 2 pasang sayap serta memiliki 3 pasang tungkai.



Morfologi Kupu-kupu Secara Umum

1. Kepala

Kepala kupu-kupu terdiri dari antenna, mulut dan mata. Antena berjumlah satu pasang yang terletak diantara kedua mata majemuk, yang kemudian memanjang ke atas. Organ ini berfungsi sebagai alat penciuman. Bentuk antena panjang ramping, dan membesar pada ujungnya (pectinate). Tipe alat mulut kupu-kupu imago adalah mengisap, yang dilengkapi dengan probosis. Probosis terdiri dari sepasang organ dengan bentuk tabung yang memanjang dan digunakan untuk menghisap nektar dari dalam bunga. Ketika tidak digunakan, probosis akan tergulung dan berada pada bagian bawah kepala. Probosis biasanya panjang dan melingkar. Mata majemuk sepasang dan kadang-kadang ada mata ocelli atau mata tunggal. Mata majemuk relatif besar dan terdiri atas banyak mata facet (ommatidia), yang berfungsi untuk mengenali bentuk, warna dan gerakan. Mata tunggal berfungsi untuk mengetahui intensitas cahaya.

2. Dada (Thorax)

Thorax kupu-kupu terbagi menjadi tiga ruas yaitu prothorax, mesothorax, dan metathorax. Di setiap ruas thorax terdapat sepasang tungkai. Pasangan tungkai depan berada pada bagian prothorax atau ruas dada pertama. Pasangan tungkai kedua berada pada bagian mesothorax atau ruas dada tengah. Pasangan tungkai ketiga berada pada bagian metathorax, atau ruas dada terakhir.

Tungkai pada kupu-kupu umumnya terdiri dari 3 pasang. Pada beberapa famili, sepasang tungkai bagian depan dapat termodifikasi menjadi bentuk seperti gada yang berbentuk sikat. Tungkai juga memiliki organ olfaktori yang berfungsi untuk mengecap rasa atau mengenali inangnya. Tungkai terdiri atas 9 ruas, yaitu coxa, trochanter, femur, tibia, 5 ruas tarsus dengan dua cakar di ruas tarsus yang paling ujung.

Kupu-kupu memiliki dua pasang sayap. Sayap pertama di ruas mesotoraks, dan sayap kedua di ruas metatoraks. Pasangan sayap depan biasanya lebih besar dari pada pasangan sayap belakang. Sayap pada kupu-kupu ditutupi oleh sisik, dan juga abdomen. Sisik yang ada pada sayap memberikan corak warna yang bervariasi. Warna tersebut dapat digunakan dalam komunikasi dan perlindungan dengan kamuflase, mimikri atau sebagai tanda peringatan. Corak warna pada sayap dapat digunakan juga untuk identifikasi spesies kupu-kupu.

3. Perut (abdomen)

Abdomen dari kupu-kupu terdiri dari 10 segmen, dan 2 segmen terakhir termodifikasi menjadi organ genitalia eksternal. Kupu-kupu jantan dan betina masing-masing memiliki bentuk organ genitalia yang berbeda yang berkaitan antar satu dengan lainnya. Pada abdomen terdapat organ pencernaan, ekstreteri, pernafasan, saraf, serta sistem reproduksi. Abdomen yang bersegmen sangat fleksibel untuk memudahkan dalam melakukan kopulasi dan meletakkan telur.

KLASIFIKASI

Klasifikasi kupu-kupu tergolong ke dalam Filum Arthropoda, Kelas Insekta, Ordo Lepidoptera, Superfamili Papilionoidea, dan Hesperioidea. Superfamili Papilionoidea terdiri dari famili Papilionidae, Pieridae, Nymphalidae, Lycaenidae, dan Rionidae. Superfamili Hesperioidea hanya famili Hesperiiidae. Papilionoidea (kupu-kupu) dan Hesperioidea (Ngengat) memiliki Perbedaan antara Papilionoidea, dan Hesperioidea terletak pada corak dari sayap, dimana kupu-kupu pada umumnya memiliki bentuk dan corak yang lebih menarik (cerah), dibandingkan dengan ngengat. Kupu-kupu bersifat diurnal, sedangkan ngengat nocturnal. Sayap kupu-kupu ketika istirahat tegak ke atas, sedangkan sayap pada ngengat membentang. Antena pada kupu-kupu membesar pada bagian ujung, sedangkan pada ngengat bervariasi.

Ciri-ciri dari masing-masing famili kupu-kupu sebagai berikut.

1. Famili Papilionidae

Kupu-kupu famili ini memiliki ukuran tubuh yang cukup besar. Umumnya kupu-kupu famili ini berwarna cerah seperti merah, kuning, hijau, dengan kombinasi hitam dan putih. Beberapa spesies dari famili ini memiliki ekor sebagai perpanjangan sudut sayap belakang. Banyak spesies dari kupu-kupu ini memiliki perbedaan warna antara betina dan jantan (dimorfisme).



Papilio demoleus

2. Famili Pieridae

Kupu-kupu yang berasal dari famili ini mempunyai ukuran tubuh sedang. Famili ini umumnya berwarna kuning dan putih atau oranye pada bagian atas. Beberapa diantaranya berwarna oranye dengan sedikit kombinasi hitam atau merah. Famili ini tidak memiliki pola perpanjangan seperti ekor pada bagian akhir sayap belakangnya. Kupu-kupu betina umumnya berwarna lebih gelap dari jantan.



Junonia orithya

3. Famili Nymphalidae

Kupu-kupu famili ini merupakan kelompok yang paling dikenal, karena memiliki banyak variasi warna dan bentuk sayap. Famili ini sangat bervariasi. Umumnya berwarna coklat, oranye, jingga, kuning, dan hitam. Kupu-kupu ini ukuran tubuh beragam, mulai kecil sampai besar. Ciri yang paling penting pada Nymphalidae adalah mereduksi pasangan tungkai depan pada kupu-kupu jantan dan betina (kecuali pada kupu-kupu betina *Libytheinae*), sehingga kaki depan tersebut tidak dipakai untuk berjalan.



Polyura hebe

4. Famili Lycaenidae

Famili ini umumnya ukuran tubuh kecil sampai sedang. Secara umum lebih banyak ukuran kecil. Memiliki variasi warna, biru, ungu, atau oranye dengan bercak metalik, hitam, atau putih. Beberapa spesies diantaranya ada yang memiliki perpanjangan pada sayap belakang, sehingga berbentuk seperti ekor. Biasanya jantan berwarna lebih terang dari pada betina. Banyak spesies mempunyai ekor sebagai perpanjangan sayap belakang. Kupu-kupu Lycaenidae umumnya ditemukan pada saat hari cerah dan di tempat terbuka.



Castalius rosimon

5. Famili Rionidae

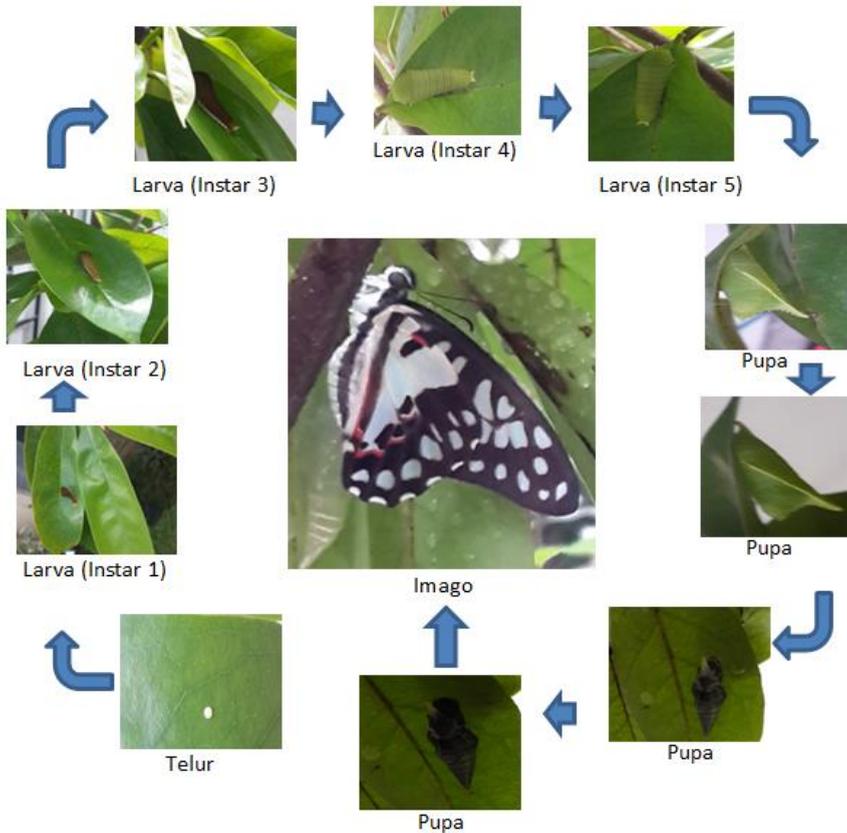
Famili ini banyak ditemukan di Amerika Selatan daerah neotropik Amerika. Jumlah spesies dalam famili ini diperkirakan sekitar 1500 spesies. Kupu-kupu ini ukuran sayap kecil hingga sedang dengan rentang sayap sayap sekitar 12-60 mm. Kupu-kupu ini memiliki warna perak metalik atau keemasan pada permukaan bawah sayap yang bervariasi. Hal ini membuat kupu-kupu ini dikenal dengan metalmarks butterflies. Di Indonesia, famili ini jarang ditemukan.



https://en.wikipedia.org/wiki/famili_rionidae

SIKLUS HIDUP (METAMORFOSIS)

Kupu-kupu memiliki siklus hidup sempurna atau Holometabola, yang terdiri dari beberapa stadia yaitu, telur, larva, pupa, dan imago seperti gambar di bawah ini.



Metamorfosis Kupu-kupu *Graphium doson*

1. Telur

Setelah melakukan kopulasi, imago betina segera mencari tumbuhan inang untuk meletakkan telur. Sebagian kupu-kupu memiliki kisaran inang yang beragam, sedangkan sebagian lainnya memiliki inang yang spesifik. Jumlah telur yang diletakkan terdiri dari 1 butir atau berkelompok dengan jumlah 50 butir atau lebih. Telur kupu-kupu memiliki bentuk yang beragam. Karakter fisik dari telur umumnya dapat digunakan untuk mengenali nama spesies kupu-kupu tersebut.

2. Larva

Setelah 5 hingga 7 hari, telur kemudian akan menetas menjadi larva. Larva yang baru menetas dari telur kemudian memakan cangkang/kulit telur sebagai makanan pertamanya. Larva kemudian akan memakan daun, terutama daun yang muda, biasa pinggiran dari daun. Dari segi morfologinya, larva memiliki bearaneka ragam bentuk. Sebagian memiliki rambut, sebagian ditutupi oleh duri dll.

Larva akan mengalami pembesaran secara bertahap dan terjadi dalam waktu yang cepat. Apabila waktunya tiba, larva akan menghentikan aktifitas makan selama 1 atau 2 hari. Kulit bagian luar larva akan memisah, kemudian larva akan keluar dari lapisan kulit tersebut dan memiliki ukuran yang lebih besar. Peristiwa ini dikenal dengan nama pergantian instar (moulting). Umumnya larva kupu-kupu akan mengalami pergantian instar selama 4 hingga 5 kali, dan sebagian mengalami pergantian instar lebih dari 5 kali.

Ketika larva mencapai instar akhir, maka larva akan mencari tempat yang cocok untuk melewati masa pra-pupa selama 1 hari atau lebih. Pada masa ini, kulit dan alat mulut larva akan berubah.

3. Pupa

Stadia pupa adalah stadia dorman dimana pupa akan berubah menjadi kupu-kupu. Pupa akan melepaskan zat kimia yang kemudian membantu mengubah morfologi secara keseluruhan untuk menjadi imago. Bentuk dan warna pupa memiliki variasi yang beragam. Pupa memiliki struktur yang beragam, sebagian pupa ditutupi oleh benang sutra. Umumnya pupa terletak menggantung pada bagian tumbuhan seperti tangkai atau daun.

4. Imago

Imago keluar dari pupa dan kemudian merentangkan sayapnya. Pada saat menjadi imago, kupu-kupu memiliki peran yang berbeda dengan larva sebelumnya. Imago kupu-kupu memiliki variasi bentuk dan warna yang sangat beragam. Pada stadia ini, kupu-kupu tidak akan mengalami perbesaran ukuran.

PERILAKU KUPU-KUPU

1. Terbang dan Makan

Lama hidup kupu-kupu dapat mencapai 2 hingga 4 minggu. Spesies dengan ukuran tubuh lebih kecil umumnya memiliki umur yang lebih pendek. Imago kupu-kupu umumnya menghabiskan waktu dengan melakukan aktifitas makan, mencari pasangan untuk melakukan kopulasi serta berusaha untuk menjaga kelestarian spesies mereka.

2. *Puddling*

Aktifitas yang dikenal dengan *puddling* adalah perilaku kupu-kupu mengisap mineral. Tujuan utama aktivitas puddling adalah mengisap air, garam dan unsur mineral lainnya di sela-sela pasir sungai atau tanah yang lembab.



Perilaku *puddling* Kupu-kupu

Garam dan mineral yang diambil melalui aktifitas ini digunakan untuk membuat feromon (hormon yang dikeluarkan untuk menarik betina) dan sperma. Sodium merupakan unsur utama yang dicari dalam aktifitas *puddling*. Sodium adalah unsur vital yang diperlukan dalam aktifitas fisiologis termasuk dalam proses mencerna, ekskresi, reproduksi dan terbang. Selain itu, kupu-kupu jantan memerlukan tenaga yang lebih tinggi untuk terbang dan mencari kupu-kupu betina.

3. Kopulasi

Kupu-kupu jantan tidak selalu dapat melakukan kopulasi dengan mudah. Sebagian kupu-kupu betina terbang menjauhi kupu-kupu jantan apabila dirinya tidak merasa nyaman untuk melakukan kopulasi dan bertelur apabila tidak merasa yakin dengan keturunan dari kupu-kupu jantan tersebut. Kupu-kupu jantan berusaha memaksa dengan cara memaksa sayap betina berhenti bergerak, namun apabila si betina tidak ingin melakukan kopulasi, maka proses kopulasi akan menjadi sulit, sehingga kupu-kupu jantan menyerah.



Kopulasi Kupu-kupu

Jika kupu-kupu betina mau melakukan kopulasi, maka proses perkawinan ini akan berlangsung dengan mudah. Umumnya pasangan kupu-kupu dapat bertahan bersama selama 1 jam hingga setengah hari.

4. Predator dan parasitoid

Imago kupu-kupu sangat rentan terhadap predasi dari berbagai makhluk hidup seperti, burung, Arthropoda atau serangga lainnya. Selain itu, kupu-kupu juga tidak memiliki organ khusus untuk bertahan atau menyerang. Telur dan larva dari kupu-kupu tidak luput dari serangan predator serta parasitoid yang umumnya banyak menyerang pada kedua stadia ini, seperti gambar di bawah ini.



Parasitoid Telur dan Larva Kupu-kupu

5. Strategi bertahan kupu-kupu

Kupu-kupu dapat bertahan dengan mengandalkan kecepatan terbangnya. Umumnya kupu-kupu yang sedang dalam bahaya lebih banyak mengandalkan kemampuan terbangnya untuk menghindari serangan musuh.

6. Peringatan lewat warna

Sebagian kupu-kupu memiliki warna yang khusus untuk memberi peringatan bagi predator atau pemangsa lainnya agar tidak memangsanya dengan anggapan bahwa tubuhnya mengandung zat berbahaya. Kupu-kupu jenis ini memiliki kemampuan untuk mensintesis kandungan tumbuhan yang dimakan pada stadia larva menjadi zat yang beracun bagi pemangsanya, salah satu contoh kupu-kupunya terdapat di foto bawah ini.



Kupu-kupu Beracun

7. Mimikri

Beberapa spesies kupu-kupu dapat bertahan hidup dengan mengadopsi perilaku mimikri. Kupu-kupu ini memiliki cara terbang dan rupa seperti kupu-kupu yang beracun, padahal pada kenyataannya tidak beracun. Pada umumnya kupu-kupu yang mampu melakukan mimikri memiliki ukuran tubuh yang lebih kecil dibandingkan dengan kupu-kupu beracun pada umumnya.



MONARCH BUTTERFLY

Danaus plexippus

MODEL (UNPALATABLE)

VICEROY BUTTERFLY

Limenitis archippus

MIMIC (PALATABLE)

Mimikri Kupu-kupu

(https://en.wikipedia.org/wiki/monarch_butterfly)

8. Kamufase

Pewarnaan pada kupu-kupu yang menyerupai habitatnya diketahui sebagai kripsis. Konsep dari strategi perlindungan diri ini adalah memiliki warna yang menyerupai tempat atau benda yang dihindangi oleh kupu-kupu (pengecoh visual). Seperti memiliki bentuk dan warna tubuh yang menyerupai kulit kayu atau daun, sehingga musuh tidak dapat mengenalinya.



Kamuflase Kupu-kupu (Tatang Mitra Setia)

9. Umpan

Sebagian kupu-kupu memiliki rupa yang dapat mengecoh predatornya untuk menyerang bagian yang tidak vital. Lycaenidae adalah salah satu famili dari kupu-kupu yang memiliki beberapa spesies dengan sayap yang menyerupai kepala. Predator dapat menyerang sayap karena mengira yang diserangnya adalah kepala kupu-kupu. Kupu-kupu kemudian masih dapat melarikan diri karena yang diserang bukanlah organ yang vital.



Kupu-kupu Lycaenidae

FAKTOR BIOTIK DAN ABIOTIK YANG MEMPENGARUHI KUPU-KUPU

Dalam perkembangan kupu-kupu terdapat berbagai faktor dari lingkungan, baik biotik maupun abiotik yang dapat mempengaruhi kupu-kupu.

1. Faktor Biotik

a. Tumbuhan inang dan penghasil nektar (pakan)

Keberadaan tumbuhan inang merupakan salah satu faktor penting bagi kupu-kupu. Tumbuhan inang dapat menyediakan nektar yang merupakan sumber makanan bagi kupu-kupu imago maupun larva. Tingginya jumlah tumbuhan pakan di suatu habitat dapat mempengaruhi tingginya kelimpahan kupu-kupu yang berasosiasi dengan tumbuhan inang tersebut. Keberadaan tumbuhan inang juga dapat mempengaruhi persebaran kupu-kupu.

b. Organisme lain

Dalam kehidupan kupu-kupu terdapat beberapa organisme yang berinteraksi dengannya, baik interaksi positif (mutualisme), maupun interaksi negatif (parasitisme) seperti predator, parasit, parasitoid, kompetitor, patogen. Keberadaan organisme lain ini juga berpengaruh terhadap keberadaan serta keberlangsungan hidup kupu-kupu.

2. Faktor Abiotik

a. Suhu

Kupu-kupu juga memiliki keterkaitan dengan faktor lingkungan lainnya seperti faktor abiotik, diantaranya adalah suhu. Setiap serangga memiliki suhu tertentu yang bersifat kondusif bagi perkembangannya. Kupu-kupu termasuk sebagai organisme Poikilotermal yang suhu tubuhnya bergantung pada kondisi lingkungan sekitar. Dalam suatu habitat, perubahan suhu dapat mempengaruhi proses metabolisme yang terjadi pada kupu-kupu. Kupu-kupu pada umumnya memerlukan suhu yang hangat untuk beraktifitas seperti terbang. Oleh karena itu pada pagi hari, kupu-kupu sering ditemukan berjemur. Kupu-kupu membutuhkan suhu udara antara 20°C hingga 40°C.

b. Kelembapan

Kelembapan adalah faktor abiotik lainnya yang mempengaruhi perkembangbiakkan, pertumbuhan serangga termasuk kupu-kupu. Kupu-kupu mengkonsumsi air untuk menjaga kelembapan tubuh. Setiap serangga dapat bertahan pada tingkatan kelembapan yang berbeda-beda. Umumnya kupu-kupu menyukai habitat dengan kelembapan sekitar 64-94%, seperti daerah pinggir sungai yang jernih, di bawah pepohonan dan tempat-tempat yang lembab. Sebagian kupu-kupu dapat bertahan hidup pada habitat yang memiliki kelembapan tinggi yang kemudian menjadikannya menjadi spesies dominan. Sebagian spesies lainnya dapat mati akibat kelembapan tinggi. Kelembapan juga secara tidak langsung berkaitan dengan cendawan dan patogen lainnya yang dapat

muncul dan berkembang kemudian menyerang larva ataupun imago kupu-kupu

c. Intensitas Cahaya

Intensitas cahaya merupakan salah satu faktor penting yang mempengaruhi perkembangan hingga keaktifan dari serangga, termasuk kupu-kupu. Sebagian besar kupu-kupu menyukai cahaya pagi matahari, sedangkan sebagian Lepidoptera seperti skipper, umumnya lebih menyukai cahaya senja. Faktor cahaya akan berkorelasi dengan faktor abiotik lainnya seperti suhu dan kelembapan. Sebagian besar kupu-kupu khususnya Papilionoidea menyukai cahaya. Cahaya dimanfaatkan untuk menghangatkan badan sebelum beraktifitas, mengeringkan sayap pada saat keluar dari kepompong. Cahaya matahari juga dapat memberikan energi panas bagi kupu-kupu yang menyebabkan peningkatan suhu tubuh dan peningkatan metabolisme tubuh. Kupu-kupu umumnya akan lebih banyak melakukan aktifitas berjemur pada saat berada pada kondisi suhu rendah. Intensitas cahaya antara 2.000-30.305 lux merupakan kisaran intensitas cahaya yang dapat mendukung keberadaan kupu-kupu.

d. Suksesi Alami

Suksesi alami umumnya adalah kerusakan yang terjadi secara alami seperti banjir, tanah longsor, kemarau panjang dll. Kupu-kupu akan menanggapi situasi seperti ini dengan melakukan migrasi ke habitat yang lebih baik.

e. Gangguan Antropogenik

Gangguan antropogenik adalah merupakan gangguan yang diakibatkan oleh aktifitas manusia seperti pembangunan, perluasan lahan pertanian dan perkebunan, pembukaan lahan, dll. Adanya aktifitas seperti ini menyebabkan hilangnya tumbuhan inang kupu-kupu yang merupakan sumber daya utama bagi kupu-kupu. Selain itu, perubahan fungsi habitat akan mempengaruhi faktor abiotik pada habitat tersebut yang secara langsung berpengaruh terhadap keberadaan dan keberlangsungan hidup kupu-kupu.

PENGAMATAN KEANEKARAGAMAN KUPU-KUPU

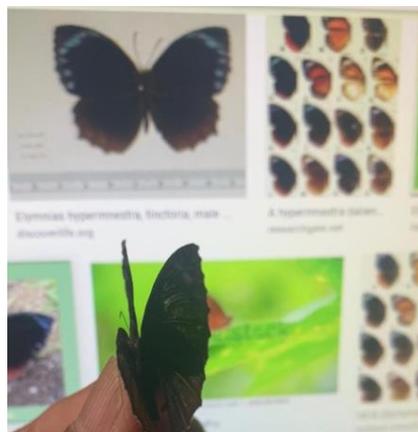
Dalam melakukan penelitian terkait keanekaragaman kupu-kupu, penentuan tempat atau lokasi pengamatan merupakan salah satu faktor penting. Umumnya kupu-kupu banyak dijumpai pada lokasi yang memiliki sumber air, wilayah terbuka (sebagian spesies kupu-kupu juga ditemukan pada wilayah dengan kanopi pohon yang cukup rimbun), dan terdapat vegetasi tumbuhan berbunga.

Pengambilan sampel kupu-kupu umumnya dilakukan dengan menggunakan *sweeping net*, dan kamera. Kupu-kupu yang tertangkap, diidentifikasi, difoto dan langsung dilepas kembali. Pengamatan kupu-kupu dilakukan juga dengan cara mengambil foto pada saat kupu-kupu hinggap. Foto yang didapat dilakukan untuk identifikasi spesies. Identifikasi dari foto yang didapat dapat dilakukan dengan mencocokkan dari buku identifikasi yang digunakan. Plot pengamatan kupu-kupu ditentukan menggunakan metode *purposive sampling*, yang artinya sampel dapat diambil pada plot yang ditentukan secara pilihan. Di bawah ini ada beberapa foto pengambilan sampel dengan menggunakan *sweeping net* dan juga kamera.



Koleksi Kupu-kupu di lapangan

Proses identifikasi kupu-kupu umumnya dapat dilakukan dengan melihat ukuran, warna, pola sayap atau melihat tumbuhan inang, apabila yang ditemukan adalah larva. Beberapa literatur yang sering digunakan untuk melakukan identifikasi kupu-kupu adalah Butterflies of Malaysia (2014), Butterflies of Singapore (2015), Practical Guide to the Butterflies of Bogor Botanical Garden - Panduan Praktis kupu-kupu di Kebun Raya Bogor (2006). Foto di bawah ini memperlihatkan identifikasi spesies kupu-kupu di lapangan.

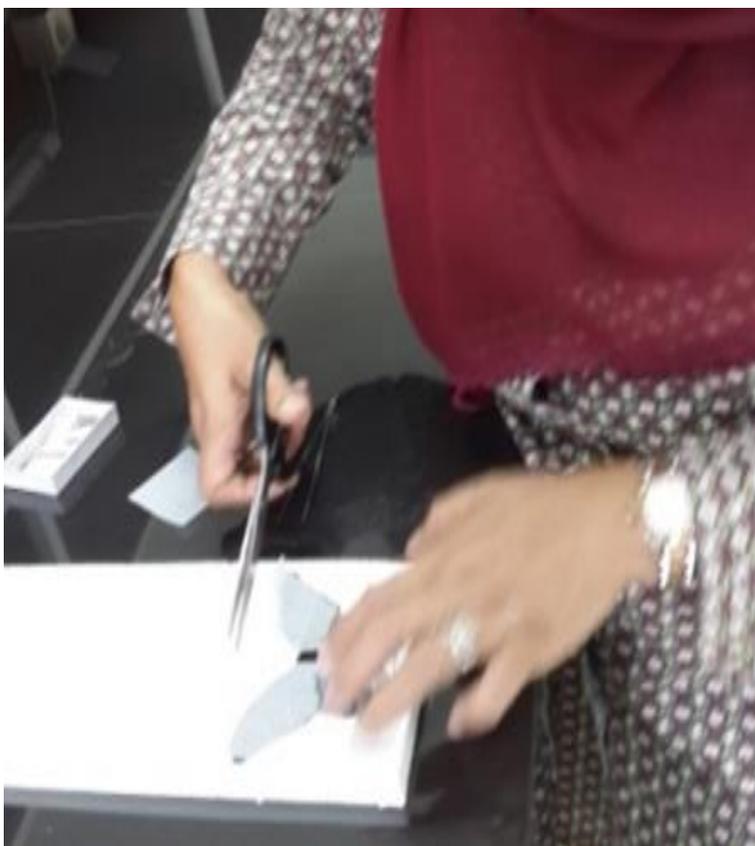


Identifikasi Spesies Kupu-kupu

Kupu-kupu yang belum diketahui nama spesiesnya, dibawa ke laboratorium diopset dengan cara menusuk bagian toraknya menggunakan jarum serangga di atas balok penusuk. Kemudian sampel dipindahkan ke atas papan perentang sayap kupu-kupu. Sampel diatur sedemikian rupa sehingga sayap terentang dengan baik, begitu pula dengan pengaturan kepala, antena, kaki dan abdomennya. Agar posisinya tetap, dapat digunakan kertas minyak dan jarum pentul. Sampel dikeringkan selama kira-kira 2 minggu. Dikeringkan dalam oven suhu 35-45°C. Setelah kering sampel dikeluarkan dan disimpan di dalam kotak spesimen.

Foto di bawah ini merupakan cara praktis mengopset kupu-kupu dengan menggunakan Styrofoam.







Cara praktis Opset Kupu-kupu

ANALISIS PENELITIAN

1. Komposisi Spesies Kupu-kupu

Data spesies kupu-kupu yang ditemukan selama penelitian dicatat dalam tabulasi data. Untuk mengetahui tingkat kesamaan komposisi jeni antar lokasi menggunakan indeks similaritas (IS) berdasarkan rumus (Magurran, 1988), sebagai berikut.

$$IS = \frac{2j}{a + b} \times 100\%$$

Keterangan :

IS = indeks similaritas

a = Jumlah spesies pada tipe habitat a

b = Jumlah spesies pada tipe habitat b

j = Jumlah spesies yang ditemukan pada kedua tipe habitat tersebut

Kriteria yang dipakai untuk menentukan IS adalah: bila nilai $IS > 50\%$ menunjukkan adanya kesamaan komposisi spesies antar habitat sedangkan nilai $IS < 50\%$, menunjukkan adanya perbedaan komposisi spesies antar habitat.

2. Indeks Keanekaragaman Kupu-kupu

Indeks keanekaragaman spesies kupu-kupu dihitung dengan menggunakan indeks keanekaragaman Shannon-Wiener (H') dengan rumus berikut:

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

Keterangan:

H: Indeks keanekaragaman spesies

p_i : n_i/N

n_i : Jumlah individu masing-masing spesies

N: Jumlah total individu yang ditentukan

Nilai indeks keanekaragaman (H') bila $< 1,5$ menunjukkan keanekaragaman rendah; $1,5 < H' < 3,5$ menunjukkan keanekaragaman yang sedang dan, jika $H' > 3,5$ menunjukkan keanekaragaman yang tinggi.

3. Indeks Kemerataan

Kemerataan spesies kupu-kupu pada suatu lokasi dihitung menggunakan rumus ekuitabilitas menurut Magurran (1988), sebagai berikut:

$$E = \frac{H'}{\ln S}$$

Keterangan :

H' = Indeks Keanekaragaman Shannon-Wiener

S = Jumlah spesies yang ditemukan (kekayaan jenis)

4. Kelimpahan Relatif

Nilai kelimpahan relatif (KR) dan frekuensi relatif (FR) dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$KR = \frac{\text{Jumlah individu suatu Jenis}}{\text{Jumlah individu seluruh jenis}} \times 100\%$$

Nilai frekuensi Relatif (FR) ditetapkan menggunakan rumus,

$$FR = \frac{\text{Frekuensi individu suatu jenis}}{\text{Jumlah frekuensi seluruh jenis}} \times 100\%$$

5. Indeks Nilai Penting Kupu-kupu

Nilai penting digunakan untuk menunjukkan dominansi spesies kupu-kupu dalam suatu lokasi, didapat dengan menjumlahkan frekuensi relatif dan kelimpahan relatif dengan rumus berikut:

$$INP = Kr + Fk \times 100\%$$

DESKRIPSI KUPU-KUPU

Pada buku ini, kami mencantumkan beberapa spesies kupu-kupu yang ditemukan pada beberapa lokasi penelitian yang dilakukan di kawasan Hutan Lindung, Suaka Margasatwa, Ekowisata, dan Taman Wisata Alam Angke Kapuk Jakarta Utara.

1. *Papilio demoleus*

RENTANG SAYAP : 60-80 mm

DESKRIPSI : memiliki warna coklat-hitam dengan spot serta pita putih kekuningan. Bagian bawah sayap belakang dengan spot orange serta berwarna biru dan hitam pada bagian pinggir.

HABITAT : Umumnya dijumpai pada taman atau pekarangan yang berada pada dataran rendah. Jenis ini umumnya banyak ditemukannya pada tumbuhan jeruk (*Citrus* spp), sebagai tumbuhan inang.



Papilio demoleus

2. *Papilio memnon*

RENTANG SAYAP : 115-145 mm

DESKRIPSI : Badan besar dan terbang agak lambat. Jantan tidak memiliki ekor, berwarna hitam, bagian atas sayap memiliki sisik berwarna abu kebiruan, khususnya pada sayap belakang. Bagian bawah sayap memiliki dasar warna merah serta tornus dengan bercak merah yang dilengkapi oleh spot hitam. Betina memiliki bentuk yang berbeda dengan jantan yaitu, memiliki ekor pada sayap belakang.

HABITAT : jantan terbang dengan cepat pada ketinggian sedang, betina terbang dengan lambat. Umum ditemukan pada habitat hutan, atau hutan pinggiran.



Papilio memnon

3. *Pachliopta aristolochiae*

RENTANG SAYAP : 105 mm

DESKRIPSI : Sayap depan berwarna hitam, dengan venasi sayap abu-abu. Sayap belakang ada warna pola merah yang terletak pada bagian tepi. Sisi perut dan dada berwarna merah. Sayap belakang ada ekor yang merupakan perpanjangan sudut sayap belakang.

HABITAT : hutan yang terdapat pada dataran rendah.



Sayap Bagian Bawah ([en.wikipedia.org/Pachliopta aristolochiae](https://en.wikipedia.org/Pachliopta_aristolochiae))



Pachliopta aristolochiae (Sayap Bagian Atas)

4. *Papilio polytes*

RENTANG SAYAP : 70-85 mm

DESKRIPSI : Abdomen hitam dengan bintik-bintik. Sayap berwarna hitam, dan terdapat pola ekor pada sayap.

HABITAT : Biasanya dijumpai di kebun, perkampungan, hingga hutan terdegradasi di kawasan dataran rendah.



Papilio polytes

5. *Graphium agamemnon*

RENTANG SAYAP : 85-100 mm

DESKRIPSI : Sayap berwarna hitam pada bagian atas, berwarna coklat pada bagian tengah, dengan spot hijau pada bagian bawah dan atas. Pola ekor diakhir sayap belakang pada individu jantan lebih panjang dari betina.

HABITAT : Umum dijumpai pada daerah dataran rendah, hutan yang terganggu, pinggiran hutan, taman dan kebun.



Graphium agamemnon

6. *Delias hyparete*

RENTANG SAYAP : 60-75 mm

DESKRIPSI : berwarna putih, dengan warna kuning di bagian basal dan border pinggir berwarna merah pada sayap belakang bagian bawah. Betina memiliki warna yang lebih gelap pada bagian atas.

HABITAT : banyak dijumpai di dataran rendah atau pada wilayah dengan ketinggian sedang, taman dan kebun.



Delias hyparete

7. *Leptosia nina*

RENTANG SAYAP : 35-40 mm

DESKRIPSI : rentang sayap kecil dengan sayap berbentuk membulat. Sayap berwarna putih, bagian bawah sayap terdapat corak garis hijau-abu, dan pada bagian atas terdapat spot hitam kecil serta ujung berwarna hitam yang berada di ujung-ujung sayap.

HABITAT : umum ditemukan di taman-taman, kebun, perkampungan, pinggiran hutan, jalan-jalan hutan yang berada pada dataran rendah.



Leptosia nina

8. *Catopsilia pomona*

RENTANG SAYAP : 60-70 mm

DESKRIPSI : memiliki warna kuning hijau pucat hingga kuning-oranye dengan pinggiran berwarna hitam yang sedikit melebar ke arah bagian dalam sayap.

HABITAT : terbang pada ketinggian medium, ditemukan pada tempat-tempat terbuka, taman, perkampungan, pekarangan, serta pinggiran hutan. Umumnya sering dijumpai pada tumbuhan hias.



Catopsilia pomona

9. *Catopsilia scylla*

RENTANG SAYAP : 50-60 mm

DESKRIPSI : bagian atas sayap depan berwarna putih dengan border berwarna hitam, sayap belakang berwarna oranye cerah. Bagian dalam sayap berwarna oranye gelap yang memudar, serta memiliki spot dan cincin gelap.

HABITAT : kawasan terbuka, taman, kebun, pinggiran hutan.



Catopsilia scylla

10. *Eurema hecabe*

RENTANG SAYAP : 35-45 mm

DESKRIPSI : berwarna kuning, dengan patch atau bercak coklat pada bagian tengah, terdapat spot coklat pada bagian ujung pinggiran sayap.

HABITAT : umumnya ditemukan pada semua kawasan dengan berbagai ketinggian.



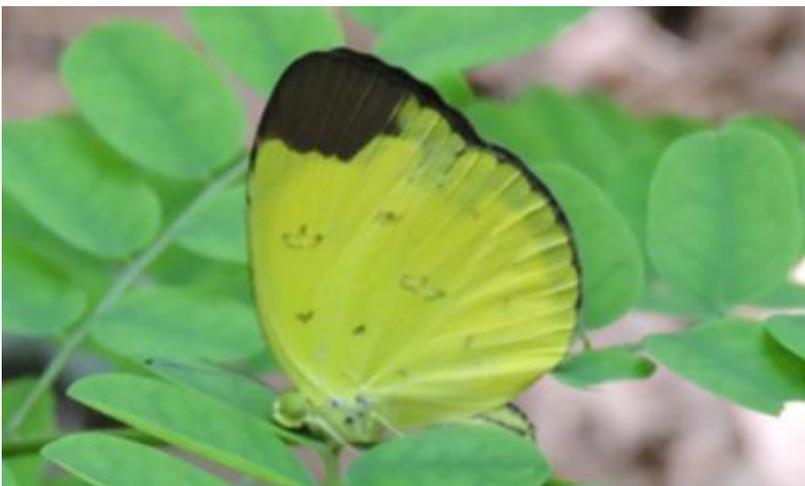
Eurema hecabe

11. *Eurema sari*

RENTANG SAYAP : 40-50 mm

DESKRIPSI : Berwarna kuning. Bagian dalam tidak terdapat bercak coklat pada sayap depan. Terdapat bercak coklat yang tidak terpisah pada bagian dalam sayap yang terletak pada ujung sayap depan.

HABITAT : Hutan pada ketinggian rendah hingga sedang.



Eurema sari

12. *Eurema blanda*

RENTANG SAYAP : 35-45 mm

DESKRIPSI : Berwarna kuning. Bagian dalam tidak terdapat bercak coklat pada sayap depan. Memiliki border hitam yang menyempit serta terdapat 3 spot sel.

HABITAT : ditemukan di hampir keseluruhan wilayah pada semua ketinggian.



Eurema blanda

13. *Appias olferna*

RENTANG SAYAP : 60-70 mm

DESKRIPSI : Jantan berwarna putih dengan garis hitam pada bagian dalam, bagian dasar dari sayap belakang berwarna kuning. Betina memiliki guratan warna abu yang melebar, sayap belakang dominan oleh bayangan warna putih.

HABITAT : banyak ditemukan di area perkotaan, taman dan kebun di daerah dataran rendah.



Appias olferna jantan



Appias olferna betina

14. *Danaus genutia*

RENTANG SAYAP : 60-70 mm

DESKRIPSI : berwarna hitam, memiliki garis oranye pada sayap belakang, dan border sayap berwarna hitam yang menyempit.

HABITAT : umum dijumpai pada hutan sekunder atau hutan yang terganggu yang terletak pada ketinggian submontana.



Danaus genutia

15. *Danaus affinis*

RENTANG SAYAP : 60-70 mm

DESKRIPSI : Memiliki corak seperti harimau putih. Terdapat bercak pada sayap belakang berwarna putih dan spot oranye-coklat pada bagian bawah sayap belakang.

HABITAT : dijumpai pada hutan mangrove yang terbuka dan pinggiran hutan.



Danaus affinis

16. *Euploea mulciber*

RENTANG SAYAP : 75-85 mm

DESKRIPSI : jantan memiliki warna coklat-biru pada bagian atas, dengan warna biru mengkilat pada sayap depan, serta spot-spot putih. Pada bagian dalam sayap berwarna coklat cerah serta terdapat garis dan spot. Betina memiliki warna lebih pucat dan memiliki garis dan spot biru keputihan yang tampak lebih jelas.

HABITAT : umum dijumpai pada hutan yang terganggu dan hutan primer pada semua ketinggian. Terbang pelan dengan ketinggian rendah hingga sedang.



Euploea mulciber

17. *Melanitis leda*

RENTANG SAYAP : 60-75 mm

DESKRIPSI : bagian atas sayap berwarna coklat gelap dengan bagian sub apikal berwarna hitam, spot yang berwarna putih pada bagian tengah, memiliki bayangan oranye coklat. Bagian bawah biasanya berwarna abu, dengan corak garis coklat gelap.

HABITAT : banyak ditemukan di vegetasi rendah, seperti rerumputan atau tempat-tempat yang memiliki warna yang sama dengan sayap.



Melanitis leda

18. *Elymnias hypermnestra*

RENTANG SAYAP : 50-70 mm

DESKRIPSI : Pada bagian bawah berwarna coklat, biasanya terdapat corak dan spot putih atau bercak yang memiliki warna lebih pucat. Jantan memiliki warna biru-hitam pada bagian atas, sayap depan memiliki corak garis biru terang.

HABITAT : umum dijumpai pada kebun, taman pertumbuhan sawit serta pinggiran hutan pada dataran rendah.



Elymnias hypermnestra

19. *Amanthusia phidippus*

RENTANG SAYAP : 110-150 mm

DESKRIPSI : sayap memiliki warna coklat pucat pada bagian bawah, garis putih yang melintang secara transversal, terdapat 2 spot berbentuk mata pada sayap belakang. Pada bagian atas sayap berwarna oranye-coklat yang terdapat pada ujung border sayap depan.

HABITAT : umum dijumpai pada pertumbuhan kelapa atau kelapa sawit, serta di perkampungan dan hutan yang berada di dataran rendah.



Amanthusia phidippus

20. *Polyura hebe*

RENTANG SAYAP : 60-70 mm

DESKRIPSI : memiliki warna putih kekuningan pada bagian atas dan melebar, border luar sayap depan berwarna hitam, dan border pada sayap belakang menyempit. Pada sayap bagian bawah berwarna coklat dengan warna putih kehijauan yang dikelilingi oleh garis coklat gelap yang terletak pada bagian tengah.

HABITAT : hutan dataran rendah dan perkampungan serta taman.



Polyura hebe

21. *Polyura athamas*

RENTANG SAYAP : 45-70 mm

DESKRIPSI : memiliki warna putih bagian atas. Petak hijau dibagian diskal sayap, tepi merah bata. Corak berbentuk segitiga hitam bagian sayap. Dua ekor sayap belakang membelah.

HABITAT : lebih banyak ditemukan didataran rendah, di dalam hutan serta pinggiran hutan.



Polyura athamas

22. *Phalanta phalanta*

RENTANG SAYAP : 35-45 mm

DESKRIPSI : memiliki warna oranye dan coklat pucat yang dominan, dengan garis bergelombang berwarna hitam sepanjang pinggiran sayap.

HABITAT : lebih banyak ditemukan didataran rendah, di dalam hutan serta pinggiran hutan.



Phalanta phalanta

23. *Cupha erymanthis*

RENTANG SAYAP : 35-40 mm

DESKRIPSI : sayap membulat, berwarna coklat-oranye gelap pada bagian atas serta memiliki pita kuning sepanjang sayap depan, bagian ujung sayap memiliki warna hitam, serta spot hitam dan garis berombak berwarna hitam. Pada bagian bawah sayap berwarna coklat-kuning pucat dengan pita kuning pucat pada sayap depan. Serta terdapat spot hitam dan garis putih yang tidak beraturan.

HABITAT : ditemukan pada hutan yang terganggu maupun hutan primer pada semua ketinggian.



Cupha erymanthis

24. *Euthalia monina*

RENTANG SAYAP : 50-75 mm

DESKRIPSI : jantan berwarna coklat-kuning, serta memiliki bentuk dan rupa yang berbeda dengan betina pada bagian atas. Terdapat pita pada bagian pinggir di sayap belakang yang berwarna hitam, atau biru mengkilap, atau hijau. Atau juga dapat memiliki spot yang berbentuk kepala panah dengan warna abu-coklat pucat. Betina memiliki Rentang sayap yang lebih besar, serta memiliki spot berbentuk helm berwarna abu-coklat pucat di kedua sayapnya.

HABITAT : hutan primer atau hutan sekunder yang terletak di dataran rendah hingga dataran tinggi.



Euthalia monina jantan



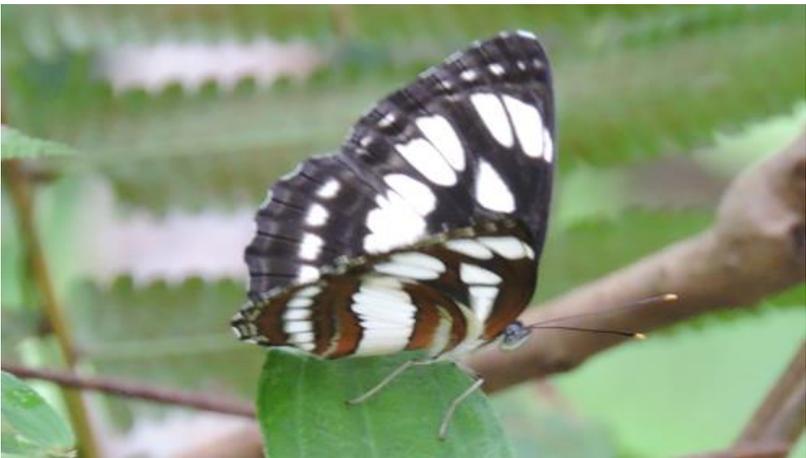
Euthalia monina betina

25. *Neptis hylas*

RENTANG SAYAP : 45-60 mm

DESKRIPSI : tubuh tipis, memiliki warna dominan oranye-coklat, pada bagian bawah terdapat garis putih yang melebar dengan pinggiran hitam.

HABITAT : umum ditemukan di dataran rendah, dengan tipe habitat yang beragam.



Neptis hylas

26. *Moduza procris*

RENTANG SAYAP : 45-70 mm

DESKRIPSI : berwarna coklat-merah pada bagian atas sayap dengan tanda hitam dan pita putih, memiliki spot putih besar yang berjejer hingga ke bagian bawah sayap (baik sayap depan, maupun sayap belakang). Bagian bawah memiliki warna putih kehijauan yang sangat kontras dengan warna sayap bagian atas.

HABITAT : Hutan pada dataran rendah, juga umum ditemukan pada hutan yang terganggu serta pinggiran hutan dan jalan-jalan hutan.



Moduza procris

27. *Hypolimnas bolina*

RENTANG SAYAP : 55-85 mm

DESKRIPSI : memiliki warna bervariasi. Betina memiliki bentuk yang berbeda. Bagian bawah memiliki warna coklat dengan tanda pinggiran berwarna putih. Bagian atas pada sayap

jantan berwarna hitam-biru dengan bercak putih kebiruan pada kedua sayap, serta spot kecil yang terletak di bagian atas sayap. Betina umumnya memiliki warna coklat serta memiliki bercak putih dan oranye.

HABITAT : biasanya terbang rendah dan hinggap dengan sayap terbuka. Umum ditemukan pada kebun dan tumbuhan yang terdapat pada dataran rendah.



Hypolimnas bolina jantan



Hypolimnas bolina betina

28. *Junonia atlites*

RENTANG SAYAP : 50-65 mm

DESKRIPSI : memiliki warna abu pada bagian atas, dengan gari bergelombang warna gelap serta memiliki spot yang terdiri dari warna orange, hitam atau abu dan banyak terdapat pada bagian bawah di sayap depan maupun sayap belakang. Spot pada sayap terkadang dapat tereduksi apabila berada pada musim kemarau.

HABITAT : umum ditemukan di kawasan terbuka, taman dan kebun pada dataran rendah maupun dataran tinggi.



Junonia atlites

29. *Junonia hedonia*

RENTANG SAYAP : 40-65 mm

DESKRIPSI : Memiliki Rentang sayap lebih besar dari *Junonia iphita*, berwarna coklat pada bagian atas, yang memudar, memiliki pita yang sempit yang berwarna gelap. Pinggiran sayap belakang terdapat satu barisan spot berbentuk mata yang tampak jelas. Bagian bawah sayap memiliki warna lebih gelap dengan garis gelap yang melebar.

HABITAT : banyak dijumpai pada hutan di dataran rendah.



Junonia hedonia

30. *Junonia orithya*

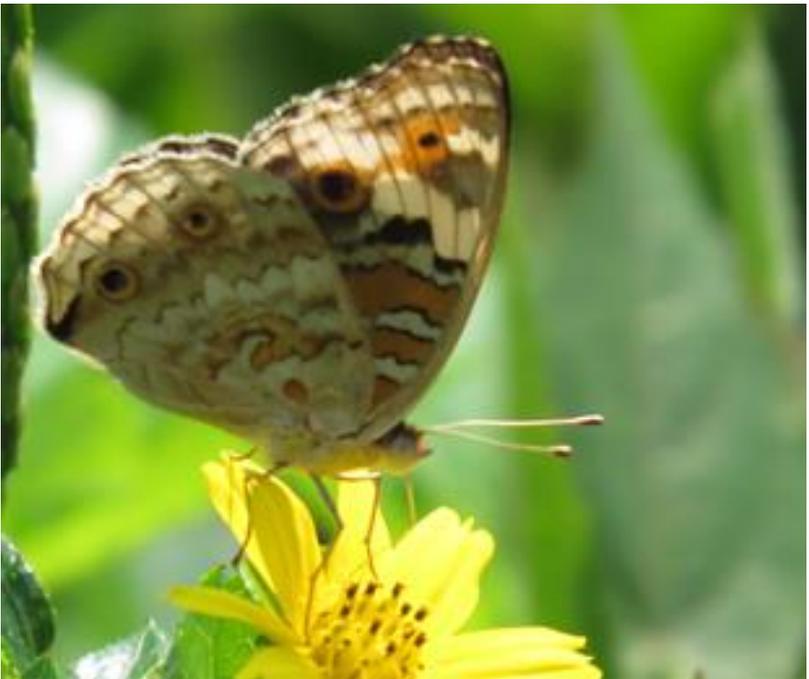
RENTANG SAYAP : 40-55 mm

DESKRIPSI : jantan memiliki warna hitam pada bagian atas dengan tanda kuning sepanjang setengah bagian di bagian atas sayap depan serta terdapat warna biru pekat yang terdapat pada hampir keseluruhan sayap belakang. Pinggiran sayap berwarna kuning dan masing-masing sayap memiliki 2 spot berwarna oranye dan hitam. Betina memiliki warna kecoklatan, dengan rentang sayap spot yang lebih besar, tanpa warna biru pada sayap belakang, serta terdapat 2 garis oranye di sayap depan bagian atas.

HABITAT : terbang rendah pada rumput-rumput yang rendah. Banyak ditemukan di daerah terbuka, taman, kebun dan lapangan di daerah dataran rendah.



Junonia orithya jantan



Junonia orithya betina

31. *Doleschallia bisaltidae*

RENTANG SAYAP : 45 -75 mm

DESKRIPSI : memiliki bentuk menyerupai daun, bagian bawah sayap berwarna coklat, terdapat garis tengah dan spot seperti mata. Jantan berwarna coklat pada bagian atas dengan sayap depan berwarna hitam yang melebar serta memiliki border pada bagian atas. Betina memiliki warna lebih kuning serta terdapat border pada bagian atas sayap depan.

HABITAT : terbang cepat pada area hutan yang tidak dikenali serta dapat dijumpai pada kawasan dekat hutan di dataran rendah maupun dataran tinggi.



Doleschallia bisaltidae (sayap bagian bawah)



Doleschallia bisaltidae (sayap bagian atas)

32. *Zizina otis*

RENTANG SAYAP : 20-35 mm

DESKRIPSI : jantan berwarna biru-ungu pada bagian atas dengan border luar berwarna coklat gelap. Betina berwarna coklat gelap pada bagian atas, dan terdapat warna ungu pada setengah sayap bagian bawah. Pada sayap bagian dalam, berwarna coklat-abu pucat dengan spot coklat berRentang sayap kecil.

HABITAT : terbang dekat permukaan tanah, umumnya banyak ditemukan di atas vegetasi rumput terbuka. Banyak ditemukan di taman, kebun, perkampungan atau perkotaan yang berada pada ketinggian sedang.



Zizina otis (sayap bagian dalam)



Zizina otis (sayap bagian luar)

33. *Arhopala centaurus*

RENTANG SAYAP : 30-40 mm

DESKRIPSI : memiliki rentang sayap tubuh yang besar dan berwarna hijau silver pada bagian pinggir, pada bagian dalam bawah sayap depan terdapat spot sel. Warna sayap bagian dalam yaitu coklat memiliki corak atau tanda yang tampak dengan jelas. Bagian atas sayap pada jantan berwarna biru-ungu mengkilap, sedangkan pada betina berwarna ungu lebih pucat.

HABITAT : ada pada perkampungan, taman dan kebun yang terdapat pada dataran rendah.



Arhopala centaurus

34. *Hypolycaena erylus*

RENTANG SAYAP : 40-60 mm

DESKRIPSI : memiliki dua ekor yang terdapat pada sayap belakang, Jantan berwarna ungu gelap-biru pada bagian atas sayap dengan berkas hitam pada sayap depan. Betina memiliki warna coklat pada bagian atas dengan pita gelap yang tidak terlalu jelas dan 2 spot hitam yang tampak seperti menyatu dengan pinggiran sayap yang berwarna putih. Bagian bawah berwarna abu, terdapat warna kecoklatan di dekat pinggiran sayap bagian luar. Sayap belakang memiliki berkas berwarna keperakan serta 2 spot hitam, spot yang terletak lebih atas berwarna oranye-tampak bermahkota.

HABITAT : umum dijumpai pada hutan mangrove, serta hutan sekunder di dataran rendah.



Hypolycaena erylus

KESIMPULAN

Hasil penelitian kupu-kupu di Kawasan Hutan Lindung ditemukan 27 spesies, di kawasan Suaka Margasatwa ditemukan 29 spesies, di Kawasan Ekowisata ditemukan 29 spesies, dan di Kawasan Taman Wisata alam ditemukan 13 spesies. Keseluruhan spesies kupu-kupu yang ditemukan termasuk ke dalam superfamili Papilionoidea yang terdiri dari beberapa famili. Famili Nymphalidae merupakan famili terbanyak yang umumnya paling banyak ditemukan di semua penelitian.

Berdasarkan hasil dari beberapa penelitian yang dilakukan di kawasan ini menunjukkan bahwa, keberadaan, keanekaragaman serta komposisi kupu-kupu dipengaruhi oleh keberadaan sumber pakan (tumbuhan berbunga) serta kondisi habitat yang kondusif. Kondisi habitat yang disukai oleh kupu-kupu adalah kondisi alam yang terbuka. Hal ini memudahkan untuk mendapatkan sinar matahari yang cukup yang digunakan untuk beraktifitas. Selain itu, habitat yang kondusif juga dapat menjadi tempat yang aman bagi kupu-kupu untuk berlindung dari serangan predator seperti burung. Habitat yang kondusif juga memiliki unsur klimatologi yang sesuai dengan perkembangan dan hidup dari kupu-kupu.

DAFTAR PUSTAKA

- Alias S. 2013. *The Behaviour of Papilio blumei Butterfly (Lepidoptera: Papilionidae) and Mortality Factors by Natural Enemy Members of Ordo Hymenoptera in Bantimurung, Bulasaraung National Park, South Sulawesi*. Yogyakarta: Gadjah Mada University.
- Balai Konservasi Sumber Daya Alam DKI Jakarta 2014. Taman Wisata Alam Angke KapukD'Abrera, B. 2005. *World Butterflies*. Hill House Publisher. Australia.
- Braby, M. (2004). *The Complete Field Guide to Butterflies of Australia*. Australia: CSIRO Publishing.
- Choudhary NL, Chishty N.. 2020. *Effect of Habitat Loss and Anthropogenic activities on butterflies survival: A review*. International Journal of Entomology.
- Fachrul, M.F. 2012. *Metoda Sampling Bioekologi*. PT. Bumi Akasara, Jakarta.
- Gullan PJ, Cranston PS. 2005. *The Insects: an outline of entomology*. US: Blackwell Publishing.
- Iqbal M, Yustian I, Setiawan A, Setiawan D, Aprillia I, 2021. *Kupu-Kupu (Lepidoptera: Rhopalocera) Kelompok Pengamat Burung Spirit of South Sumatera*. Palembang.
- Kirton L. 2014. *A Naturalist's Guide To The Butterflies Of Penninsular Malaysia, Singapore and Thailand*.
- Kristensen NP, Scoble MJ, dan Karsholt O. 2007. *Lepidoptera phylogeny and systematic: The state of inventorying moth and butterfly diversity*. Zootaxa 1668: 669-747.
- Magurran, AE. 1988. *Ecological Diversity and Its Measurement*. Croom Helm Limited. London.

- Neo, Steven SH. 2001. *A Guide To Common Butterflies Of Singapore*. Singapore Science Centre. Singapore.
- Ngatimin Aminah S.N. 2020. *Strategi Cerdas Konservasi Kupu-kupu Bantimurung Pada Masa Normal Baru*. Surabaya. Brilian Internasional.
- Paul M, Sultana A. 2020. *Studies on Butterfly (Insecta: Lepidoptera) diversity across different urban landscapes of Delhi, India*. Current Science Vol. 118 (5).
- Peggie, D. 2014. *Mengenal kupu-kupu*. PT. Indolearning Pandu Cendikia. Jakarta.
- Peggie D, Amir M. 2006. *Practical Guide to the Butterflies of Bogor Botanical Garden-Panduan Praktis kupu-kupu di Kebun Raya Bogor*. Bidang zoologi, pusat penelitian biologi, LIPI Cibinong dan Nagao Natural Environment Foundation, Tokyo.
- Peggie, D. 2014. *Mengenal Kupu-kupu*. PT Indolearning Pandu Cendikia. Jakarta.
- Ruslan, H. 2015. *Keanekaragaman Jenis Kupu-kupu*. Jakarta, Indonesia: LPU-Universitas Nasional.
- Ruslan H, Tobing I.S.L & Andayaningsih D. 2020. *Biodiversitas Kupu-Kupu (Lepidoptera: Papilionoidea) Di Kawasan Hutan Kota Jakarta*. Jakarta, Indonesia: Universitas Nasional: LPU – UNAS. Jakarta.
- Saito et al. 2005. *Environmental Factors Affecting Black/White Coloration of the Silken Girdle in The Swallowtail Butterfly, *Atrophaneura alcinous* (Lepidoptera: Papilionidae)*. Zoological Science 22 : 1259-1263.
- Schoohoven LM, van Loon JJA, Dicke M. 2005. *Insect Plant Biology*. New York: Oxford University Press.

LAMPIRAN

Hasil Pengamatan Kupu-Kupu di Hutan Lindung Angke Kapuk (2015)

	TERBUKA			TERTUTUP		
	1	2	3	1	2	3
Papilionidae						
		√	√			
	√			√	√	
	√	√				
		√	√			
Pieridae						
	√	√			√	
	√	√	√			
		√	√			
	√					
			√			
	√	√	√	√	√	√
	√	√	√	√	√	√
	√	√	√		√	√
			√		√	
Nymphalidae						
				√		√
	√	√	√			√
	√	√	√	√	√	√
	√					
		√		√		√
		√	√			√
	√	√	√			
	√					
			√			
			√			√
			√	√		
		√	√	√		
		√	√			√
Lycaenidae						
	√	√	√			

Hasil Pengamatan Kupu-Kupu di Suaka Marga Satwa Angke Kapuk (2015)

10		TERBUKA			TERTUTUP		
		1	2	3	1	2	3
Papilionidae							
	<i>Graphium agamemnon</i>	√			√	√	
	<i>Graphium sarpedon</i>	√					
	<i>Papilio memnon</i>			√		√	
	<i>Papilio polytes</i>		√		√		
	<i>Papilio demoleus</i>		√	√			
Pieridae							
	<i>Appias olferna</i>	√				√	
	<i>Catopsilia pomona</i>			√			
	<i>Catopsilia scylla</i>		√				
	<i>Eurema alitha</i>	√					
	<i>Eurema blanda</i>	√		√			
	<i>Eurema hecabe</i>	√	√	√	√	√	√
	<i>Eurema sari</i>	√		√			
	<i>Delias hyparete</i>	√	√	√	√	√	
Nymphalidae							
	<i>Amanthusia phidippus</i>	√	√				
	<i>Arhopala centaurus</i>	√					
	<i>Doleschallia bisaltidae</i>	√		√			
	<i>Danaus genutia</i>	√		√		√	√
	<i>Elymnas hypermnestra</i>	√		2			√
	<i>Eutholia monina</i>	√					
	<i>Euoploea mulciber</i>	√		√			
	<i>Euoploea leucoticus</i>	√					
	<i>Hypolimas bolina</i>	√	√				√
	<i>Junonia atlites</i>	√	√	√	√	√	√
	<i>Junonia hedonia</i>	√	√				
	<i>Melanitis leda</i>		√				
	<i>Moduza procris</i>	√					
	<i>Neptis hylas</i>	√		√			
	<i>Phalanta phalanta</i>	√					
Lycaenidae							
	<i>Zizina otis</i>		√				

Hasil Pengamatan Kupu-Kupu di Ekowisata Mangrove Angke Kapuk (2017)

	TERBUKA			TERTUTUP		
	1	2	3	1	2	3
Papilionidae						
	<i>Graphium agamemnon</i>	√	√	√	√	√
	<i>Graphium sarpedon</i>		√			√
	<i>Papilio memnon</i>	√		√		√
	<i>Papilio demoleus</i>	√		√		√
	<i>Papilio polytes</i>	√		√		
Pieridae						
	<i>Appias olferna</i>	√	√		√	√
	<i>Eurema blanda</i>	√			√	
	<i>Eurema hecabe</i>	√	√	√	√	√
	<i>Eurema sari</i>	√	√		√	√
	<i>Delias hyparete</i>	√	√	√	√	√
	<i>Leptosia nina</i>	√	√	√	√	√
Nymphalidae						
	<i>Arhopala pseudo centaurus</i>		√		√	
	<i>Danaus genutia</i>		√	√	√	√
	<i>Doleschallia bisaltidae</i>	√		√		√
	<i>Elymnas hypermnestra</i>		√		√	
	<i>Euploea eunice</i>		√	√	√	√
	<i>Euploea mulciber</i>	√	√	√	√	√
	<i>Euthalia</i>		√			√
	<i>Hypolimas bolina</i>	√		√		√
	<i>Junonia atlites</i>	√	√		√	
	<i>Junonia hedonia</i>	√		√		
	<i>Moduza procris</i>	√	√	√	√	√
	<i>Neptis hylas</i>	√		√		√
	<i>Polyura athamas</i>		√	√	√	√
	<i>Polyura hebe</i>			√		√
	<i>Polyura schreiber</i>			√		√
Lycaenidae						
	<i>Nacaduba kurava</i>	√	√	√	√	√
	<i>Tajuria cippus</i>	√	√	√	√	√
	<i>Prosotas dubiosa</i>	√	√	√		

Hasil Pengamatan Kupu-Kupu di Taman Wisata Alam Angke Kapuk (2018)

		LOKASI 1			LOKASI2		
		1	2	3	1	2	3
Papilionidae							
	<i>Papilio demoleus</i>		√				
Pieridae							
	<i>Catopsilia pomona</i>		√	√		√	
	<i>Eurema hecabe</i>		√	√			
Nymphalidae							
	<i>Arhopala pseudocentaurus</i>		√			√	
	<i>Danaus affinis</i>			√	√	√	√
	<i>Euploea mulciber</i>		√				
	<i>elymnias hypermnestra</i>	√					
	<i>Hypolimas bolina</i>						√
	<i>Junonia atlites</i>		√	√			
	<i>Junonia hedonia</i>			√			
	<i>Polyra hebe</i>			√			
Lycaenidae							
	<i>Hypolycaena erylus</i>			√		√	
	<i>Zizina otis</i>	√	√				√

Riwayat Penulis



HASNI RUSLAN dilahirkan di Kerinci pada tanggal 9 Agustus 1962. Menyelesaikan pendidikan Sarjana Biologi pada tahun 1986 di Fakultas MIPA Universitas Andalas Padang. Melanjutkan pendidikan Pascasarjana pada tahun 2009 di Biosains Hewan, Institut Pertanian Bogor dan lulus pada tahun 2012.

Sejak tahun 1990 hingga saat ini menjadi staf pengajar tetap di Fakultas Biologi Universitas Nasional. Banyak terlibat dalam penelitian, terutama pada bidang kupu-kupu dan penulis buku dengan Judul “Keanekaragaman Kupu-kupu” dan “Biodiversitas Kupu-kupu (*Lepidoptera: Papilionoidea* di Kawasan Hutan Kota Jakarta)”



DWI ANDAYANINGSIH. Lahir di Purwokerto, Banyumas, Jawa Tengah tahun 1957. Lulus dari Fakultas Biologi Universitas Jenderal Soedirman Purwokerto kemudian melanjutkan kuliah Pascasarjana di Institut Pertanian Bogor. Mendapat gelar Master of Science di

Bidang Biologi Tumbuhan. Saat ini menjadi staf pengajar di Fakultas Biologi Universitas Nasional Jakarta. Penelitian yang pernah dilakukan antara lain “Biodiversitas Tumbuhan dan Kupu-kupu” Terlibat dalam penulisan buku “Biodiversitas Kupu-kupu (*Lepidoptera: Papilionoidea* di Kawasan Hutan Kota Jakarta)”



Buku ini berisi informasi tentang keanekaragaman kupu-kupu berdasarkan hasil penelitian di beberapa lokasi diantaranya Hutan Lindung Muara Angke, Kawasan Suaka Margasatwa Muara Angke, Kawasan Ekowisata Mangrove Pantai Indah Kapuk, dan Kawasan Taman Wisata Alam Pantai Kapuk. Buku ini berisi penjelasan mengenai biologi kupu-kupu, teknik survei, dan cara opset. Buku ini juga dilengkapi dengan berbagai foto spesies kupu-kupu dan tumbuhan, untuk memberi kemudahan bagi para pembaca lebih mengenal keanekaragaman kupu-kupu.

LPU-UNAS
Jl. Sawo Manila No. 61 Pejaten,
Pasar Minggu, Jakarta Selatan 12520
Telepon 021- 7806700/021-78837310
Ext.172

