

MENGHADIRKAN CAPUNG & KUPU-KUPU SEBAGAI SUMBER BELAJAR

Capung dan Kupu-kupu merupakan salah satu keanekaragaman hayati yang perlu dijaga dan dilestarikan. Hewan yang berjenis serangga ini memiliki posisi penting untuk keberlanjutan kehidupan manusia serta bagi lingkungannya, terutama sebagai bioindikator.

Di alam, keberadaan capung berperan sebagai indikasi kualitas air yang bersih, sedangkan kupu-kupu berperan sebagai indikasi kualitas udara yang baik dan salah satu agen penyerbuk alami untuk jenis-jenis tumbuhan.

Buku panduan yang diperuntukkan untuk siswa SMP, SMA serta lapisan masyarakat ini sangat berguna sebagai sumber belajar untuk mengenal kedua hewan tersebut dan melestarikannya, sekaligus menjaga dan melestarikan lingkungan.

Buku ini juga berguna untuk melakukan kegiatan lapangan dalam hal mengamati capung dan kupu-kupu, membuat penangkaran dan mengidentifikasi famili atau spesiesnya yang bertujuan untuk dapat memudahkan pembaca dalam pengenalan jenis serangga khususnya capung dan kupu-kupu.



UHAMKA PRESS

Jl. Gandaria IV, Kramat Pela
Kebayoran Baru, Jakarta Selatan

ISBN 978-602-1078-94-5



9 786021 078945

MENGHADIRKAN CAPUNG & KUPU-KUPU SEBAGAI SUMBER BELAJAR



MENGHADIRKAN CAPUNG & KUPU-KUPU SEBAGAI SUMBER BELAJAR

Oleh:
Susanti Murwitaningsih | Maryanti Setyaningsih | Ranti An Nisaa

Menghadirkan Capung dan Kupu-kupu

Sebagai Sumber Belajar

Susanti Murwitaningsih
Maryanti Setyaningsih
Ranti An Nisaa

UHAMKA PRESS
2019

**Menghadirkan Capung dan Kupu-Kupu
Sebagai Sumber Belajar**
Hak Cipta © Penulis

Penulis:

Susanti Murwitaningsih
Maryanti Setyaningsih
Ranti An Nisaa

Tim Editor

Maman A. Majid Binfas
Hasmawati
Junaidin H. Lasin
Kanza Talita Rahma

Teknis Editing

Muhammad Alfian

Lay Out & Design Cover

Kamaluddin
Martinus
A Rauf

Diterbitkan;

UPT UHAMKA Press
Jalan Gandaria IV, Kramat Pela, Kebayoran Baru Jakarta Selatan
Tlp. 021-739 887
E_mail: uhamkapress@yahoo.co.id
Situs: www.uhamkapress.com

Anggota Ikatan Penerbit Indonesia
Perpustakaan Nasional: Katalog Dalam Terbitan (KDT)

**Menghadirkan Capung dan Kupu-kupu
Sebagai Sumber Belajar**

Cetakan 1
Jakarta: UHAMKA PRESS, September 2019
ISBN: 978-602-1078-94-5

Hak cipta dilindungi oleh undang-undang

Dilarang mengutip atau memperbanyak sebagian
atau seluruh isi buku ini tanpa izin tertulis dari Penerbit

PENGANTAR PENERBIT

Segala puja dan puji kami panjatkan kehadirat Allah Swt atas segala keberkahan sehingga UHAMKA Press dapat menerbitkan buku yang berjudul *Menghadirkan Kupu-kupu dan Capung sebagai Sumber Belajar*. Capung dan Kupu-kupu merupakan keanekaragaman hayati yang perlu dijaga dan dilestarikan. Hewan yang berjenis serangga ini memiliki posisi penting untuk keberlanjutan kehidupan manusia serta bagi lingkungannya, terutama sebagai bioindikator.

Di alam, keberadaan capung berperan sebagai indikasi kualitas air yang bersih, sedangkan kupu-kupu berperan sebagai indikasi kualitas udara yang baik dan salah satu agen penyerbuk alami untuk jenis-jenis tumbuhan.

Buku yang diperuntukkan untuk siswa SMP, SMA serta lapisan masyarakat ini sangat berguna sebagai sumber belajar untuk mengenal kedua hewan tersebut dan melestarikannya, sekaligus menjaga dan pelestarian lingkungan.

Penerbit menyadari sepenuhnya bahwa banyak kekurangan, baik dari dalam susunan bahasa maupun penulisan di dalam buku ini. Oleh karena itu, kami mengharap koreksi, kritik,

dan saran dari pembaca demi kesempurnaan untuk edisi terbitan selanjutnya. Semoga buku ini, memberikan manfaat dan inspirasi bagi pembaca dan peminatnya.

Penerbit

UHAMKA Press

PENGANTAR EDITOR

Alhamdulillah, UHAMKA Press telah memberi kepercayaan kepada kami sebagai tim editor buku karya Dr. Susanti Murwitaningsih, M. Pd., Dra. Maryanti Setyaningsih, M. Si., dan Ranti An Nisaa, M. Pd., yang berjudul “Menghadirkan Capung dan Kupu-kupu Sebagai Sumber Belajar” ini. Kami dari tim editor telah membaca dan mengedit isi, serta menyempurnakan susunan kata maupun kalimat berkaitan di dalam buku ini.

Kupu-kupu dan capung merupakan serangga yang dapat dijadikan sebagai indikator perubahan lingkungan karena memiliki tingkat sensitivitas yang tinggi terhadap perubahan iklim. Oleh karena itu, kedua hewan ini merupakan salah satu spesies yang baik untuk memonitor perubahan habitat atau lingkungan.

Indonesia merupakan negara yang memiliki keanekaragaman hayati tumbuhan dan hewan yang sangat tinggi, sehingga Indonesia disebut sebagai salah satu pusat *megabiodiversity* dunia. Sebagai pusat *megabiodiversity*, Indonesia memiliki banyak ketersediaan sumber makanan sehingga dapat menjadikan Indonesia sebagai negara yang memiliki keanekaragaman kupu-kupu dan capung di dunia.

Sebagaimana dengan judulnya buku ini terbagi ke dalam dua bagian. Bagian pertama tentang Capung dan bagian kedua tentang Kupu-kupu. Keduanya membahas tentang deskripsi umum, morfologi, langkah-langkah pengamatan, dan taksonomi. Kehadiran buku panduan ini diharapkan dapat memotivasi adanya penelitian lebih mendalam tentang keragaman spesies *Odonata* dan *Lepidoptera*, ini perlu dilakukan sebagai salah satu usaha yang mendukung pengelolaan dalam konservasi lingkungan dan pelestarian lingkungan hidup.

Semoga buku ini dapat memberikan perspektif dan pengetahuan yang berbeda dari yang berkembang saat ini. Titik tekan pada uraian tiap bagian adalah pada kontribusi penulis dalam memberikan sumbangsih atas diskursus yang ada, yang bertujuan dapat menambah wawasan dan informasi bagi siswa SMP, SMA dan sederajat serta seluruh lapisan masyarakat yang berkecimpung di dalam pelestarian lingkungan hidup.

Semoga!

September 2019

Tim Editor

PENGANTAR PENULIS

Assalamu'alaikum

Alhamdulillah puji syukur kami panjatkan kehadirat Allah Swt, berkat atas rahmat dan hidayah-Nya, sehingga kami dapat menyusun buku panduan lapangan dengan judul: “Menghadirkan Capung dan Kupu-kupu Sebagai Sumber Belajar”. Sebagaimana kita ketahui bahwa capung (odonata) merupakan serangga yang sering dijumpai khususnya pada daerah yang belum tercemar lingkungannya. Capung dapat menjadi indikator atau parameter lingkungan karena pada salah satu fase hidupnya yaitu nimfa atau naiad hidup di lingkungan air yang bersih.

Demikian pula dengan kupu-kupu juga sering dijadikan sebagai parameter lingkungan. Banyaknya kupu-kupu di suatu daerah mengindikasikan bahwa lingkungan tersebut, masih baik. Hal ini dimungkinkan karena pada salah satu fase hidupnya yakni ulat, kupu-kupu membutuhkan tumbuhan sebagai pakannya. Pada fase dewasa, kupu-kupu membutuhkan tanaman berbunga untuk diambil nektarnya. Dengan demikian, adanya kupu-kupu menandakan bahwa, daerah tersebut memiliki daya dukung pakan berupa tumbuhan yang cukup. Dengan menghadirkan capung

dan kupu-kupu sebagai sumber belajar, maka diharapkan dapat membantu siswa SMP, SMA serta masyarakat lebih mengenal kedua hewan tersebut dan melestarikannya, sekaligus menjaga dan melestarikan lingkungan.

Buku panduan ini sangat berguna untuk melakukan kegiatan lapangan, dalam hal mengamati capung dan kupu-kupu, membuat penangkaran dan mengidentifikasi famili atau spesiesnya. Buku Panduan Lapangan ini, tentunya masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, masukkan dan saran pembaca semua sangat kami harapkan untuk perbaikan selanjutnya.

Terima kasih kami ucapkan kepada Bapak Wahyu Sigit Rahadi, Nanang Kamaludin, Frendi Irawan, dan Amelia Nugrahaningrum dari *Indonesia Dragonfly Society* (IDS), Ibu Dr. Herawati Soekardi, MS, dan Bapak Martinus, M. Sc. dari Gita Persada yang telah banyak membantu, membimbing, serta mendukung kami dalam penyusunan buku ini.

Terimakasih kepada Tim Mahasiswa Pendidikan Biologi FKIP UHAMKA, Arjun Sriwijaya, M. Rizal Permana, Maylawati Sari, dan Windy Lestari yang telah senantiasa membantu dalam proses penyusunan. Tak lupa kami ucapkan terima kasih juga kepada Ketua Lembaga Penelitian dan Pengembangan UHAMKA Prof. Dr. Suswandari, M.Pd beserta timnya, dan Tim penerbit UHAMKA PRESS yang telah memfasilitasi untuk menerbitkan buku ini.

Demikianlah kata pengantar dari kami, semoga buku ini dapat bermanfaat.

Hormat Kami

Tim Penulis

DAFTAR ISI

PENGANTAR PENERBIT	3
PENGANTAR EDITOR	5
PENGANTAR PENULIS	7

BAGIAN 1 CAPUNG

1. DESKRIPSI UMUM	11
A. Apa Itu Capung?.....	11
B. Habitat Capung.....	13
C. Daur Hidup Capung	13
2. MORFOLOGI	14
A. Morfologi Capung.....	14
1) Bagian-bagian kepala.....	15
2) Bagian-bagian dada	17
3) Bagian-bagian perut	18
B. Perbedaan Capung Jantan dan Betina	19

3. PENGAMATAN CAPUNG	21
A. Persiapan	21
B. Pelaksanaan.....	22
C. Lembar Pengamatan	24
4. TAKSONOMI CAPUNG.....	26
A. Anisoptera.....	27
B. Zygoptera	34
5. KUNCI DETERMINASI CAPUNG	39
A. Kunci Determinasi Sederhana Capung Sampai Famili	39
B. Kunci Determinasi Sederhana Capung Sampai Spesies	41

BAGIAN 2 KUPU-KUPU

1. DESKRIPSI UMUM.....	57
A. Apa Itu Kupu-kupu?	57
B. Habitat Kupu-kupu	58
C. Daur Hidup Kupu-kupu.....	59
2. MORFOLOGI	60
A. Morfologi Kupu-kupu	60
B. Perbedaan Kupu-kupu Jantan dan Betina	64
3. PENGAMATAN KUPU-KUPU	65
A. Pengamatan Langsung di Alam	65
1) Persiapan.....	65
2) Pelaksanaan.....	66
B. Pengamatan Dalam Penangkaran.....	66
1) Persiapan Alat dan Bahan.....	67
2) Pelaksanaan.....	68
C. Lembar Pengamatan	70
4. TAKSONOMI KUPU-KUPU	72

DAFTAR PUSTAKA.....	97
----------------------------	-----------

BIODATA PENULIS.....	103
-----------------------------	------------

BAGIAN I

CAPUNG

1. DESKRIPSI UMUM

A. Apa Itu Capung?

Capung merupakan hewan Avertebrata atau hewan tidak bertulang belakang, termasuk ke dalam kelas Insecta atau serangga. Capung merupakan golongan serangga yang mudah dikenali dan beragam jenisnya. Capung yang termasuk ke dalam Ordo Odonata (*Odous=gigi*) merupakan salah satu jenis keanekaragaman hayati yang dimiliki Indonesia. Odonata merupakan serangga terbang pertama yang ada di dunia. Capung muncul sejak zaman karbon yakni 360-290 juta tahun yang lalu dan masih bertahan hingga sekarang (Virgiawan, 2015). Capung memiliki tiga sub Ordo yaitu Anisoptera (capung atau dragonfly), Zygoptera (capung jarum atau damselfly), dan Anisozygoptera. Anisozygoptera tidak terdapat di Indonesia. Ordo Anisoptera dan Zygoptera dapat dikenali dari bentuk mata, sayap, tubuh, serta perilaku terbangnya (Rahadi, 2013).



Anisoptera

Zygoptera

Gambar 1.1 Ordo Capung
(Sumber: Kamaludin, 2016)

Lebih dari 5000 jenis capung ditemukan tersebar di seluruh dunia, di antaranya Indonesia yang telah teridentifikasi sekitar 800 – 1000 jenis. Capung memiliki ukuran tubuh relatif besar, berwarna bagus, dan menggunakan sebagian besar hidupnya untuk terbang. Tahapan-tahapan hidup capung dapat dibagi menjadi dua, yaitu tahap pradewasa dan dewasa. Pada tahap pradewasa merupakan hewan aquatik dan saat tahap dewasa biasanya terdapat di dekat air (Hanum, 2013).

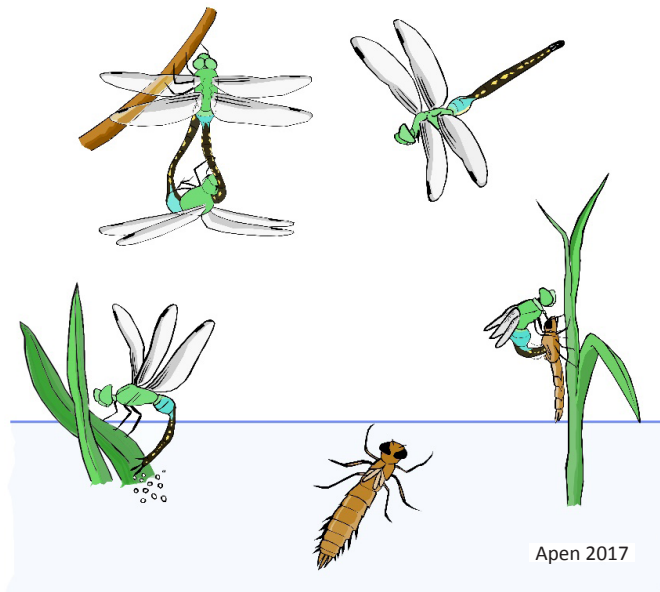
Capung (odonata) menjadi salah satu organisme bioindikator, yakni pada saat fase nimfa atau naiad (Rismayani, 2018). Naiad capung memiliki sensitifitas yang tinggi terhadap perairan dan keberadaannya di alam akan terancam, jika terjadi perubahan lingkungan (Laily, Rifqiyati, 2018). Fungsi bioindikatornya terlihat pada saat kondisi perairan yang sudah tercemar, maka siklus hidup capung dapat terganggu sehingga mengakibatkan populasinya menurun. Dengan demikian, bila di suatu daerah banyak terdapat capung, maka dapat dipastikan lingkungan tersebut masih baik. Selain itu, capung berperan sebagai predator alami yang dapat mengurangi populasi hama tanaman seperti belalang. Dengan demikian, capung juga berperan dalam menjaga keseimbangan rantai makanan di dalam ekosistem.

B. Habitat Capung

Jumlah capung melimpah terutama di kawasan tropis, seperti Indonesia karena terdapat berbagai macam habitat. Capung tersebar di wilayah pegunungan, sungai, rawa, danau, sawah, kebun, hutan, pekarangan hingga pantai. Tepi perairan, seperti sungai atau danau merupakan daerah penyebaran capung yang terbanyak. Hal ini terjadi karena daerah tersebut merupakan tempat bereproduksi mulai dari telur hingga capung dewasa.

C. Daur Hidup

Capung merupakan hewan yang memiliki siklus hidup dengan cara bermetamorfosis tidak sempurna. Tahapan perkembangan metamorfosis tersebut meliputi: telur, naiad dan dewasa. Telur dan naiad selama hidupnya berada di bagian dasar perairan (Ridwan, 2015). Sering kita melihat sepasang capung dalam posisi tandem, yaitu saat capung jantan mengaitkan ujung abdomennya ke ujung betina. Posisi ini terjadi sebelum kawin dan saat proses peletakkan telur. Capung berkopulasi dengan posisi jantan mengaitkan ujung abdomennya pada leher dan kemudian betina membengkokkan abdomennya ke atas dan ujungnya mengait pada organ genital di ruas 1-2 abdomen. Setelah kopulasi, capung bertelur di dalam air atau disisipkan pada tanaman air, kemudian menetas menjadi larva yang disebut naiad. Seekor naiad dapat hidup di dalam air selama beberapa bulan hingga tahun dan sensitif terhadap kondisi yang tercemar. Kondisi air baik atau tidak dapat diketahui dari keberadaan naiad di suatu perairan. Ketika itu, capung dapat dijadikan bioindikator pencemaran air.



Gambar 1.2 Siklus Hidup Capung

(Sumber: koleksi Frenedi)

Naiad capung memangsa jentik-jentik nyamuk, ikan-ikan kecil, dan sebagainya. Naiad setelah berganti kulit sebanyak 10-15 kali akan menjadi naiad tua (*mature*). Naiad ini, kemudian memanjat batang tanaman air atau benda lain untuk keluar dari perairan. Dalam beberapa hari, proses menjadi capung telah sempurna dan capung keluar dengan merobek naiad tua (Rahadi, 2013).

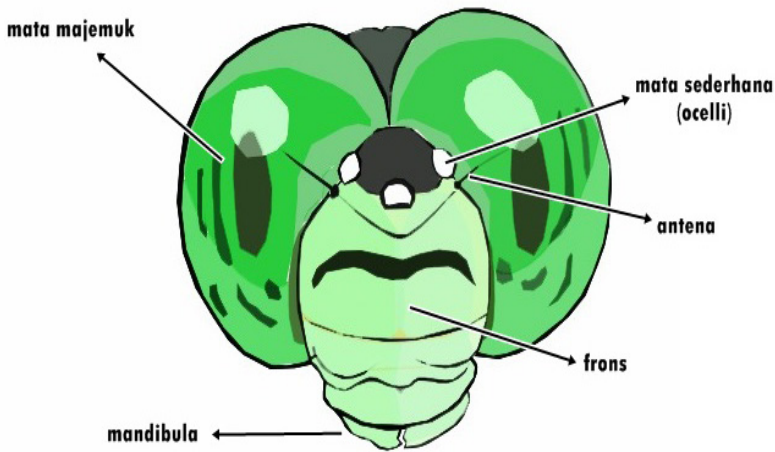
2. MORFOLOGI

A. Morfologi Capung

Tubuh capung tidak berbeda dari tubuh serangga pada umumnya yang terdiri atas tiga bagian utama, yaitu kepala (*caput*), dada (*thorax*), dan perut (*abdomen*). Pada bagian kepala

terdapat sepasang mata majemuk yang berukuran besar dan tampak menonjol. Tubuh dilengkapi dengan dua pasang sayap transparan yang berfungsi untuk terbang serta enam tungkai untuk bertengger (Machida-hirano *et al.* 2015). Selain itu, capung juga memiliki antenna pendek yang berbentuk rambut dan alat mulut tipe pengunyah. Odonata adalah kelompok serangga yang berukuran kecil sampai besar dan seringkali berwarna menarik. Serangga ini menggunakan sebagian besar hidupnya untuk terbang. Capung juga memiliki tubuh yang langsing dengan dua pasang sayap, dan memiliki pembuluh darah jala (Virgiawan, 2015).

1) Bagian-bagian kepala



Gambar 2.1 Kepala Capung
(Sumber: Kamaludin, 2016)



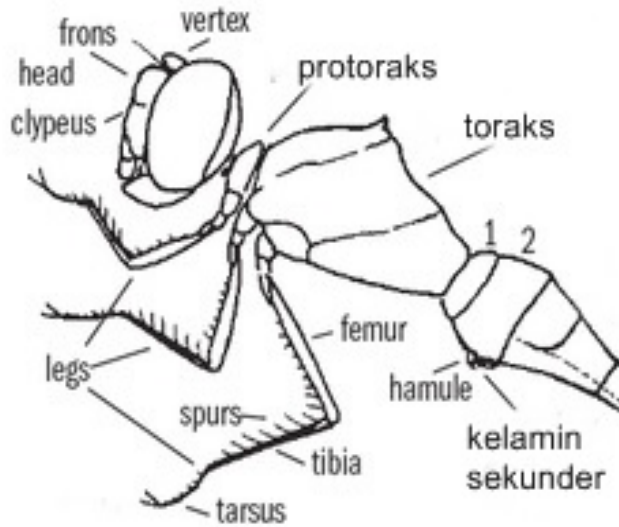
Mata Anisoptera



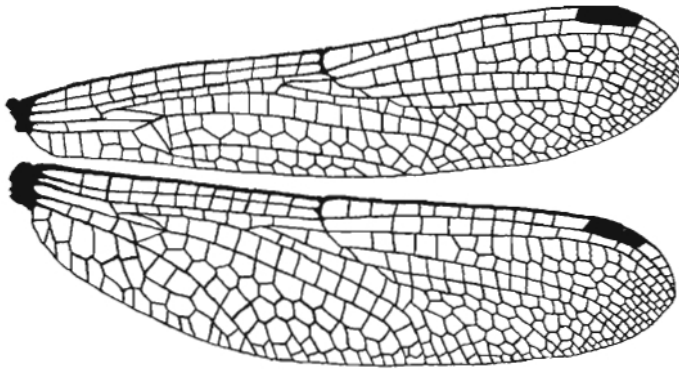
Mata Zygoptera

Gambar 2.2 Morfologi Mata Capung
(Sumber: Kamaludin, 2016)

2) Bagian-bagian dada

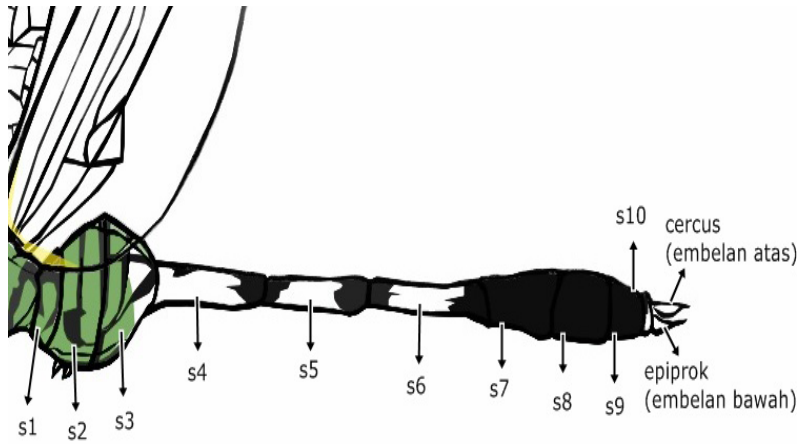


Gambar 2.3 Dada Capung
(Sumber: Kamaludin, 2016)



Gambar 2.4 Sayap Capung
(Sumber: Kamaludin, 2016)

3) Bagian-bagian perut



Gambar 2.5 Perut Capung
(Sumber: Kamaludin, 2016)



Gambar 2.6 Embelan Capung
(Sumber: Kamaludin, 2016)

B. Perbedaan Capung Jantan dan Betina

Pada umumnya, capung jantan lebih sering ditemui daripada capung betina. Pada area perairan, capung jantan lebih aktif untuk mempertahankan teritori dan mencari betina. Capung betina tidak banyak muncul dan biasanya berada di sekitar perairan, pada saat akan kawin dan bertelur. Perbedaan capung jantan dan betina dapat dilihat dari warna, perilaku kopulasi, dan bentuk tubuh.

1) Warna

Umumnya capung jantan mempunyai warna yang lebih mencolok dan beragam daripada betina. Sementara, capung betina cenderung mempunyai warna kusam, tidak mencolok, dan kadang hampir sama antar spesies.



Betina

Jantan

Gambar 2.7 Warna Capung Jantan dan Betina
(Sumber: Kamaludin, 2016)

2) Perilaku Kopulasi

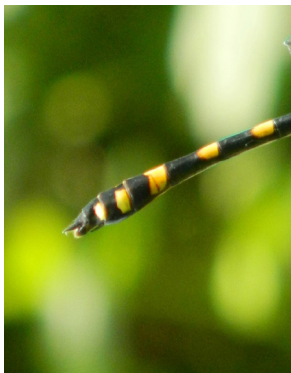
Capung jantan dan betina dapat dibedakan dari posisinya pada saat kopulasi. Pada saat posisi kopulasi, jantan berada di atas, betina berada di bawah. Sedangkan pada posisi tandem, jantan berada di depan dan betina berada di belakang.



Gambar 2.8 Capung Kawin
(Sumber: Kamaludin, 2016)

3) Bentuk tubuh

Capung jantan dan betina juga dapat dibedakan dari bentuk tubuhnya, khususnya bentuk embelannya. Capung jantan dan betina mempunyai embelan atas dan embelan bawah. Embelan pada jantan berbentuk capit yang berguna untuk mencengkram leher betina pada saat kopulasi atau tandem. Embelan betina berbentuk seperti katup merupakan ovipositor yang berfungsi dalam kopulasi dan tempat meletakkan telur. Capung jantan juga dapat dikenali dari genital sekunder di ruas kedua yang terlihat seperti benjolan (Wahyu Sigit Rahadi, 2013)



Betina



Jantan

Gambar 2.9 Embelan Capung Betina dan Jantan
(Sumber: Kamaludin, 2016)

3. PENGAMATAN CAPUNG

Untuk mengamati capung dapat dilakukan dengan cara mengamati langsung pada habitatnya, kemudian difoto dengan kamera dan selanjutnya diidentifikasi untuk menentukan jenisnya. Apabila hal ini tidak dapat dilakukan, maka dapat juga ditangkap untuk diamati kemudian difoto untuk diidentifikasi dan selanjutnya dilepaskan kembali.

Agar pengamatan capung berhasil baik, maka perlu persiapan dan pelaksanaan yang baik pula. Persiapan meliputi peralatan dan perlengkapan untuk pengamatan. Pelaksanaan pengamatan meliputi langkah-langkah dan cara menangkap, memegang, dan memotret capung. Adapun persiapan serta pelaksanaan secara rinci adalah sebagai berikut:

A. Persiapan

Persiapan pengamatan ini terdiri dari persiapan peralatan untuk pengamatan dan perlengkapan untuk pengamat.

1) Peralatan pengamatan

Alat-alat yang perlu dipersiapkan sebelum pengamatan, yaitu:

- a. jaring serangga,
- b. kamera,
- c. buku panduan,
- d. bolpen/pensil/alat tulis,
- e. buku catatan/kertas dan papan jalan, untuk memudahkan mencatat,
- f. penggaris/jangka sorong,
- g. kaca pembesar atau lup.



Gambar 3.1 Peralatan Pengamatan yang Digunakan
(Sumber: Dokumentasi pribadi)

2) Perlengkapan pengamat

Perlengkapan yang perlu dipakai pengamat saat pengamatan dilakukan khususnya untuk pengamatan di hutan, yaitu:

- a. kaos lengan panjang,
- b. celana panjang,
- c. topi,
- d. sepatu boot, dan
- e. rompi dengan banyak kantong

B. Pelaksanaan

Pengamatan capung dapat dilaksanakan dengan dua metode, yaitu:

1) Memotret langsung di lapangan/ habitat

Memotret capung langsung di habitatnya memberikan keuntungan yaitu selain mendapatkan gambarnya langsung dapat teramati pula perilaku capung di alam tanpa mengusiknya. Metode ini dilakukan melalui langkah-langkah sebagai berikut:

- a. mencari lokasi yang banyak ditemukan capung,
- b. menyiapkan kamera,
- c. mengarahkan kamera ke target dengan tenang,
- d. mengatur fokus hingga diperoleh gambar yang jelas, dan
- e. mengambil foto.

2) Menangkap capung

Apabila memotret secara langsung sulit dilakukan, maka dapat dilakukan penangkapan. Pengamatan dengan melakukan penangkapan capung dapat dilakukan melalui langkah-langkah sebagai berikut:

- a. mencari lokasi yang banyak ditemukan capung,
- b. peralatan penangkapan,
- c. mengambil jaring serangga, kemudian pegang kokoh dengan kedua tangan,
- d. ayunkan jaring serangga ke target yang dituju dengan ayunan yang cepat,
- e. setelah diayun, jaring langsung diputar dan letakkan ke tanah dengan posisi mulut jaring di tanah,
- f. ambil capung secara perlahan agar tidak lepas,
- g. amati capung yang telah ditangkap, dan
- h. setelah selesai mengamati, lepaskan capung kembali.



Gambar 3.2 Memegang Capung yang Benar
(Sumber: Thompson, 2013)

C. Lembar Pengamatan

Untuk membantu agar didapat hasil pengamatan yang tepat, Anda dapat mencatat hasil pengamatan pada lembar pengamat berikut:

Nama :

Tujuan :

Hari, tanggal, jam :

Spesies ke-1

Nama Umum (Nama Daerah)	Nama Ilmiah
Deskripsi spesies:	
Identifikasi ciri-ciri:	
Fakta menarik :	

Spesies ke-2

Nama Umum (Nama Daerah)	Nama Ilmiah
Deskripsi spesies:	
Identifikasi ciri-ciri:	
Fakta menarik :	

Spesies ke-3

Nama Umum (Nama Daerah)	Nama Ilmiah
Deskripsi spesies:	
Identifikasi ciri-ciri:	
Fakta menarik :	

Spesies ke-4

Nama Umum (Nama Daerah)	Nama Ilmiah
Deskripsi spesies:	
Identifikasi ciri-ciri:	
Fakta menarik :	

Catatan:

1. Deskripsi spesies dapat dihasilkan dari deskripsi: Lokasi ditemukannya, waktu, suhu, ketinggian, warna, bentuk tubuh, jenis kelamin dan deskripsi lain sesuai catatan deskripsi yang ada atau berdasarkan kunci determinasi.
2. Identifikasi ciri-ciri: Tulis hasil identifikasi spesies yang ditemukan
3. Fakta menarik dari spesies yang ditemukan

Anda dapat menambahkan kolom-kolom di atas sesuai dengan spesies yang Anda dapatkan.

Untuk mengetahui kelompok famili atau spesies capung yang diamati, dapat dilakukan dengan cara mencocokkan dengan gambar dan deskripsi beberapa jenis capung yang dijumpai di Kebun Raya Cibodas yang diuraikan pada sub bab berikutnya. Selain itu, dapat pula dilakukan dengan cara identifikasi menggunakan kunci determinasi.

4. TAKSONOMI CAPUNG

Capung merupakan serangga yang masuk ke dalam ordo Odonata. Capung diberi nama Odonata oleh Fabricius pada tahun 1773. Nama tersebut diambil dari bahasa Yunani: *Odonta-gnata* yang berarti rahang bergigi.

Tingkatan takson di bawah ordo Odonata adalah sub ordo yaitu Anisoptera, Anisozygoptera dan Zygoptera. Sub-ordo Anisozygoptera tidak terdapat di Indonesia, sehingga tidak dibahas. Anisoptera secara umum dikenal sebagai capung atau *dragonfly* (naga terbang), sementara Zygoptera disebut capung jarum atau *damsel fly*. Berikut taksonomi capung:

Kingdom : Animalia
Filum : Arthropoda
Subfilum : Hexapoda
Kelas : Insecta
Subkelas : Pterygota
Infra kelas : Palaeoptera
Ordo : Odonata
Subordo : Anisoptera
 Zygoptera
(Ruggiero *et al*, 2015)

A. Anisoptera

Anisoptera memiliki bentuk kepala agak membulat dengan sepasang mata majemuk yang menyatu. Sayap belakang lebih lebar daripada sayap depan yang terletak secara horizontal pada saat istirahat. Anisoptera dapat terbang cepat dengan wilayah jelajah yang luas (Patty, 2006). Sub ordo Anisoptera terbagi menjadi beberapa famili, antara lain:

A. Family Gomphidae	Informasi Menarik
<ul style="list-style-type: none"> • Mata majemuk dengan posisi terpisah • Ujung abdomen membulat dengan bentuk berbeda-beda tiap spesies • Pola warna kebanyakan bercorak loreng hitam atau coklat dengan warna kuning atau hijau 	Satu-satunya spesies Anisoptera yang matanya terpisah dengan baik, tidak bersentuhan pada bagian atas kepala.

Spesies: *Ictinogomphus decoratus*, *Paragomphus reindwardtii*, *Macrogomphus paralellograma*, *Gomphidia javanica*



Ictinogomphus decoratus
 (Sumber: Kamaludin, 2016)


B. Family Aeshnidae	Informasi Menarik
<ul style="list-style-type: none"> • Kelompok capung yang paling besar • Kombinasi warna hitam, biru, hijau, dan coklat • Beberapa spesies berwarna merah atau ungu • Tempat yang disukai untuk hinggap yaitu ranting yang tinggi 	<p>Ketika aktif, capung ini menghabiskan sebagian besar waktunya untuk terbang, bahkan menjelang malam dan setelah gelap. Saat istirahat mereka menggantung secara vertikal.</p>
<p>Spesies: <i>Anax selysi</i>, <i>Anaciaeschna jaspidea</i>, <i>Agyrtacantha othello</i>, <i>Plattycantha acuta</i>, <i>Gynacantha bayadera</i>, <i>Gynacantha subinterrupta</i>, <i>Oreaeschna dictatrix</i></p>	
<div style="text-align: center;">  <p data-bbox="465 1160 766 1223"><i>Gynacantha subinterrupta</i> (Sumber: Kamaludin, 2016)</p> </div>	

C. Family Macromiidae	Informasi Menarik
<ul style="list-style-type: none">• Anggotanya yaitu capung penyaring berpita (<i>Didimops</i>) dan capung penyaring sungai (<i>Macromia</i>)• Capung penyaring berpita berwarna coklat muda dengan toraks bertanda putih, biasa berada di sepanjang pinggir kolam• Capung penyaring sungai, berwarna coklat tua dengan tanda kekuningan pada bagian toraks dan abdomennya, biasa berada di pinggir danau atau sungai dengan aliran yang deras	Termasuk capung dengan kemampuan terbang yang cepat sehingga sulit ditangkap.

Spesies: *Macromia terpsichore*, *Macromia hermione*, *Epophthalmia vittata*, *Macromia westwodii*.



Macromia westwodii
(Sumber: Kamaludin, 2016)

D. Family Corduliidae	Informasi Menarik
<ul style="list-style-type: none"> • Anggota dalam famili Corduliidae adalah capung penyaring bermata hijau • berwarna hitam atau metalik dan jarang terdapat corak yang mencolok, mata berwarna hijau cemerlang. 	<p>Capung ini sering terbang mondar-mandir di atas sungai atau kolam dalam hutan.</p>
<p>Spesies: <i>Metaphya tillyardi</i>, <i>Hemicordulia ericetorum</i>, <i>Procordulia sylvi</i>, <i>Procordulia sambawana</i></p>	
<div style="text-align: center;">  <p data-bbox="468 1179 763 1243"><i>Procordulia sambawana</i> (Sumber: Kamaludin, 2016)</p> </div>	

E. Family Libellulidae	Informasi Menarik
<ul style="list-style-type: none">• Kelompok capung yang sering ditemui sehari-hari dan paling beragam warnanya• Dikenal dengan berbagai corak yang mencolok pada sayapnya• Bentuk abdomen cenderung melebar dan tipis	Salah satu capung yang sering ditemukan di perairan tergenang, baik air tawar atau sedikit payau. Perairan mengalir juga disukainya.
Spesies: <i>Bironides liesthes</i> , <i>Microtrigonia gomphoides</i> , <i>Tetrathemis irregularis</i> , <i>Akrothemis bimaculata</i> , <i>Nannophlebia alexia</i> , <i>Orthetrum Sabina</i> , <i>Neurothemis ramburii</i>	
 <p data-bbox="468 1271 761 1334"><i>Neurothemis ramburii</i> (Sumber: Kamaludin, 2016)</p>	

F. Famili Chlorogomphidae	Informasi Menarik
<ul style="list-style-type: none"> • Capung berukuran besar, berwarna dasar hitam loreng kuning atau kehijauan • Betina memiliki sayap dengan bercak pola yang mencolok sedangkan pada jantan lebih pudar atau tanpa bercak pola • Memiliki mata majemuk yang posisinya sedikit terpisah 	<p>Beberapa spesies terlihat seperti kupu-kupu karena warna sayapnya yang mencolok dan ukuran tubuhnya yang besar.</p>
<p>Spesies: <i>Chlorogomphus papilio</i>, <i>C. auratus</i>, <i>C. magnificus</i>, <i>C. nakamurai</i>,</p>	
<div style="text-align: center;">  <p data-bbox="453 1215 777 1276"><i>Chlorogomphus magnificus</i> (Sumber: Kamaludin, 2016)</p> </div>	

G. Famili Synthemistidae	Informasi Menarik
<ul style="list-style-type: none"> • Semua jenis pada famili ini memiliki ukuran tubuh sedang dengan bentuk abdomen yang ramping dan memanjang • Warna dasar hitam, hijau metalik dengan sedikit pola warna kuning • Embelan menjadi kunci untuk membedakan tiap jenisnya • Memiliki sayap transparan, beberapa jenis terdapat warna kuning atau kecokelatan pada pangkal sayap • Famili ini sering ditemukan hinggap pada ranting dengan posisi menggantung • Sebagian besar habitat Synthemistidae adalah hutan 	<p>Synthemistidae biasanya aktif setengah jam sekitar matahari terbit dan terbenam.</p> <p>Diketahui pada genus <i>Palaeosynthemis</i> sering aktif di malam hari.</p>


Spesies: *Synthemis tasmanica*, *Palaeosynthemis cervula*, *P. feronia*, *P. elegans*, *P. gracilenta*





Idionyx montana
(Sumber: Kamaludin, 2016)


B. Zygoptera


Zygoptera (capung jarum) yang digolongkan ke dalam sub ordo Zygoptera, mudah dikenal dari bentuk tubuhnya yang ramping dan meruncing mirip jarum, dengan empat lembar sayap yang hampir sama, baik bentuk maupun ukurannya. Bentuk kepala berbentuk memanjang dengan sepasang mata majemuk yang terpisah. Pada beberapa jenis terutama individu jantan warna tubuh dan sayapnya mencolok, sehingga menarik untuk diperhatikan. Gerakan terbangnya lambat, diperkirakan berkecepatan 10 km/jam (Patty, 2006) sehingga mudah ditangkap dan diamati perilakunya.

A. Family Calopterygidae	Informasi Menarik
<ul style="list-style-type: none"> • Ukuran relatif besar pada yang memiliki dasar sayap yang makin menyempit • Capung jantan mempunyai sayap berwarna hitam, sedangkan sayap betina berwarna kelabu tua dengan stigma berwarna putih • Tubuh berwarna hitam kehijauan metalik • Ukuran berkisar 25 - 50 mm 	<p>Nama famili ini artinya 'sayap indah'.</p>
<p>Spesies: <i>Neurobasis kimminsi</i>, <i>N. chinensis</i>, <i>Vestalis luctuosa</i></p>	
 <p data-bbox="468 1653 763 1709"><i>Vestalis luctuosa</i> (Sumber: Kamaludin, 2016)</p>	

B. Family Lestidae	Informasi Menarik
<ul style="list-style-type: none"> • Capung jarum bersayap merentang • Banyak ditemukan di rawa-rawa yang hinggap pada tumbuh-tumbuhan atau batang rumput 	<p>Kebanyakan spesies langka, kecuali <i>Indolestes tenuissimus</i> dan <i>Lestes praemorsus</i>.</p>
<p>Spesies: <i>Indolestes luxatus</i>, <i>Lestes pertinax</i>, <i>Indolestes luxatus</i></p>	
<div style="text-align: center;">  <p data-bbox="438 792 792 861"><i>Lestes praemorsus</i> (Sumber: Kamaludin, 2016)</p> </div>	

C. Family Coenagrionidae	Informasi Menarik
<ul style="list-style-type: none"> • Capung jantan dan betina memiliki ciri yang berbeda terutama pada warna • Jantan warnanya lebih cerah daripada betina • Sayap tidak lebar, transparan dan pada tangkainya terdapat seta (rambut) yang pendek dan agak tebal 	<p>Famili ini tersebar luas di semua habitat perairan seperti kolam, sungai, dan lain-lain serta termasuk penerbang yang rendah</p>
<p>Spesies: <i>Aciagrion fragile</i>, <i>Agriocnemis aderces</i>, <i>Mortonagrion martini</i>, <i>Austroagrion kiautai</i>, <i>Ischnura aurora</i>, <i>Papuagrion occipital</i>, <i>Ischnura senegalensis</i>.</p>	
<div style="text-align: center;">  <p data-bbox="469 1670 762 1729"><i>Ceriagrion auranticum</i> (Sumber: Kamaludin, 2016)</p> </div>	

D. Family Chlorocyphidae	Informasi Menarik
<ul style="list-style-type: none"> • Panjang abdomen lebih pendek dari panjang sayap • Kepala besar dan menonjol sehingga terlihat seperti mempunyai moncong 	<p>Jantan dewasa lebih menarik dengan memperlihatkan pemikatan yang spektakuler dan tanda-tanda cemerlang pada sayap dan tubuh, sedangkan betinanya kurang menarik.</p>
<p>Spesies: <i>Rhinocypha tinctoria</i>, <i>R. liberata</i>, <i>Libellago lineata</i>, <i>Heliocypha fenestrata</i></p>	
<div style="text-align: center;">  <p data-bbox="441 875 787 936"><i>Heliocypha fenestrata</i> (Sumber: Kamaludin, 2016)</p> </div>	

E. Family Platycnemididae	Informasi Menarik
<ul style="list-style-type: none"> • Corak lebih cerah seperti Coenagrionidae • Rambut-rambut halus pada tungkainya panjang dan tipis • Beberapa spesies mempunyai tibia (betis) yang melebar dan berwarna cerah 	<p>Capung ini terbang rendah dan sering bertengger secara khas di atas daun yang dekat dengan perairan.</p>
<p>Spesies: <i>Coeliccia membranipes</i>, <i>Nososticta Irene</i>, <i>N. xanthe</i>, <i>Hylaeargia magnifica</i>, <i>Archboldargia scissorhandsi</i>, <i>Arrhenocnemis sinuatipennis</i>, <i>Cyanocnemis aureofrons</i>.</p>	
<div style="text-align: center;">  <p data-bbox="441 1633 789 1702"><i>Coeliccia membranipes</i> (Sumber: Kamaludin, 2016)</p> </div>	

F. Famili Euphaeidae	Informasi Menarik
<ul style="list-style-type: none">• Memiliki perawakan yang kekar, tubuh berwarna gelap dan kaki-kaki yang pendek• Abdomen betina lebih pendek dari jantan. Memiliki sayap yang tidak sama bentuk. Sayap depan lebih ramping dan panjang sedangkan sayap belakang lebih lebar dan pendek• Umumnya sayap dengan bercak gelap dan pola berkilauan saat terkena sinar, sayap betinanya transparan atau berwarna kusam. Beberapa jenis sayapnya transparan	Family ini hanya ditemukan di habitat yang berkanopi

Spesies: *Bayadera indica*, *Euphaea impar*



Euphaea variegata
(Sumber: Kamaludin, 2016)

G. Famili Platystictidae	Informasi Menarik
<ul style="list-style-type: none"> • Keseluruhan tubuh berwarna gelap. Thorax dengan coreng putih pucat, kehijauan atau kebiruan • Pangkal ruas abdomen berwarna putih pucat, ujung abdomen umumnya terdapat bercak biru • Famili ini hidup di hutan dengan perairan mengalir, sukar ditemukan karena warna tubuh dan lingkungan yang menyatu. • Memiliki kebiasaan hinggap pada semak yang gelap 	<p>Mendiami aliran air dan paling sering ditemukan pada sungai di hutan. Kurang menarik karena warna dasarnya coklat pudar sampai hitam dan biasa hinggap rendah di dalam naungan vegetasi.</p>

Spesies: *Coeliccia albicauda*, *Drepanosticta clavata*, *D. dorcadion*



Drepanosticta sundana
(Sumber: Kamaludin, 2016)

5. KUNCI DETERMINASI CAPUNG

Selain dengan mencocokkan gambar dan deskripsi yang ada, capung yang sudah ditangkap, dicatat deskripsi atau juga difoto, selanjutnya dapat diidentifikasi untuk mengetahui spesies atau familinya. Kunci determinasi sebagai berikut:

A. Kunci Determinasi Sederhana Capung Sampai Famili

No	Kode	Deskripsi	Menuju
1	A	Sayap panjang dan sempit di pangkal, semua sayap sama bentuknya. Saat hinggap biasanya kedua sayap dilipat di atas badan	2. Zygoptera
	B	Sayap panjang dan lebar dipangkal, sayap depan dan belakang berbeda bentuk. Saat hinggap, sayap terentang	8. Anisoptera
2	A	Berukuran relatif besar dengan sayap relatif lebar. Sayap lebih panjang atau lebih pendek dari abdomen. Sayap memiliki banyak corak warna	3
	B	Berukuran relatif kecil, abdomen ramping. Sayap transparan dan tanpa corak warna	5
3	A	Sayap lebih pendek daripada abdomen. Saat terbang corak warna terlihat metalik	4
	B	Sayap lebih panjang daripada abdomen	Chlorocyphidae

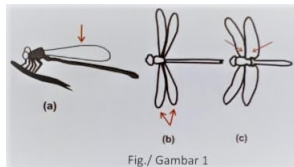
4	A	Tubuh panjang warna metalik. Sayap belakang lebar dan membulat di bagian ujung. Kaki panjang dan ramping	Calopterygidae
	B	Tubuh relatif pendek dan kokoh, abdomen gelap, kaki terlihat pendek	Euphaeidae
5	A	Kaki depan relatif pendek	Coenagrionidae
	B	Kaki depan relatif panjang	6
6	A	Sayap setengah terbuka saat hinggap	Lestidae
	B	Sayap menutup diatas abdomen saat hinggap	7
7	A	Warna tubuh dominan gelap tanpa warna yang mencolok	Platystictidae
	B	Warna tubuh dan abdomen bervariasi dan mencolok	Platycnemidae
8	A	Mata majemuk terpisah	9
	B	Mata majemuk menyatu	10
9	A	Sayap pada betina transparan, embelan panjang dan bervariasi bentuk	Gomphidae
	B	Sayap pada betina mempunyai corak warna. Embelan pendek dan tidak bervariasi	Chlorogomphidae
10	A	Ukuran tubuh kecil	Synthemistidae
	B	Ukuran tubuh sedang – besar,	11
11	A	Abdomen biasanya berbentuk Tabung panjang. Embelan besar dan panjang sehingga terlihat mencolok. Kaki panjang. Hinggap dengan cara menggantung	12
	B	Abdomen lebar pipih. Warna kebanyakan cerah dan mencolok. Embelan tidak bervariasi	Libellulidae

12	A	Abdomen polos warna hijau	Corduliidae
	B	Abdomen memiliki corak warna	13
13	A	Pada tubuh bervariasi warna hijau, biru, kuning atau cokelat	Aeshnidae
	B	Pada tubuh berpola warna kuning dan cokelat. Terdapat satu garis kuning pada thorak bagian samping	Macromiidae

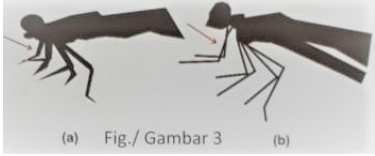
(sumber : Komunikasi Pribadi, 2019)

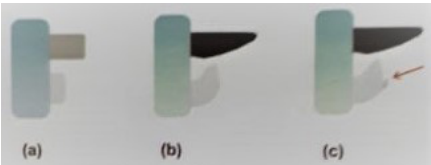
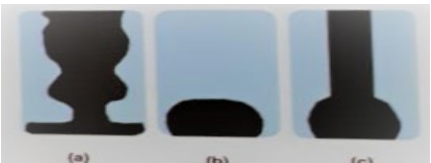
B. Kunci Determinasi Sederhana Capung Sampai Spesies

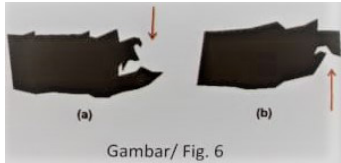
No	Kode	Deskripsi	Menuju
1	A	Sayap panjang dan sempit dipangkal, semua sayap sama bentuknya. Saat hinggap, biasanya sayap dilipat di atas badan. (Gambar 1a,b)	Zygoptera
	B	Sayap panjang dan lebar, sayap depan dan belakang berbeda bentuk. Saat hinggap, sayap terentang/terbuka. (Gambar 1c)	Anisoptera
2	A	Berukuran relatif lebih besar dengan sayap relatif lebih besar. Sayap lebih panjang atau lebih pendek dari panjang abdomen. Sayap biasanya memiliki corak warna	3
	B	Berukuran kecil (panjang kurang dari 50 mm). Abdomen sangat ramping. Sayap transparan dan tanpa corak	7




3	A	Sayap lebih pendek dari panjang abdomen. Saat terbang mirip kupu-kupu. Biasanya berwarna metalik	4
	B	Sayap lebih panjang dari pada abdomen. (Gambar 2a)  Fig./ Gambar 2	6. Chlorocyphidae
4	A	Bertubuh panjang, berwarna metalik. Sayap belakang lebar dan membulat di bagian ujung, seringkali berwarna gelap. Sayap depan dan sayap belakang sama panjang. Kaki panjang dan ramping	5. Calopterygidae
	B	Tubuh relatif pendek dan kokoh, abdomen gelap ujung sayap tidak terlalu membulat, berwarna gelap dengan bercak ungu lebar pada bagian tengah sayap belakang. Sayap depan lebih panjang daripada sayap belakang. Kaki pendek.	Eupheidae- <i>Euphaea variegata</i>
5	A	Tubuh berwarna hijau metalik. Sayap metalik hijau dengan ujung gelap	<i>Neurobasis chinensis</i>
	B	Tubuh berwarna biru metalik. Sayap biru gelap	<i>Vestalis luctuosa</i>
6	A	Tubuh berwarna kuning-hitam. Mata majemuk hitam. Toraks hitam bercoret hijau kekuningan. Sisi atas abdomen pada R1 – R4 kuning cerah dan sisanya hitam. Umbai hitam. Sayap transparan dengan pangkal kecokelatan dan kekuningan	<i>Libellago lineata</i>

	B	Warna tubuh dominan hitam. Toraks hitam bercoret biru, terdapat titik merah jambu pada protoraks. Sayap hitam dengan pangkal transparan	<i>Heliocypha (Rhynchocypha) Fenestrata</i>
7	A	Kaki depan relatif pendek dibanding kaki lainnya (Gambar 3a)	8. Coenarionidae
	B	Kaki depan relatif panjang (Gambar 3b). 	18
8	A	Terdapat warna biru pada bagian tubuh tertentu atau pada sebagian besar tubuh	9
	B	Tidak terdapat warna biru pada tubuhnya	15
9	A	Tubuh berwarna biru cerah, terutama bagian toraks dan abdomen.	10
	B	Warna biru tidak cerah, biru tua keabuan atau biru kehijauan yang terdapat hanya pada bagian toraks dan ujung abdomen.	13
10	A	Berukuran sangat panjang (mencapai 7 cm) atau memiliki frons berwarna jingga	67
	B	Wajah atau kepala tidak berwarna jingga	11

11	A	<p>Tubuh berwarna biru muda. Habitat di air menggenang (kolam, waduk). Hinggap secara horizontal di atas permukaan daun atau searah yang mengapung. Umbai seperti pada gambar 4a, yakni epiprok dan serki pendek dan tumpul. Corak warna hitam pada bagian dorsal R2 seperti pada gambar 5a</p>	<i>Paracercion malayanum</i>
		 <p>Gambar/ Fig. 4</p>	
	B	<p>Umbai tidak seperti gambar 4a corak warna hitam bagian dorsal R2 tidak seperti gambar 5a. Ditemukan pada habitat perairan mengalir dan meggenang</p>  <p>Gambar/ Fig. 5</p>	12
12	A	<p>Umbai dan pola warna hitam pada R2 sisi dorsal seperti pada gambar 4b dan 5b</p>	<i>Pseudagrion microcephalum</i>
	B	<p>Umbai dan pola warna hitam pada R2 sisi dorsal seperti pada gambar 4c dan 5c</p>	<i>Pseudagrion nigrofasciatum</i>
13	A	<p>Tubuh dominan berwarna hijau, toraks tidak tertutupi serbuk putih, R8 dan sisi R9 berwarna biru terang</p>	<i>Ischnura senegalensis</i>

	B	Tubuh dominan berwarna biru tua, toraks tertutupi serbuk putih atau berwarna merah	14
14	A	Kepala coklat menyala toraks dan R8-R10 berwarna biru abu-abu. Ruas abdomen yang lain berwarna hijau metalik gelap	<i>Pseudagrion pruinatum</i>
	B	Kepala berwarna hijau, toraks berwarna merah atau tertutupi serbuk abu-abu. Abdomen berwarna hitam.	<i>Teinobasis euglena</i>
15	A	Tubuh berukuran kecil (> 24 mm).	16. Agriocnemis
	B	Tubuh berukuran lebih panjang dari 24 mm serta berwarna mencolok hijau-kuning atau merah kekuningan	17
16	A	Umbai bawah lebih panjang dari pada umbai atas (gambar 6a). 	<i>A. femina</i>
	B	Umbai atas lebih panjang dari pada umbai bawah (gambar 6b)	<i>A. pygmaea</i>
17	A	Tubuh berwarna hijau cerah pada bagian kepala dan toraks abdomen berwarna kuning cerah	<i>Ceriagrion calamineum</i>
	B	Tubuh dominan kuning-merah. Mata majemuk merah-kuning. Umbai merah	<i>Ceriagrion prae-terminum</i>
18	A	Sayap setengah terbuka saat hinggap	19
	B	Saya tetap menutup atau dilipat sempurna di atas abdomen saat hinggap	21

19	A	Pterostigma sangat memanjang. Umbai panjang dan sangat melengkung jika dilihat dari dorsal	20. Lestidae
	B	Pterostigma pendek. Tubuh hitam dengan toraks biru muda. Dorsal toraks hitam, pada syntoraks terdapat 1 garis hitam. Ditemukan di tempat teduh. Habitat pada sungai mengalir di tepi atau di dalam hutan	<i>Coeliccia membranipes</i>
20	A	Tubuh berwarna coklat tidak menarik atau kehijauan. Mendiami laguna sungai, kolam dan rawa	<i>Lestes concinnus</i>
	B	Tubuh berwarna biru keabuan dengan bintik-bintik hitam pada bagian toraks. Habitat di air menggenang	<i>Lestes Praemorsus</i>
21	A	Warna tubuh dominan gelap dan tanpa warna mencolok. Ditemukan ditempat teduh di tepi perairan	22
	B	Terdapat warna yang mencolok. Pada bagian tubuh tertentu seperti warna biru dan kuning	24
22	A	Seluruh tubuh berwarna gelap dengan mata majemuk coklat-merah. Habitat di tepi perairan mengalir maupun menggenang	<i>Prodasineuro autumnalis</i>
	B	Di temukan pada habitat hutan dengan sungai bebatuan yang airnya masih jernih	23. Platystictidae
23	A	Terdapat 1 garis putih pada syintoraks yang berwarna gelap. Ukuran panjang abdomen 32 mm	<i>Drepanosticta gazella</i>

	B	Terdapat 2 garis putih pada syntoraks. Abdomen lebih panjang dari 32 mm	<i>Drepanosticta sundana</i>
24	A	Tubuh berwarna gelap belang putih. Tungkai berwarna kuning cerah. Duri-duri pada tungkai sangat panjang dan berwarna kuning mencolok (gambar 7a)  Gambar/ Fig. 7	<i>Copera marginipes</i>
	B	Tubuh berwarna gelap. Toraks berwarna kuning mencolok dengan garis-garis hitam. Ujung abdomen bagian dorsal memiliki 2 bercak biru langit. Kaki sangat panjang dan berwarna gelap (gambar 7b)	<i>Nososticta insignis</i>
25	A	Mata mejemuk terpisah, ujung abdomen membesar berbentuk seperti gada	26. Gomphidae
	B	Mata majemuk menyatu	27
26	A	Mata majemuk hijau atau hijau gelap	29
	B	Mata majemuk biru cerah	28
27	A	Mata majemuk hijau, ujung abdomen membesar, umbai lancip dan berbentuk tombak	<i>Ictinogomphus decoratus</i>
	B	Mata majemuk hijau gelap pada bagian atas. Ujung abdomen yakni R8-R9 mengalami pelebaran kesamping. Keseluruhan abdomen	

		berwarna hitam gelap dengan 1 garis kuning yang tipis dibagian dorsal. Terdapat 4 garis kuning pada syntoraks. Umbai tidak lancip, namun membesar dengan bagian dorsal berwarna putih	<i>Leptogomphus lansbergei</i>
28	A	Ujung abdomen membesar, serki membengkok kebawah berbentuk seperti kait atau mata pancing	<i>Paragomphus reinwardtil</i>
	B	Abdomen membesar pada R8. R9 sangat panjang namun lebih ramping dibanding R8. R9-R10 hitam, umbai kuning	<i>Macrogomphus paralelogramma</i>
29	A	Tubuh berukuran besar. Mata majemuk berukuran sangat besar. Abdomen biasanya berbentuk tabung yang panjang. Umbai berukuran besar sehingga mudah dilihat. Kaki sangat panjang. Hinggap dengan cara menggantung	30
	B	Berukuran sedang-besar, abdomen lebar-pipih, warna cerah (merah, biru, kuning, hijau). Umbai tanpa bentuk khas	33. Libellulidae
30	A	Pada tubuh terdapat variasi warna hijau, biru, kuning, atau coklat	31. Aeshnidae
	B	Tubuh berpola warna kuning dan coklat. Terdapat 1 garis kuning pada toraks bagian samping. Kaki-kaki sangat panjang	Macromiidae – <i>Epophthalmia vittata</i>
31	A	Berwarna cerah, R1-R2 menggebung atau membesar, namun R3 tidak menyempit	68

	B	Warna gelap coklat, umbai sangat panjang. R2 membesar dan langsung menyempit pada R3. Terdapat cuping biru cerah di kanan kiri abdomen yang membesar	32
32	A	Tanpa penanda huruf T di bagian kepala. Seluruh bagian toraks berwarna hijau cerah. Serki lurus	<i>Gynacantha bayadera</i>
	B	Terdapat penanda T pada bagian kepala	69
33	A	Tidak memiliki warna merah. Tubuh dominan berwarna biru, hijau, jingga, kuning	34
	B	Terdapat warna merah pada bagian tubuh tertentu	51
34	A	Tubuh dominan berwarna biru atau abu-abu	35
	B	Tidak ada warna biru, atau jika ada hanya sempit pada bagian tubuh tertentu	39
35	A	Tubuh berukuran relatif kecil (< 32 mm)	36
	B	Tubuh berukuran sedang (> 33 mm)	38
36	A	Warna tubuh biru-putih-hitam	37
	B	Warna tubuh hitam-biru, kepala hitam, toraks bercoret biru, pangkal sayap gelap, abdomen biru kecuali R8-R10 berwarna hitam	<i>Aethriamanta aethra</i>
37	A	Abdomen seperti terompet, menggebu ke bawah di pangkal kemudian sangat meruncing di ujung	<i>Acisorna panoroides</i>
	B	Abdomen ramping dari pangkal hingga ujung	<i>Diplacodes trivialis</i>
38	A	Tubuh berwarna biru tua dengan 2-3 spot kuning di sisi atas abdomen	<i>Trithernis festiva</i>

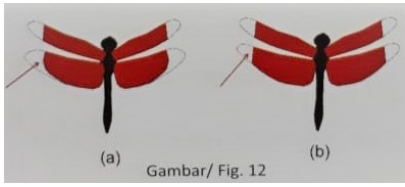
	B	Tubuh berwarna biru muda atau abu-abu	41
39	A	Toraks dan atau abdomen tertutupi serbuk berwarna abu-abu, abdomen pipih	<i>Patamarcha congener</i>
	B	Tubuh berwarna biru	40
40	A	Bagian atas biru muda, tubuh bagian bawah coklat kemerahan, sebagian R7 hitam, R8-R10 keseluruhan gelap	<i>Brachdiplax chalybea</i>
	B	Toraks biru gelap dengan 2 garis kuning diagonal di samping, abdomen keseluruhan biru, hitam pada 2 ruas terakhir	<i>Orthetrum glaucum</i>
41	A	Sayap dominan transparan atau kuning transparan. Hanya ada sedikit bercak, biasanya pada pangkal atau ujung sayap.	42
	B	Sayap bercorak	48
42	A	Abdomen sangat ramping pada ruas tertentu	43
	B	Abdomen pipih melebar	45
43	A	Berwarna loreng-loreng	44
	B	Berwarna coklat tua. Mata majemuk hijau. Abdomen sangat langsing. Sayap transparan dengan ujung coklat	<i>Zyxomma petiolatum</i>
44	A	Loreng hijau pucat, putih dan hitam. R1-R3 membulat, R4 sangat langsing hingga ujung abdomen. Umbai putih	<i>Orthetrum sabina</i>


	B	Tubuh mungil dengan kepala dan toraks berukuran sangat besar bila dibandingkan dengan abdomennya yang sangat ramping. Mata majemuk biru, toraks loreng hitam-kuning. Abdomen hitam berbintik kuning	<i>Tetrathemis irregularis</i>
45	A	Tidak terdapat warna merah muda	46
	B	Terdapat bagian tubuh yang berwarna merah muda atau pink	47
46	A	Tubuh bergaris membujur dua warna toraks hingga abdomen, kuning atau putih pucat dan warna hitam metalik. Terdapat cuping di kedua sisi R8	<i>Cratilla lineata</i>
	B	Berukuran cukup besar. Tubuh dominan berwarna cokelat sampai kuning. Sayap kuning transparan. Pangkal sayap belakang sangat lebar dengan bercak hitam lebar. Warna abdomen lebih gelap dibanding warna toraks	<i>Hydrobasileus croceus</i>
47	A	Kepala dan toraks gelap. Abdomen merah muda	<i>Orthetrum pruinosum</i>
	B	Seluruh tubuh merah muda, pangkal sayap merah tua	<i>Trithemis aurora</i>
48	A	Sayap terdiri dari dua warna	49
	B	Sayap terdiri dari tiga warna atau lebih	50
49	A	Sayap berwarna putih yang lebar dan cokelat di ujung. Seluruh tubuh berwarna putih. Umbai hitam	<i>Zygomma obtusum</i>
	B	Sayap berwarna jingga yang lebar dan transparan di ujung. Seluruh tubuh berwarna jingga	<i>Brachythemis contaminata</i>

50	A	Sayap terdiri dari tiga warna dan berpola khas. Sayap depan transparan dengan ujung dan tengah hitam. Sayap belakang sangat lebar dengan pangkal berwarna hitam-kuning hitam, kemudian transparan di tengah dan hitam di ujung. Toraks hijau metalik. Abdomen gelap	<i>Rhyothemis phyllis</i>
	B	Pola sayap sangat ramai dengan warna kuning keemasan, kuning pudar bercak hitam dan transparan. Separuh sayap depan bagian luar transparan, sedangkan sayap belakang penuh dengan kuning dan bercak hitam dengan sedikit warna transparan di ujung sayap.	<i>Rhyothemis variegata</i>
51	A	Sayap-sayap dominan transparan	52
	B	Sayap-sayap berwarna merah tua	64
52	A	Abdomen merah polos	53
	B	Abdomen terdiri dari dua warna atau lebih	57
53	A	Toraks dan abdomen memiliki warna yang hampir sama	54
	B	Toraks dan abdomen memiliki warna yang berbeda	55
54	A	Sayap transparan	<i>Rhodothemis rufa</i>
	B	Sayap belakang bercak cokelat dan putih	<i>Thollymis tillarga</i>
55	A	Ukuran tubuh kecil, sekitar 28 mm. Kepala dan mata faset hitam. Toraks cokelat gelap. Abdomen pendek dan gemuk, berwarna merah terang	<i>Aethriamanta brevipennis</i>

	B	Ukuran tubuh sedang sekitar 48 mm, kepala tidak gelap. Abdomen panjang dan tidak gemuk	56
56	A	Toraks berwarna cokelat gelap hampir hitam. Abdomen merah. Terdapat kait kecil pada organ genital sekunder di bawah R2	<i>Orthetrum chrysis</i>
	B	Toraks berwarna cokelat muda. Abdomen merah (lebih menyala dibanding abdomen <i>O.chrysis</i> . Alat genital sekunder tanpa kait	<i>Orthetrum testaceum</i>
57	A	Abdomen berwarna merah dengan cincin hitam disebagian besar pembatas ruas	58
	B	Abdomen berwarna merah dengan pola khas lain. Tanpa cincin hitam	59
58	A	R8-R10 hitam, sisanya merah	<i>Agrionoptera insignis</i>
	B	Pangkal abdomen membesar dan berwarna merah gelap. Ruas lain merah hingga ujung. Toraks cokelat metalik dengan 2 garis kuning jelas pada bagian syntoraks dan satu garis pada bagian dorsal	<i>Onycothemis culminicola</i>
59	A	Abdomen berbentuk pipa (bukan pipih). Seluruh ruas berwarna merah hingga R9. R10 dan umbai hitam	<i>Lathrecista asiatica</i>
	B	Abdomen tidak berbentuk pipa, atau berbentuk pipa melebar.	60
60	A	Sisi atas abdomen terdapat satu garis hitam memanjang	61
	B	Sisi atas abdomen terdapat lebih dari satu garis hitam dan atau bercak hitam	62

61	A	Garis hitam disisi atas abdomen tipis menyambung dari pangkal hingga ujung	<i>Crothemis ser-vilia</i>
	B	Garis hitam tebal, putus putus di setiap baris ruasnya	<i>Macrodiplax cora</i>
62	A	Garis hitam pada sisi atas abdomen sangat tipis pada pangkal dan tengah abdomen, berangsur menebal dan menjadi bercak hitam di ujung abdomen. Sayap belakang jauh lebih lebar daripada sayap depan	<i>Pantala fla-vescens</i>
	B	Tidak ada pola garis di abdomen, hanya 2 atau 3 bercak hitam di sisi dorsal R8-R10	63
63	A	Tubuh berukuran sedang. Bercak hitam pada ujung dorsal abdomen berjumlah 2 dan saling terpisah. Umbai pendek berwarna merah. Bercak cokelat gelap pada pangkal sayap belakang sangat sempit	<i>Urothemis sig-nata</i>
	B	Tubuh berukuran besar. Bercak hitam pada ujung dorsal abdomen berjumlah 2 dan menyambung. Umbai panjang berwarna hitam. Bercak cokelat gelap pada pangkal sayap belakang cukup lebar	<i>Tramea transma-rina</i>
64	A	Tubuh berukuran sedang, kurang dari 40 mm. Warna merah tua pada sayap cukup lebar, mulai dari pangkal sayap hingga hampir ujung sayap. Abdomen berwarna merah dengan corak garis hitam yang tidak teratur	65

	B	Tubuh berukuran besar sekitar 53-56 mm. Venasi sayap yang berwarna merah hanya separuh bagian pangkal sayap. Abdomen merah polos tanpa corak	<i>Camacinia gigantea</i>
65	A	Sayap berwarna merah tua dan transparan di ujung, kedua warna tersebut dipisahkan oleh garis lurus (gambar 12b)  Gambar/ Fig. 12	<i>Neurothemis terminata</i>
	B	Sayap berwarna merah tua dan transparan di ujung, kedua warna dipisahkan oleh garis melengkung ke arah pangkal sayap (gambar 12a)	66
66	A	Garis yang memisahkan warna merah dan transparan pada sayap tidak melengkung terlalu dalam. Total panjang tubuh 39 mm	<i>Neurathemis ramburii</i>
	B	Garis yang memisahkan warna merah dan transparan pada sayap melengkung sangat dalam. Total panjang tubuh 34 mm	<i>Neurothemis fluctans</i>
67	A	Wajah jingga terang. Toraks biru terang, sisi atas toraks kehijauan. Abdomen hijau terang kecuali R8-R10 yang berwarna biru terang	<i>Pseudagrion rubriceps</i>
	B	Abdomen sangat panjang mencapai 7 cm. Warna tubuh biru kuning hijau metalik. Ditemukan pada habitat hutan	<i>Pericnemis stictica</i>
68	A	Warna dominan hijau pangkal abdomen biru terang	<i>Anax guttatus</i>

	B	Tubuh berwarna coklat karat. Mata majemuk biru cerah	<i>Anaciaeschna jaspidae</i>
69	A	Ujung serki menggelembung. Epiprok panjang, seperti serki	<i>Gynacantha musa</i>
	B	Ujung serki tidak menggelembung. Epiprok tidak panjang, kurang dari setengah panjang serki	70
70	A	Ujung umbai melekuk keluar (gambar 13a)  Gambar/ Fig. 13	<i>Gynacantha dohrnii</i>
	B	Ujung umbai melekuk ke dalam (gambar 13b)	<i>Gynacantha sub-interrupta</i>

(sumber : Joko Setiyono, et.all, 2017)

BAGIAN 2

KUPU-KUPU

1. DESKRIPSI UMUM

A. Apa Itu Kupu-kupu?

Kupu-kupu adalah serangga yang termasuk ordo Lepidoptera, dalam klasifikasi kupu-kupu dimasukkan subordo Rhopalocera. Kata Lepidoptera berasal dari nama latin yang merupakan penciri dari ordo ini yaitu *Lepidos*, yang berarti sisik dan *pteron*, yang berarti sayap. Sehingga, Lepidoptera merupakan kelompok serangga yang mempunyai sayap bersisik (Baskoro dkk, 2018). Kupu-kupu merupakan jenis serangga yang paling dikenal dan sering dijumpai karena bentuk dan warnanya yang indah dan beragam. Kupu-kupu dikatakan sebagai hewan diurnal, karena aktif di siang hari.

Kupu-kupu merupakan serangga terbang yang mengalami metamorfosa sempurna karena di mulai dari telur, larva, pupa, dan dewasa. Pada daur hidupnya, kupu-kupu hanya memerlukan makan pada fase larva/ulat dan fase dewasa. Makanan larva dapat berupa daun, terutama daun yang memiliki aroma khas atau aromatik seperti daun jeruk, daun kari (salam koja), dan daun ruku-ruku. Pada fase ulat, *Troides helena* memakan tanaman *Aristolochia tagala*, ulat *Papilio nephelus* memakan daun ruku-ruku, dan ulat *Danaus chrysippus* memakan daun widuri. Pada fase dewasa, kupu-kupu hanya menghisap nektar dari bunga, terutama dari bunga yang memiliki tabung bunga seperti pada bunga soka (*Ixora*

javanica), kembang pacar (*Impatiens sp*), dan bunga jarong (*Starchy tarpeta indica*). Kupu-kupu juga berperan sebagai polinator pada proses penyerbukan bunga, sehingga membantu memperbanyak tumbuhan secara alami dalam suatu ekosistem (Sulistiyani Heny 2013).

Kupu-kupu merupakan serangga yang dapat dijadikan sebagai indikator perubahan lingkungan karena memiliki tingkat sensitivitas yang tinggi terhadap perubahan iklim. Oleh karena itu, kupu-kupu merupakan salah satu spesies yang baik untuk memonitor perubahan habitat atau lingkungan.

B. Habitat Kupu-kupu

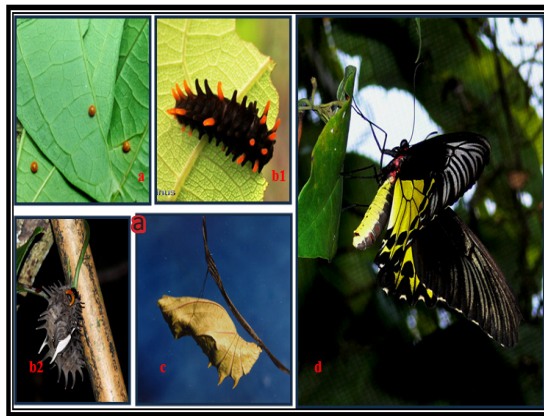
Indonesia merupakan negara yang memiliki keanekaragaman hayati tumbuhan dan hewan yang sangat tinggi, sehingga Indonesia disebut sebagai salah satu pusat *megabiodiversity* dunia. Sebagai pusat *megabiodiversity*, Indonesia memiliki banyak ketersediaan pakan untuk ulat sehingga dapat menjadikan Indonesia sebagai Negara ke dua yang memiliki keanekaragaman kupu-kupu di dunia.

Perkiraan 17.500 jenis kupu-kupu di dunia, tak kurang dari 3.000 jenis di antaranya tersebar di Indonesia. Keadaan alam Indonesia dengan iklim tropik menjadi habitat yang cocok bagi perkembangan berbagai spesies kupu-kupu. Diperkirakan ada sekitar 4.000-5.000 spesies, namun, sampai saat ini baru sekitar setengahnya yang sudah diketahui spesiesnya (Tsukada & Nishiyama, 1982).

Keberadaan kupu-kupu sangat tergantung kepada daya dukung habitatnya, yaitu habitat yang memiliki komponen *hostplant* dan *foodplant*. *Hostplant* adalah tumbuhan inang yang menjadi makanan larva dan *foodplant* adalah tumbuhan yang menjadi makanan kupu-kupu dewasa. Apabila salah satu,

atau bahkan kedua komponen tersebut tidak ada, maka kupu-kupu jelas tidak bisa melangsungkan kehidupannya (Shalihah dkk., 2012). Keragaman kupu-kupu juga dipengaruhi oleh ketinggian tempat (*altitude*), suhu, kelembaban, intensitas cahaya, cuaca, dan musim.

C. Daur Hidup Kupu-kupu



a. Telur

b. Ulat

c. Kepompong

d. Kupu-kupu

Gambar 1.1 Siklus Hidup Kupu-kupu
(Sumber: Soekardi, Herawati. Larasati, Alia. Dkk, 2016)

Kupu-kupu mengalami metamorfosa sempurna karena dimulai dari telur-larva-pupa-dewasa. Pada fase larva atau ulat kupu-kupu memiliki organ pencernaan yang dapat mencerna selulosa karena pada fase ini ulat banyak memakan daun. Ulat memiliki mata yang sederhana, dan tidak memiliki organ genital. Kupu-kupu pada fase ulat menghabiskan waktu rata-rata 1 minggu. Setelah waktu satu minggu fase ulat memasuki fase kepompong. Fase kepompong merupakan fase untuk menyusun organ kupu-kupu dewasa seperti mata, mulut,

sayap, dan organ genital yang akan dimiliki oleh kupu-kupu dewasa. Pada fase kepompong menghabiskan waktu rata-rata 3 minggu, dan pada fase dewasa kupu-kupu hanya dapat bertahan hidup selama kurang lebih 2 minggu.

Pada fase kepompong, kupu-kupu ini memperoleh energi untuk bertahan dari makanan yang tersimpan ketika fase larva. Setelah metamorfosisnya sempurna, kepompong akan keluar menjadi imago. Imago merupakan individu dewasa, yang tugas pokoknya ialah kawin. Setelah kawin, individu betina akan bertelur sebagai kelanjutan siklus hidupnya (Baskoro dkk, 2018)

2. MORFOLOGI

A. Morfologi Kupu-kupu



1 - Antena	8 - Femur	14 – Ekor sayap
2 - Kepala	9 - Tibia kaki belakang	15 – Margin luar
3 – Mata majemuk	10 - Tarsus kaki belakang	16 - Apex
4 - Probosis	11 – Segmen abdominal	17 - Vena
5 – Kaki depan	12 - Abdomen	18 – Sayap depan
6 – Kaki tengah	13 – Sayap belakang	19 – Margin costal
7 - Thoraks		

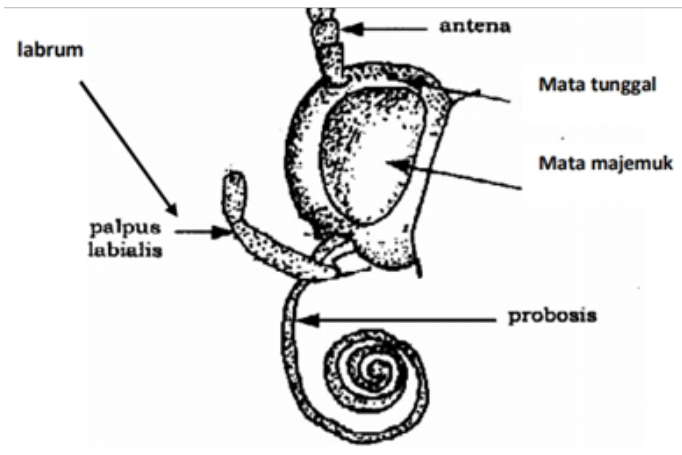
Gambar 2.1 Morfologi Kupu-kupu

(Sumber: Soekardi, Herawati. Larasati, Alia. Dkk. 2016)

Tubuh kupu-kupu terdiri dari kepala (caput), dada (toraks), dan perut (abdomen) (Fleming, 1983).

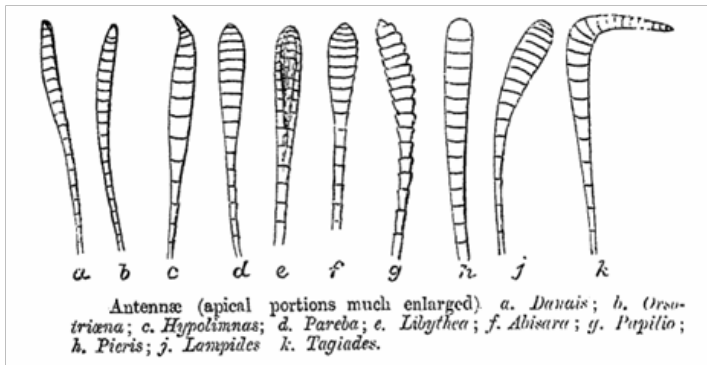
Berikut adalah struktur dari masing-masing tubuh kupu-kupu:

1) Bagian-bagian kepala (Caput)



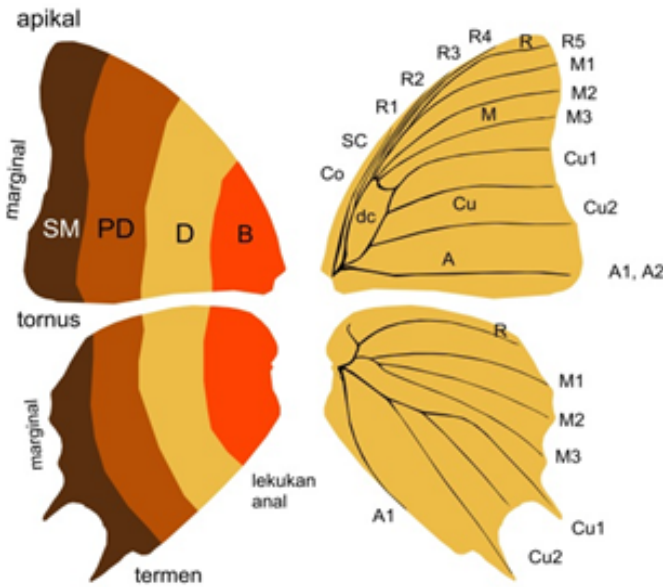
Gambar 2.2 Bagian Kepala Kupu-kupu (Amir, Dkk, 2003)

Kepala kupu-kupu mempunyai sepasang antena panjang yang membesar pada ujungnya. Antena tersebut berfungsi sebagai indera penciuman dan keseimbangan. Kupu-kupu memiliki sepasang mata majemuk (*compound eyes*) yang relatif besar, terdiri dari mata faset (*ommatidia*) dan juga memiliki mata tunggal (*oeselus*) (Amie *et al.* 2003). Mata majemuk tersebut berfungsi untuk mengenali bentuk, warna, dan gerakan (Kristin, Sofia, and Sulisetijono, 2006). Mata ini dapat mendeteksi sinar ultraviolet yang tak nampak. Di bagian kepala juga terdapat alat penghisap yang disebut probosis. Pada saat menghisap nektar atau madu, probosis akan menjulur ke arah tabung bunga. Apabila probosis tidak digunakan, maka probosis akan tergulung.



Gambar 2.3 Antenna Kupu-kupu (Bingham, 1905)

2) Bagian-bagian dada (Thorax)



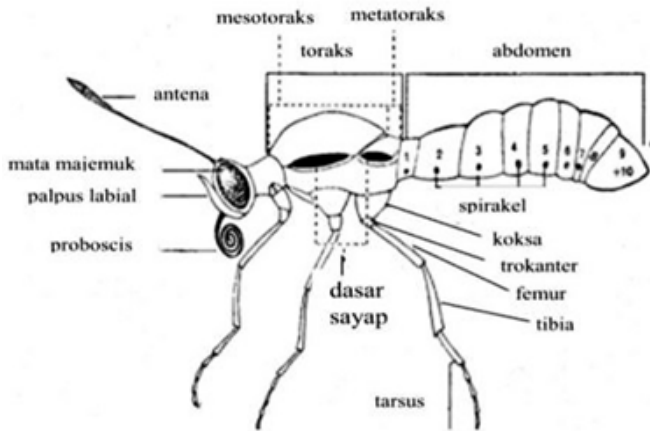
Gambar 2.4 Sistem Venasi kupu-kupu (Baskoro dkk, 2018)

Toraks mempunyai beberapa bagian yang digunakan sebagai sumber kekuatan tubuh seperti kaki dan sayap. Toraks kupu-kupu terbagi tiga segmen, yaitu protoraks, mesotoraks, dan metatoraks. Pada bagian ini terdapat tiga pasang tungkai

dan dua pasang sayap, serta sekumpulan otot yang digunakan dalam pergerakan dan terbang (Fleming, 1983).

Sayap kupu-kupu seperti selaput dan banyak terdapat sisik. Ukuran, susunan, pola, dan warna sayap sangat bervariasi pada tiap spesies. Bentuk dan susunan venasi sayap merupakan salah satu penanda untuk mengenali spesies kupu-kupu yang merupakan dasar untuk mengidentifikasi (Galih, 2018).

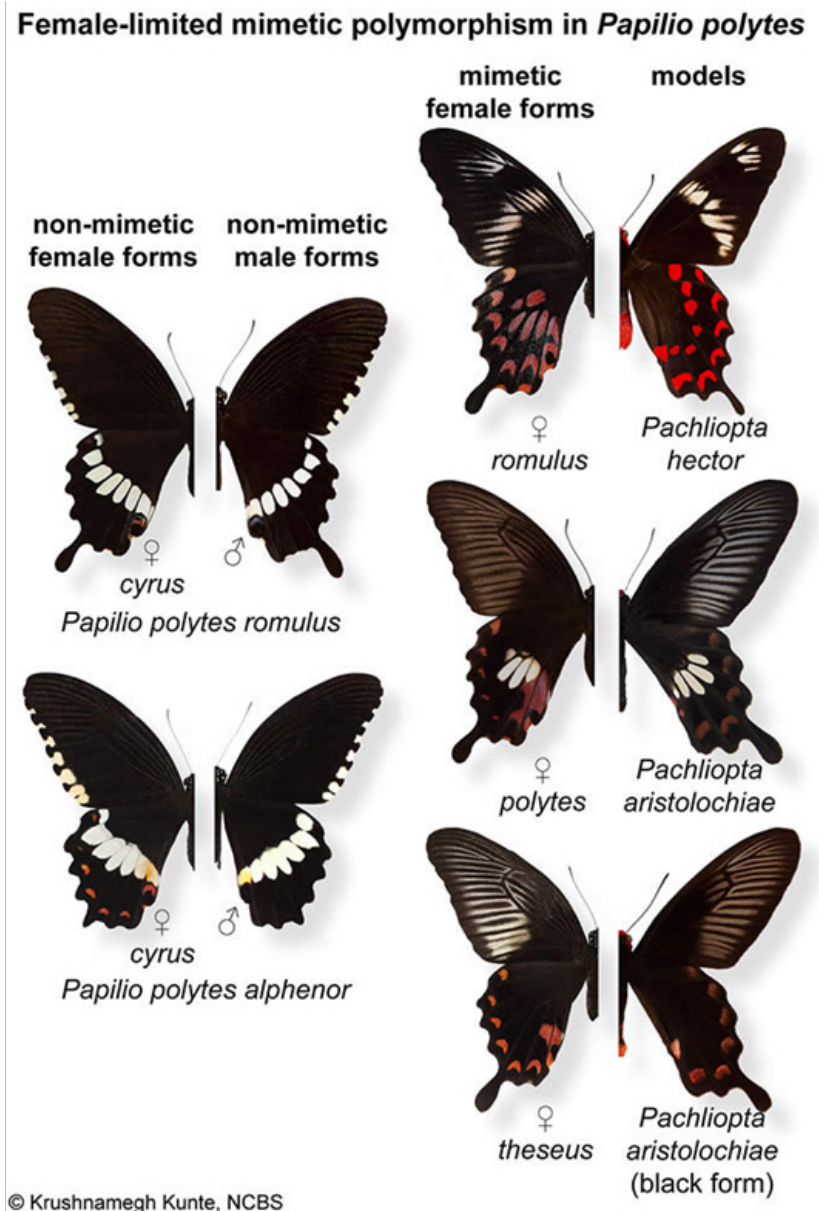
3) Bagian-bagian perut (abdomen)



Gambar 2.5 Perut kupu-kupu (Baskoro dkk, 2018)

Abdomen terdiri dari 10 ruas, terdiri atas tergum pada bagian dorsal dan sternum pada bagian ventral. Pada ruas pertama sampai ruas ke tujuh terdapat spirakel yang berfungsi untuk jalan masuknya udara. Dua atau tiga ruas terakhir abdomen mengalami modifikasi membentuk alat genitalia. Di dalam abdomen terdapat alat pencernaan, jantung, sistem ekskresi, sistem reproduksi dan sistem otot (Noerdjito dan Aswari, 2003).

B. Perbedaan Kupu-kupu Jantan dan Betina



Gambar 2.6 Morfologi Kupu-kupu Jantan (kanan) dan Betina (kiri)

Untuk membedakan antara kupu-kupu jantan dan betina dapat dilihat dari ukuran tubuh dan sayapnya. Umumnya ukuran tubuh betina lebih besar daripada jantan. Tujuannya adalah untuk membawa telur hasil reproduksi. Pada abdomen jantan terdapat *clasper* (organ mirip penjepit) untuk menjepit betinanya pada saat kawin (kopulasi).

3 PENGAMATAN KUPU-KUPU

Pengamatan kupu-kupu dapat dilakukan dengan 2 metode, yaitu dengan metode pengamatan langsung di alam dan metode penangkaran kupu-kupu di rumah atau di sekolah.

A. Pengamatan Langsung di Alam

Pengamatan kupu-kupu secara langsung di alam dilakukan melalui langkah-langkah berikut:

1) Persiapan

Peralatan yang perlu dipersiapkan untuk pengamatan kupu-kupu secara langsung di alam, yaitu:

a. Jaring

Jaring untuk menangkap kupu-kupu menggunakan jaring serangga atau sering disebut juga *sweep net* atau jaring ayun. Jaring serangga mempunyai diameter antara 30-35 cm pada bagian depan dan panjang jaring atau kantong kain kasa sekitar dua kali panjang garis tengah lingkaran mulut jaring. Panjang tangkai jaring sekitar 75-100 cm. Jaring dapat dibuat dari bahan yang ringan dan kuat, seperti kain kasa atau blacu. Jaring serangga dapat digunakan untuk menangkap serangga-serangga yang menempel atau hinggap pada tanaman perdu dan juga serangga yang sedang terbang.

b. Kamera

Untuk mendokumentasikan kupu-kupu dapat menggunakan kamera biasa atau DSLR dengan kamera yang ada pada telepon genggam.

2) Pelaksanaan

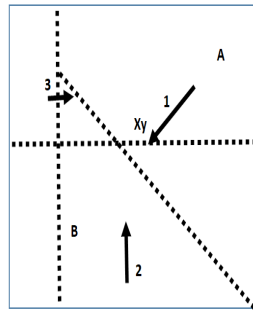
- a. Untuk memudahkan menemukan lokasi pengamatan, perlu dipahami habitat dan waktu aktifnya. Kupu-kupu dapat dijumpai di semua habitat lingkungan namun sering terlihat meimpah pada tempat-tempat yang lembab, seperti di sepanjang aliran sungai. Kupu-kupu aktif di siang hari. Keberadaan kupu-kupu disuatu daerah juga dapat dilihat dari adanya tumbuhan inang atau pakan.
- b. Cara menangkap kupu kupu, dengan menggunakan jaring *sweep net* yaitu sebagai berikut :
 - 1) Ayunkan jaring ke target yang dituju dengan perlahan karena sayap kupu-kupu cenderung mudah rapuh.
 - 2) Setelah diayun, jaring langsung diputar dan langsung diletakkan ke tanah dengan posisi mulut jaring di tanah.
 - 3) Ambilah perlahan kupu-kupu yang tertangkap dan sebaiknya menggunakan sarung tangan yang halus.
 - 4) Amatilah kupu-kupu yang telah ditangkap.
 - 5) Setelah selesai, lepaskan kupu-kupu kembali.

B. Pengamatan Dalam Penangkaran

Pengamatan dengan penangkaran dapat dilakukan di rumah atau di sekolah melalui langkah-langkah berikut:

1) Persiapan Peralatan

- a. Jaring penangkap kupu-kupu. Jaring ini diperlukan untuk menangkap induk kupu-kupu dari alam.
- b. Amplop kertas untuk menyimpan kupu-kupu yang ditangkap dari alam. Amplop ini disiapkan sebelum menangkap kupu-kupu. Kertas yang dipakai boleh kertas bahan apa saja, dapat pula menggunakan kertas bekas asal masih rapih. Kertas dibentuk menjadi amplop segitiga seperti gambar di bawah ini.



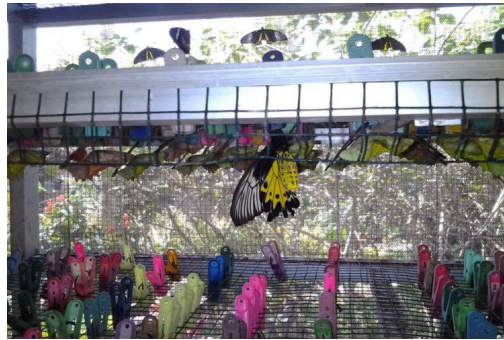
Gambar 3.1 Kertas yang Digunakan Untuk Menyimpan Kupu-kupu
(Soekardi, Herawati. Larasati, Alia. Dkk. 2016)

Keterangan: lipat garis xy sehingga titik A bertemu dengan titik B. Tanda panah urutan lipatan. Kupu-kupu yang baru ditangkap dapat dimasukkan ke dalam amplop dengan posisi sayap terlipat. Kupu-kupu yang disimpan di dalam amplop akan tetap hidup selama beberapa jam bahkan satu hari. Kupu-kupu kemudian dilepas ke dalam penangkaran.

c. Kandang Kepompong

Kandang kepompong berfungsi untuk tempat menggantungkan kepompong agar dapat menetas menjadi kupu-kupu dengan baik. Kandang ini terbuat

dari rangka kayu dan berdinging kasa. Kandang kepompong mempunyai pintu di bagian depan, dan kadang berukuran kurang lebih 1 m x 1 m x 1 m. Di bagian dalam \pm 20 cm dari atas diberi kawat untuk menjepit kepompong sehingga tergantung dengan baik.



Gambar 3.2 Kandang Kepompong Morfologi
(Sumber: merdeka.com)

2) Pelaksanaan

a. Cara Mendapatkan Kupu-kupu

Berdasarkan Soekardi, Herawati, Larasati, Alia. Dkk. (2016), ada beberapa cara untuk mendapatkan induk kupu-kupu:

- 1) Mendapatkan atau membeli kepompong dari pusat penangkaran.
- 2) Mengambil ulat dari alam. Untuk mendapatkan ulat dari alam dapat dilakukan dengan cara menyediakan tanaman berbunga dan tumbuhan pakan ulat di suatu tempat, maka kupu-kupu akan datang sendiri untuk mengambil makanan dan bertelur pada tumbuhan yang disediakan.
- 3) Menjaring induk kupu-kupu yang diinginkan dari alam dan menyimpannya dalam amplop kertas untuk kemudian dilepas di kandang penangkaran.

b. Pemeliharaan Kupu-kupu

Pemeliharaan kandang penangkaran Soekardi, Herawati, Larasati, Alia. Dkk. (2016):

- 1) Menyiram tanaman yang ada, menambahkan bunga, dan mengganti pakan tambahan yang dilakukan setiap hari.
- 2) Telur diambil dan dimasukkan ke dalam wadah yang dialasi kertas tisu, setelah 4-6 hari telur akan menetas menjadi ulat kecil yang mempunyai panjang sekitar 3-4 mm.
- 3) Ulat diletakkan di dalam wadah atau laboratorium yang tertutup bagi parasit sehingga tahap perkembangannya dapat berlangsung dengan baik.
- 4) Sediakan pakan ulat seperti dedaunan, sehingga ukuran tubuhnya bertambah besar. Setelah 3-4 minggu, fase ulat memasuki fase kepompong. Ulat berhenti makan, membuat sutra untuk menggantung dan melepaskan kulitnya sehingga terbentuk kepompong. Masa perkembangan ulat menjadi kepompong bervariasi tergantung spesiesnya.
- 5) Kepompong yang terbentuk dipindahkan atau dimasukkan ke dalam kandang kepompong sehingga menetas menjadi kupu-kupu. Lamanya fase kepompong sampai menetas menjadi kupu-kupu juga tergantung spesiesnya dan berkisar antara 8-20 hari.

Beberapa hal yang perlu diketahui saat mengambil foto kupu-kupu:

- **Waktu pemotretan:** sebaiknya di pagi hari mulai pukul 06.30-09.00. Hal ini untuk mendapatkan cahaya yang masih belum terlalu panas dan menghindari angin.

- **Mode pencahayaan pada kamera:** bila menggunakan kamera yang tidak otomatis dapat dipilih mode prioritas kecepatan (S) atau manual dengan kecepatan minimal 1/200 detik. Hal ini memungkinkan untuk menghindari getaran tangan, karena pada saat memotret kupu-kupu tidak menggunakan tripod.

C. Lembar Pengamatan

Untuk membantu agar didapat hasil pengamatan yang tepat, Anda dapat mencatat hasil pengamatan pada lembar pengamatan berikut:

Nama :
 lokasi :
 Hari, tanggal, waktu :
 Cuaca :

Spesies ke-1

Nama Umum (Nama Daerah)	Nama Ilmiah
Deskripsi spesies:	
Identifikasi ciri-ciri:	
Fakta menarik :	

Spesies ke-2

Nama Umum (Nama Daerah)	Nama Ilmiah
Deskripsi spesies:	
Identifikasi ciri-ciri:	
Fakta menarik :	

Spesies ke-3

Nama Umum (Nama Daerah)	Nama Ilmiah
Deskripsi spesies:	
Identifikasi ciri-ciri:	
Fakta menarik :	

Spesies ke-4

Nama Umum (Nama Daerah)	Nama Ilmiah
Deskripsi spesies:	
Identifikasi ciri-ciri:	
Fakta menarik :	

Catatan:

1. Deskripsi spesies dapat dihasilkan dari deskripsi: Lokasi ditemukannya, waktu, suhu, ketinggian, warna, bentuk tubuh, jenis kelamin dan deskripsi lain sesuai catatan deskripsi yang ada atau berdasarkan kunci determinasi.
2. Identifikasi ciri-ciri: Tulis hasil identifikasi spesies yang ditemukan
3. Fakta menarik dari spesies yang ditemukan.

Anda dapat menambahkan kolom-kolom di atas, sesuai dengan spesies yang Anda dapatkan.

Untuk mengetahui famili atau spesies kupu-kupu yang diamati dapat juga dilakukan dengan cara mencocokkan dengan gambar dan deskripsi beberapa jenis kupu-kupu yang dijumpai di Kebun Raya Cibodas pada bagian taksonomi berikut ini.

4. TAKSONOMI KUPU-KUPU


Kupu – kupu di kawasan Kebun Raya Cibodas berjumlah sekitar 21 jenis kupu-kupu dari 4 famili. Famili yang ditemukan adalah Papilionidae, Nymphalidae, Pieridae, dan Lycaenidae. Jenis kupu- kupu yang mendominasi di kawasan tersebut adalah kupu-kupu family Nymphalidae dengan jumlah 22 spesies (Murwitaningsih dan Dharma, 2014).


Kupu-kupu dapat dibagi dalam superfamilia Hesperioidea yang meliputi familia Hesperiiidae dan superfamilia Papilionoidea yang terdiri dari familia Papilionidae, Pieridae, Nymphalidae, Riodinidae, dan Lycaenidae (Peggie & Amir, 2006).

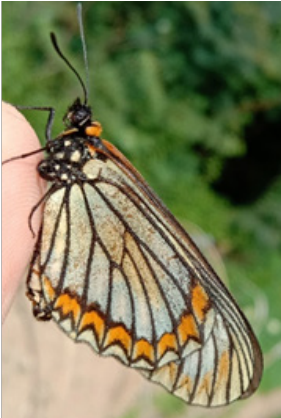
Klasifikasi kupu-kupu

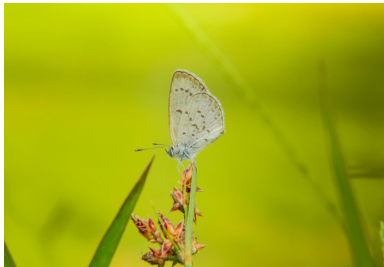
Kingdom	: Animalia
Filum	: Arthropoda
Subfilum	: Hexapoda
Kelas	: Insecta
Subkelas	: Pterygota
Ordo	: Lepidoptera
Subordo	: Rhopalocera
Superfamili	: Papilionoidea ¹ : Hesperioidea ²
Family ¹	: a. Papilionidae b. Pieridae c. Nymphalidae d. Lycaenidae e. Riodinidae
Famili ²	: Hesperiiidae


Dapat juga dilakukan dengan cara mengidentifikasi kupu-kupu atau dengan mencocokkan gambar dan deskripsi untuk masing-masing family dan spesies yang dijumpai antara lain di Kebun Raya Cibodas berikut ini:

Family Papilionidae	Gambar spesies
<ul style="list-style-type: none"> • Sebagian besar merupakan spesies yang ukurannya cukup besar dengan pola warna dominan indah. • Kedua pasang sayapnya mempunyai venasi (gurat-gurat) membentuk sel yang tertutup. • Beberapa spesies jenis memiliki sayap belakang yang memanjang membentuk bangunan mirip ekor. • Umumnya bentuk kupu-kupu jantan dan betina serupa, tetapi ada beberapa jenis yang bentuk jantan dan betinanya tidak sama (<i>dimorfism</i>), bahkan beberapa jenis yang betinanya mempunyai pola warna yang beragam (<i>polymorfism</i>) (Noerdjito dan Aswari, 2003). 	<p style="text-align: center;"><i>Atrophaneura priapus</i></p>  <p>Sumber: https://commons.wikimedia.org/wiki/User:Notafly</p>
<p>Spesies: <i>Arthophaneura priapus</i>, <i>Graphium agamemnon</i>, <i>Papilio memnon</i></p>	


Family Pieridae	Gambar spesies
<ul style="list-style-type: none"> Berukuran sedang, umumnya berwarna putih, kuning atau oranye kekuningan, sisi luar sayap belakangnya berwarna cerah (Schulze, 2009) Memiliki tungkai depan yang berkembang dengan baik dan kuku tarsus terbelah dua atau menggarpu (Borrer et al. 1992). Kupu-kupu jenis ini biasanya terbang berkelompok (Braby, 2004). 	<p style="text-align: center;"><i>Delias belisama</i></p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">© A.L. ... https://www.pisces.org.au</p> <p>24.09.2012 21:27, Alex Dumchus</p>
<p>Spesies: <i>Delias belisama</i>, <i>Eurema alitha</i>, <i>E. blanda</i>, <i>Prioneris autothisbe</i></p>	

Family Nymphalidae	Gambar spesies:
<ul style="list-style-type: none"> Disebut juga “kupu-kupu berkaki empat” karena tungkai depannya tereduksi dan tidak dapat digunakan untuk berjalan (Schulze, 2009). Merupakan penerbang yang cepat dan kuat, suka dengan sinar matahari dan bau busuk, berwarna cerah dan mencolok, dan memiliki antena pendek (separuh dari panjang 7 sayap). 	<p style="text-align: center;"><i>Acraea issoria</i></p>  <p style="text-align: center;">(Foto: Martinus)</p>
<p>Spesies: <i>Elymias hypermnestra</i>, <i>Junonia atlites</i>, <i>Acraea issoria</i>, <i>Junonia hedonia</i>, <i>Junonia orithya</i>, <i>Agryreus hyperbius</i>, <i>Neptis hylas</i>, <i>Mycalesis moorei</i>, <i>Mycalesis sudra</i>, <i>Lethe manthara</i>, <i>Vagrans egista aurica</i>, <i>Ypthima baldus</i>.</p>	

Family Lycaenidae	Gambar spesies:
<ul style="list-style-type: none"> • Lycaenidae merupakan kupu-kupu berukuran kecil, halus dan umumnya berwarna cemerlang seperti tembaga. Sayap pendek, biasanya bagian atas berwarna lebih gelap, bagian sayap belakang terbuka, dan sayap betina lebih bulat. • Tungkai depan kupu-kupu jantan mempunyai satu jari, sedang pada betina terdapat dua jari (Sihombing, 2002). • Tungkai depan pada jantan tidak terlalu mengecil, tetapi dengan tarsi yang pendek. • Tungkai pada betina normal dan tidak mengecil. 	<p style="text-align: center;"><i>Zizina otis</i></p>  <p style="text-align: center;">(Foto: Kamaludin)</p>
<p>Spesies: <i>Jamides celeno</i>, <i>Lampides boeticus</i>, <i>Loxura athymnu</i>, <i>Zizina otis</i>, <i>Acytolepis puspa</i></p>	

Family Riodinidae	Gambar spesies:
<ul style="list-style-type: none">• Riodinidae umumnya berukuran sedang. Warna dasar coklat, dengan pola bercak seperti metalik saat terkena cahaya• Tungkai depan kupu-kupu jantan mempunyai satu jari, sedang pada betina terdapat dua jari• Tungkai depan pada jantan tidak terlalu mengecil, tetapi dengan tarsi yang pendek.• Pada sayap belakang, kosta menebal sampai ujung humeral. (Baskoro, K., Kamaludin, N., Irawan, F. 2018).	<p data-bbox="699 476 958 513"><i>Paralaxita damajanti</i></p>  <p data-bbox="731 809 926 846">(Foto: Kamaludin)</p>
<p data-bbox="210 1031 789 1068">Spesies: <i>Zemeros flegyas</i>, <i>Paralaxita damajanti</i></p>	

A. Family Papilionidae

<p><i>Artophaneura priapus</i></p> 	
<p>(Sumber: https://commons.wikimedia.org/wiki/User:Notaflly)</p>	
<p>Klasifikasi Kingdom : Animalia Filum : Arthropoda Klas : Insecta Ordo : Lepidoptera Family : Papilionidae Genus : <i>Artophaneura</i> Spesies: <i>Artophaneura priapus</i></p>	<p>Deskripsi <i>Artophaneura priapus</i> adalah kupu-kupu besar yang lebar sayapnya mencapai 11-14 cm. Bagian depan berwarna hitam dengan urat sayap dibatasi oleh warna putih. Bagian belakangnya berwarna hitam dan memiliki margin bergelombang. Terdapat pita putih lebar yang agak kekuningan di bagian belakang. Terdapat area putih dengan tepi merah di samping tubuh. Bagian bawah mirip dengan bagian atas, tetapi tidak ada area putih. Kepala dan perut bagian bawah berwarna putih atau kuning. Thoraksnya berwarna hitam. (Wikipedia Contributors. 2018)</p>

Papilio polytes



(Foto: Kamaludin)

Klasifikasi

Kingdom : Animalia
Filum : Arthropoda
Klas : Insecta
Ordo : Lepidoptera
Family : Papilionidae
Genus : *Papilio polytes*
Speies : *Papilio polytes*

Deskripsi

Papilio polytes mempunyai berbagai macam variasi pola dan warna dibagian sayapnya, terutama sayap belakang. Spesies ini dijumpai dari ketinggian 0 mdpl di hutan mangrove sampai 1000 mdpl di hutan sekunder. Spesies ini dapat menyerupai spesies lain atau disebut dengan mimikri dengan spesies *Atopaneura aristolochiae*.

Graphium sarpedon



(Foto: Martinus)

Klasifikasi

Kingdom : Animalia
Filum : Arthropoda
Klas : Insecta
Ordo : Lepidoptera
Family : Papilionidae
Genus : *Graphium*
Speies : *Graphium sarpedon*

Deskripsi

Dikenal dengan Papilio Biru karena memiliki sayap berwarna biru dengan ukuran tubuh sedang. Bentangan sayapnya hanya mencapai 4 cm namun frekuensi gerakan sayapnya tinggi. Secara keseluruhan, warna hitam mendominasi pada bagian sayap dengan bagian biru turquoise memanjang dari sayap atas hingga sayap bawahnya. Terdapat bercak merah di bagian pangkal sayap, hal ini dapat menjadi pembeda dari spesies *Graphium* lainnya. Menyukai tumbuhan berbunga yang cerah seperti bunga soka, pagoda dan *bougenville*. Selain nektar bunga, *Graphium sarpedon* juga menyukai cairan dari buah yang membusuk. (Pryanka, Adinda. 2013)

Papilio memnon



(Foto: Martinus)

Klasifikasi

Kingdom : Animalia
Filum : Arthropoda
Klas : Insecta
Ordo : Lepidoptera
Family : Papilionidae
Genus : *Papilio*
Speies : *Papilio memnon*

Deskripsi

Papilio memnon jantan memiliki warna dasar sayap bagian dorsal hitam dengan warna kebiruan pada bagian apical hingga tornus sayap belakang. Sayap bagian ventral memiliki warna dasar hitam dengan warna merah pada bagian basal. Terdapat bercak garis berwarna abu-abu pada bagian discal hingga submarginal sayap depan. Pada bagian submarginal dan marginal sayap belakang memiliki corak berwarna abu-abu dengan bintik-bintik hitam pada bagian marginal. Kupu-kupu *Papilio memnon* jantan memiliki panjang antena 22,6 mm, panjang tubuh 33,6 mm, panjang sayap depan 62,7 mm, dan panjang sayap belakang 39,6 mm. *Papilio memnon* betina memiliki warna dasar hitam dengan bercak putih kekuningan pada bagian basal sayap depan, sayap belakang memiliki

	warna dasar hitam dengan dihiasi warna biru keabu-abuan dan warna orange pada bagian dorsal dan tornus. <i>Papilio memnon</i> betina memiliki panjang antena 22 mm, panjang tubuh 30 mm, panjang sayap depan 56,4 mm dan panjang sayap belakang 38,2 mm. (KPK Himakova. 2016)
--	---

B. Family Pieridae

Delias Belisama



(Sumber: 24.09.2012 21:27, Alex Dumchus))

<p>Klasifikasi</p> <p>Kingdom : Animalia Filum : Arthropoda Klas : Insecta Ordo : Lepidoptera Family : Pieridae Genus : Delias Speies : <i>Delias belisama</i></p>	<p>Deskripsi</p> <p><i>Delias belisama</i> biasanya hinggap di pohon <i>Lantana camara</i> berwarna jingga sebagai tanaman pakan. Genus <i>Delias</i> cenderung lambat ketika terbang, dan biasanya terbang tinggi di antara pepohonan. (Ratih, Kristin Kusuma, Sofia Ery Rahayu, dan Sulisetijono. 2014)</p>
---	--

Eurema alitha



(Foto: Martinus)

Klasifikasi

Kingdom : Animalia
Filum : Arthropoda
Klas : Insecta
Ordo : Lepidoptera
Family : Pieridae
Genus : Eurema
Speies : *Eurema alitha*

Deskripsi

Bagian dorsal berwarna kuning dengan tepian hitam, lebih banyak pada bagian *forewings*. Bagian ventral berwarna kuning dengan 2 spot atau bercak pada pangkal sayap. *Eurema aliatha* merupakan kupu-kupu yang habitatnya di daerah berumput terbuka, tempat basah atau genangan air dan biasanya hidup berkelompok.

Eurema blanda

(Foto: Martinus)

Klasifikasi

Kingdom : Animalia
 Filum : Arthropoda
 Klas : Insecta
 Ordo : Lepidoptera
 Family : Pieridae
 Genus : *Eurema*
 Speies : *Eurema blanda*

Deskripsi

Ukurannya sekitar 3,5 – 4 cm. Sayap dan tubuhnya berwarna kuning. Terdapat bintik-bintik dengan bentuk dan letak yang tidak beraturan, mayoritas berupa klip atau oval. Pada sayap bagian dalam, tepinya terdapat warna hitam atau coklat tua yang mencapai ujung sayap bawah. Perbedaan jantan dan betina pada Genus *Eurema* adalah warna dan ukuran. Warna betina kuning pucat dan tidak seterang jantannya. Ukurannya pun sedikit lebih kecil antara 2 – 3 mm. Untuk kupu-kupu berukuran kecil perbedaan itu cukup mencolok. Corak sayap antara individu satu dengan lainnya kemungkinan berbeda-beda dalam letak, besar, atau bentuknya, juga jenis subspeciesnya. Model terbang pada kupu-kupu genus ini zigzag naik-turun/ zigzag terbalik atau kadang zigzag kiri kanan. Kadang cepat dan kadang juga terbang santai. Kebanyakan terbang pada ketinggian 0 – 2 m karena lebih suka mencari nektar pada bunga-bunga rerumputan. (Sulistiyani, Teguh Hany. 2016)

Leptosia nina



(Foto: Kamaludin)

Klasifikasi	Deskripsi
Kingdom : Animalia Filum : Arthropoda Klas : Insecta Ordo : Lepidoptera Family : Pieridae Genus : Leptosia Spesies : <i>Leptosia nina</i>	<p><i>Leptosia nina</i> adalah kupu-kupu kecil yang sebagian besar berwarna putih di sisi atasnya. Panjang sayap mereka menyebar 23 mm sampai 40 mm dan jarang 47 mm. Di sisi atas sayap depan memiliki bintik-bintik hitam besar dan hitam di ujung sudut. Pada sayap bagian belakang sepenuhnya putih dan tanpa tanda. Sisi bawah pada sayap depan memiliki bintik-bintik hitam yang sama tetapi di ujung apeks hitam tidak terlihat atau terlihat pudar di sudut sayap. Sayap belakang di bawahnya bergaris kehijauan. (Rahaman, Sk M, M. A. Bashar, and M. A. Mamun. 2017)</p>

D. Family Nymphalidae

Junonia atlites



(Foto: Martinus)

Klasifikasi

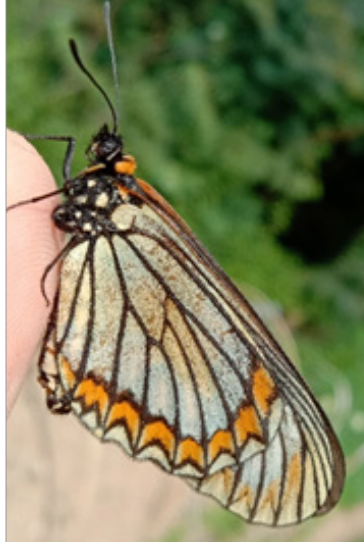
Kingdom: Animalia
Filum : Arthropoda
Klas : Insecta
Ordo : Lepidoptera
Superfamily : Papilionoidea
Family : Nymphalidae
Genus : *Junonia*
Spesies : *Junonia atlites*

Deskripsi

Di bagian atas, sayapnya berwarna abu-abu pucat dan ditandai dengan garis-garis discal coklat dan submarginal. Serangkaian bintik-bintik pasca-cakram, beberapa diantaranya terbagi menjadi setengah bagian luar hitam dan setengah oranye bagian dalam, ditemukan pada bagian depan dan belakang. Di bagian bawah, sayap ditandai seperti di atas tetapi semua tanda jauh lebih pucat.

Spesies ini ditemukan di daerah yang terganggu termasuk pembukaan hutan, tepi sungai, tepi jalan dan batas lahan pertanian, pada ketinggian antara 200-1000 m menurut lokasi. (Bingham, Charles Thomas. 1905)

Acraea issoria



(Foto: Martinus)

Klasifikasi

Kingdom : Animalia
Filum : Arthropoda
Klas : Insecta
Ordo : Lepidoptera
Superfamily : Papilionoidea
Family : Nymphalidae
Genus : *Acraea*
Spesies : *Acraea issoria*

Deskripsi

Disebut juga *Yellow Coster*, kupu-kupu ini bersayap kasar berwarna kuning yang terbang pelan namun kuat. Memiliki sayap belakang melengkung dan sayap depan memanjang yang bersisik tipis. Kupu-kupu ini menegakkan sayapnya saat mengisap madu dari bunga. (Anonim. 2015)

Junonia hedonia



(Foto: Martinus)

Klasifikasi	Deskripsi
Kingdom : Animalia	Ukuran ditaksir 4,5 – 5,5 cm. Warna jantan lebih tajam dan terang. Permukaan atas sayap berwarna coklat kemerahan, sayap belakang dengan ocellus berwarna merah gelap. (Kupucapung. 2014)
Filum : Arthropoda	
Klas : Insecta	
Ordo : Lepidoptera	
Superfamily : Papilionoidea	
Family : Nymphalidae	
Genus : Junonia	
Spesies : <i>Junonia hedonia</i>	

Junonia orithya



(Foto: Martinus)

Klasifikasi	Deskripsi
<p>Kingdom : Animalia Filum : Arthropoda Klas : Insecta Ordo : Lepidoptera Superfamily : Papilionoidea Family : Nymphalidae Genus : Junonia Spesies : <i>Junonia orithya</i></p>	<p>Pada jantan memiliki warna corak sayap lebih menarik dibandingkan betina. Warna sayap betina coklat, sementara warna sayap jantan adalah biru (juga disebut <i>Blue Pansy Butterfly</i>). Sayapnya mempunyai cincin. Selain itu sayap kupu-kupu ini juga memiliki sepasang garis vertikal pada bagian atasnya. (Wikipedia Contributors. 2019)</p>

Agyreus hyperbius



(Sumber: <https://commons.wikimedia.org/wiki/User:Alpsdake>)

Klasifikasi

Kingdom : Animalia
Filum : Arthropoda
Klas : Insecta
Ordo : Lepidoptera
Superfamily : Papilionoidea
Family : Nymphalidae
Genus : *Agyreus*
Spesies : *Agyreus hyperbius*

Deskripsi

Jantan: Bagian atas: kuning oranye, kuning pucat belakang, dengan tanda hitam, garis hitam di bagian luar sayap. Antena berwarna coklat di bagian atas, warna merah pudar di bawahnya. Kepala, dada, dan perut berwarna kuning kecoklatan. Di bawah toraks dan perut berwarna pucat pudar.

Betina: Bagian atas: setengah bagian depan dari costa miring ke kanan di atas tornus hitam, dibalut dengan warna ungu, dilintasi oleh pita putih lebar dari costa ke serangkaian bintik-bintik hitam subterminal. (Wikipedia Contributors. 2019)

Neptis hylas



(Foto: Martinus)

Klasifikasi

Kingdom : Animalia
Filum : Arthropoda
Klas : Insecta
Ordo : Lepidoptera
Superfamily: Papilionoidea
Family : Nymphalidae
Genus : Neptis
Spesies : *Neptis hylas*

Deskripsi

Kupu-kupu ini berwarna coklat gelap dengan adanya spot pada pinggiran sayap, dan sayap agak ke tengah terdapat bentuk garis yang melebar pada bagian tengah sayap dan mendekati badan kupu-kupu, berwarna coklat yang lebih terang. Pada permukaan sayap bagian atas berwarna lebih gelap dibandingkan permukaan bawah sayap. (Sormin, Helendora, dkk. 2016)

Ypthima baldus



(Foto: Martinus)

Klasifikasi

Kingdom : Animalia
Filum : Arthropoda
Klas : Insecta
Ordo : Lepidoptera
Superfamily : Papilionoidea
Family : Nymphalidae
Genus : *Ypthima*
Spesies : *Ypthima baldus*

Deskripsi

Berukuran relatif kecil, warnanya juga tidak menarik (coklat dan abu-abu). Lebih sering terbang rendah di antara rerumputan dan lebih banyak bersembunyi di antara semak belukar atau rumpun tanaman budidaya monokotil (padi, jagung, tebu, dan lain-lain). Sayap atas bagian dalam berwarna coklat keabu-abuan dan memiliki *ocelli* berukuran besar pada sudut sayapnya. Kupu-kupu ini memiliki corak cincin yang warnanya berbeda-beda dalam satu cincin yaitu warna coklat, krem/kuning pucat dan hitam yang di tengah-tengahnya terdapat titik putih. (Bluepurple garden. 2017)

Pada sayap bawah (*hindwing*) jumlah ringnya bervariasi sesuai namanya. Ada yang dua, tiga, empat, atau lima. Meski tidak resmi, jumlah ring pada sayap bagian dalam ini dapat juga dijadikan patokan dengan cara menghitung jumlah ring (meski berukuran kecil tetap dihitung satu buah) ditambah dengan satu ring yang ada pada sayap atas.

Jantan: abdomen ramping, ujung agak meruncing atau sedikit menonjol. *Ocelli* yang letaknya di pojok atas sayap bagian dalam ukurannya lebih kecil dan agak lonjong. Sayap bagian dalam juga berpola sedikit.

F. Family Lycanidae

Jamides celeno



(Foto: Kamaludin)

Klasifikasi

Kingdom : Animalia
Filum : Arthropoda
Klas : Insecta
Ordo : Lepidoptera
Superfamily: Papilionoidea
Family : Lycanidae
Genus : Jamides
Spesies : *Jamides celeno*

Deskripsi

Bagian atas jantan memiliki warna dasar putih kebiru-biruan. Bagian bawah berwarna coklat keabu-abuan. Betina memiliki warna dasar lebih pucat dari pada jantan, seringkali cukup putih. Antena hitam kecoklatan, poros seperti biasa diwarnai dengan putih; kepala, dada dan perut berwarna coklat pucat, kebiru-biruan pada dada dan pangkal perut; di bawah: palpi, dada dan perut berwarna putih, sendi ketiga dari palpi dan sendi kedua berwarna hitam. (Wikipedia Contributors. 2019)

Zizina otis



(Foto: Kamaludin)

Klasifikasi

Kingdom : Animalia
Filum : Arthropoda
Klas : Insecta
Ordo : Lepidoptera
Superfamily : Papilionoidea
Family : Lycaenidae
Genus : *Zizina*
Spesies : *Zizina otis*

Deskripsi

Spesies ini berukuran kecil. Warna sayap dan abdomen putih dan sedikit cokelat. Terdapat pola bercak kecil berwarna cokelat atau hitam, pola tersebut berurutan, jika urutannya berpindah maka sudah beda spesies. Seringkali dijumpai di lantai kebun atau rerumputan. Kupu-kupu ini biasanya hinggap di bunga *Tridax procumbens*.

E. Famili Riodinidae

Zemeros flegyas



(Foto: Martinus)

Klasifikasi

Kingdom : Animalia
Filum : Arthropoda
Klas : Insecta
Ordo : Lepidoptera
Superfamily : Papilionoidea
Family : Riodinidae
Genus : *Zemeros*
Spesies : *Zemeros flegyas*

Deskripsi

Spesies ini berwarna merah dan akan memantulkan cahaya jika memotret menggunakan *flash*. Sayap merah bata dengan corak warna hitam dan putih. Spesies ini sering ditemukan di kawasan hutan sekunder maupun primer.

DAFTAR PUSTAKA

- Addin Mendeley Bibliography CSL_Bibliography
- Amir M, WA Noerdjito & S Kahono. 2008. Serangga Taman Nasional Gunung Halimun Jawa Bagian Barat. Bogor: BCP – JICA.
- Baskoro, K., Irawan, F., kamaludin, N. 2018. Odonata Semarang Raya: Atlas Biodiversitas Capung di Kawasan Semarang. Departemen Biologi, Universitas Diponegoro. Semarang
- Baskoro, K., Kamaludin, N., Irawan, F. 2018. Lepidoptera Semarang Raya: Atlas Biodiversitas Kupu-kupu di Kawasan Semarang. Departemen Biologi. Universitas Diponegoro. Semarang
- Baral, S., Gandhimathi A., R. Deshmukh, and K. Kunte. 2019. Genetic architecture and sex-specific selection govern modular, male-biased evolution of doublesex. *Science Advances*, 5:eaau3753. PDF file (5.5MB).
- Bingham, Charles Thomas (1905). Fauna dari India Britania. Kupu-kupu Vol. 1 . hlm. 359–360
- Deshmukh, R., S. Baral, A. Gandhimathi, M. Kuwalekar, and K. Kunte. 2017. Mimicry in butterflies: co-option and a

bag of magnificent developmental genetic tricks. *WIREs Developmental Biology*, 7:e291. PDF file (8.5MB, has colour figures).

- Galih, Widangga Imam. 2018. "Panduan Lapangan Jenis Kupu-Kupu di Lingkungan Universitas Lampung Berbasis Android."
- Hanum, Silvy Olivia and Siti Salmah. 2013. "Jenis-Jenis Capung (Odonata) di Kawasan Taman Satwa Kandi Kota Sawahlunto, Sumatera Barat Dragonflies Species in Kandi Wildlife Park Area, Sawahlunto City, West Sumatra." 2 (April 2010): 71–76.
- Hermawan, Ady Septianto, Nartia Fitriana. 2015. "Jenis dan Fluktuasi Capung Pada Taman Kota Bumi Serpong Damai, Diversity and Fluctuations of Odonates in BSD City Park, South Tangerang, Banten." 1: 1795–1801.
- Kalkman vincent, albert Orr, 2013 "Fleld Guide to The Damselves of New Guinea." Belanda, brachytron.
- Kamaludin, N, Pamungkas, D. W., Nugrahaningrum, Amelia dan Rahadi, W.S. 2016. Mengungkap Potensi Hulu Bengawan Solo Khazanah Hayati Capung, Burung, dan Kupu-kupu. Indonesia Dragonfly Society, Yogyakarta.
- Kristin, Ratih Kusuma, Rahayu Ery Sofia, and Sulisetijono. 2006. "Preferensi Kupu-Kupu Familia Papilionidae Dan Pieridae Pada Tumbuhan Di Wisata Air Terjun Coban Rais Kota Batu, Jawa Timur Kristin Kusuma Ratih, Sofia Ery Rahayu, Sulisetijono," 1–7.
- Machida-hirano, Ryoko et al. 2015. "Isolation and Characterization of Novel Microsatellite Markers in Chayote [*Sechium Edule* (Jacq.) Sw.]." (August):2033–41.
- Murwitaningsih, Susanti. Dharma, Agus Pambudi. 2014. Spesies of Butterflies at Suaka Elang (Raporty Sanctuary) at Gunung Halimun Salak, National Park in West Java. *Asian J Conserv Biol*. Vol. 3. Page 159-163.
- Nugroho, A., Saputro, W., dan Susanto, A. 2016. Capung

- Cihuni. Panduan visual mengenal Capung Situ
- Orr, Albert, Vincet Kalkman. 2015. "Field Guide to The Dragonflies of New Guinea," Belanda, branchytron.
- Patty, Novita. 2006. "Keanekaragaman Jenis Capung (Odonata) Di Situ Gintung Ciputat, Tangerang." Pp. 1–45 in.
- Rahadi, W. S. (2013). Naga Terbang Wendit. Malang: Indonesia Dragonfly Society.
- Rahaman, Sk M, M. A. Bashar, and M. A. Mamun. 2017. "*Different Wing Venetian in the Small White Butterfly Leptosiaxiphia.*" bangladesh: Department of Zoology, University of Dhaka Dhaka – 1000, Bangladesh.
- Ridwan, Muhammad and Diagal Wisnu Pamungkas. 2015. "Keragaman Jenis Capung Dan Capung Jarum (Odonata) Di Beberapa Sumber Air Di Magetan, Jawa Timur Diversity of Dragonfly and Damselfly (Odonata) in Some Water Springs in Magetan, East Java." 1(6): 1295–1301.
- Rismayani, Yeni. 2018. Selatan, Keanekaragaman Capung (Odonata) Di Kubu Perahu Taman Nasional Bukit Barisan.
- Ruggiero, Michael. A., Gordon, Dennis. P., et al. 2015. A Higher Level Classification of All Living Organism. PLOS ONE DOI:10.1371/journal.pone.0119248
- Ruggiero, Michael. A., Gordon, Dennis. P., et al. 2015. A Higher Level Classification of All Living Organism. PLOS ONE DOI:10.1371/journal.pone.0119248
- Schulze CH. 2009. Identification Guide For Butterflies Of West Java. On line at http://www.bio.undip.ac.id/bas/doc/viewing/e-book/ButterflyWest-Java/Butterflies_W_Java.pdf/
- Setiyono, J., S. diniarsih, E. N. R. Oscilata dan N. S. Budi. 2017. Dragonflies of Yogyakarta, jenis capung daerah Istimewa Yogyakarta. Indonesia Dragonfly Society. Yogyakarta 249+ xi pages.
- Shalihah, A., Pamula, G., Cindy, R., Rizkawati, W., Anwar,

- Z.I. 2012. Kupu-Kupu Di Kampus Universitas Padjajaran Jatinangor. HMDP Unpad.
- Sihombing DTH. 2002. Satwa Harapan I Pengantar Ilmu Dan Teknologi Budidaya. Bogor: Pustaka Wirausaha.
- Soekardi, Herawati. Larasati, Alia. Dkk. 2016. Backyard Conservation: Taman Kupu-kupu di Halaman Rumah. Bandar Lampung. Yayasan Sahabat Alam.
- Soekardi, Herawati. Larasati, Alia. Dkk. 2016. Kupu-kupu Lampung: Taman Kupu-kupu Gita Persada. Bandar Lampung. Yayasan Sahabat Alam.
- Sulistiyani Heny, Teguh. 2013. "Keanekaragaman Jenis Kupu-Kupu Cagar Alam Ulolanang Kecubung." Skripsi.
- Supit, Natasya Serri. 2018. *Keanekaragaman Kupu-kupu (Lepidoptera) di Dusun Pentingsari, Desa Umbulharjo, Sleman Yogyakarta*. Skripsi, Universitas Sanata Dharma
- Thompson, Ami. 2013. Dragonfly Cucciculum Guide, Consulting LLC.
- Tsukada E & Nishiyama Y. 1982. Butterflies of the Southeast Asian Islands, vol. I. Papilionidae. Plapac Co., Tokyo, Japan (English edition).
- Virgiawan, Candra., Iin Hindun, Sukarson. 2015. "1 1 , 1 , 1." 1:188–96.
- Z Laily, N Rifqiyati, A. P. Kurniawan. 2018. "Jurnal MIPA." 41(2):105–10.
- <http://butterflycircle.blogspot.com/2015/06/life-history-of-grey-pansy.html>
- <https://bluepurplegarden.wordpress.com/tag/ypthima-baldus/>
- <https://bluepurplegarden.wordpress.com/2016/05/17/ajeran-dan-kupu-kupu-kuning-satu-titik-dua-titik-dan-tiga-titik-euremasp/> Diakses pada 03 Juli 2019
- https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Argynnis_hyperbius&oldid=886229790 Diakses pada 10 Juli 2019

https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Atrophaneura_priapus&oldid=832935431 Diakses pada 02 Juli 2019

https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Jamides_celeno&oldid=909713271 Diakses pada 11 Juli 2019

https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Junonia_orithya&oldid=911932584 Diakses pada 10 Juli 2019

<http://himakova.lk.ipb.ac.id/kupu-kupu-pastur-the-great-mormon-papilio-memnon/> Diakses pada 03 Juli 2019

<https://indianbiodiversitytalk.blogspot.com/2015/04/butterflies-of-india-yellow-coster.html?m=1> Diakses pada 05 Juli 2019.

<https://lepidopteraodonatasurabaya.wordpress.com/2014/04/30/junonia-hedonia/>

[https://www.learnaboutbutterflies.com/Malaysia - Junonia atlites.html/](https://www.learnaboutbutterflies.com/Malaysia-Junonia-atlites.html/)

<http://odonatavietnam.blogspot.com/2015/09/chlorogomphidae-just-beautiful.html>

<http://odonatavietnam.blogspot.com/2015/09/chlorogomphidae-just-beautiful.html> indiabiodiversity.org/species/show/235613&prev=search

https://www.academia.edu/34827998/Identifikasi_Kupu-kupu_di_Lingkungan_Fakultas_Ekonomi_Universitas_Negeri_Medan Diakses pada 10 Juli 2019

<https://www.republika.co.id/berita/komunitas/himakova/13/10/02/mtzl6z-si-sayap-biru-yang-molek>. Diakses pada 02 Juli 2019

BIODATA PENULIS

Dr. Susanti Murwitaningsih, M.Pd., adalah dosen UHAMKA yang memiliki latar belakang Pendidikan Biologi pada jenjang sarjana (S1), Penelitian dan Evaluasi Pendidikan pada jenjang (S2 dan S3). Beberapa artikel ilmiah atau buku yang pernah dibuat diantaranya:

1. Species Diversity of Butterflies at Suaka Elang (Raptory Sanctuary) at Gunung Halimun Salak National Park in West Java.
2. Dragonfly Diversity in Cibodas Botanical Garden in West Java.

Maryanti Setyaningsih, M. Si, meraih S2 Pendidikan di bidang Biologi. Beberapa artikel ilmiah atau buku yang pernah dibuat di antaranya:

1. Keanekaragaman Fauna Gua Karst di Pangandaran Jawa Barat. M. Setyaningsih Prosiding Penelitian Bidang Ilmu Eksakta, 35-44 (2011).
2. Analysis of Genetic Diversity and Genome Relationships of Four Eggplant Species (*Solanum melongna* L) using RAPD markers. M. Setyaningsih Journal of Physics: Conference Series 948 (1) 012017 (2018)

Ranti An Nisaa, M. Pd, lahir di Jakarta pada 22 November 1988. Ia memperoleh pendidikan S2 pada bidang Pendidikan Biologi.

Artikel ilmiah atau buku yang pernah dibuat diantaranya:

1. Pelatihan Pembuatan Herbarium Sebagai Salah Satu Pengembangan Media Pembelajaran Biologi Berbasis Lingkungan di SMA Muhammadiyah 1 dan 2 Tangerang.
2. Pelatihan Budidaya Jamur Tiram Pada Ibu-ibu PKK RT 05/07 dan RT 07/07 Kelurahan Kalideres Kecamatan Kalideres Jakarta Barat.