

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kupu-kupu termasuk ke dalam filum arthropoda. Kupu-kupu merupakan kekayaan hayati yang dimiliki Indonesia dan harus dijaga kelestarian dari kepunahan maupun penurunan keanekaragaman jenisnya (Fajri, 2017: 72). Salah satu famili kupu-kupu yang banyak menarik perhatian dan diminati para kolektor adalah Papilionidae (Tamimi, 2017: 6). Kupu-kupu berperan sebagai polinator pada proses penyerbukan bunga, sehingga membantu perbanyakan tumbuhan secara alami dalam suatu ekosistem (Sulistiyani, 2013: 1). Kupu-kupu merupakan metamorfosis yang sempurna, yang mana terdiri dari: telur, larva (ulat), pupa (kepompong), imago (kupu-kupu dewasa). Untuk melihat metamorfosis kupu-kupu ini, maka dibuatlah suatu penangkaran yang mana penangkaran tersebut akan menjadi tempat hidupnya dan juga menjadi tempat kupu-kupu untuk berkembangbiak, di dalam penangkaran tersebut terdapat tanaman pakan bagi larva maupun bagi imago (kupu-kupu dewasa). Kupu-kupu akan meletakkan telurnya di bagian bawah ataupun di bagian atas pada daun. Tumbuhan yang menghasilkan nektar merupakan pakan dari imago, dengan adanya pakan bagi imago, maka akan bisa bertahan hidup dan juga bisa untuk berkembangbiak dengan cara yang baik. Fase larva merupakan fase dimana kupu-kupu sangat intensif untuk makan dan akan mengalami fase pergantian kulit (Ghindi, 2016: 7).

Perubahan setiap instar pada larva ditandai dengan pergantian kulit. Larva instar 1 dihitung setelah larva keluar dari telur sampai mengalami pergantian kulit pertama. Larva instar 2 dihitung mulai dari terjadinya pergantian kulit pertama sampai mengalami pergantian kulit kedua demikian seterusnya hingga larva instar terakhir selesai. Setelah larva instar terakhir selesai maka larva memasuki stadium prepupa yang dihitung mulai dari menggantungnya tubuh larva pada substrat (ranting atau daun) tanaman sampai terjadi pergantian kulit menjadi pupa, sedangkan stadium pupa dihitung dari saat terbentuknya pupa hingga munculnya kupu-kupu dewasa (Helmiyetti dkk, 2012: 43).

Keberadaan kupu-kupu pada suatu tempat tergantung pada keberadaan tumbuhan pakan atau tumbuhan inang dari larva untuk keberlangsungan hidupnya. Kualitas tanaman inang mempengaruhi lamanya siklus hidup dari kupu-kupu. Beberapa kemungkinan yang bisa timbul pada kupu-kupu dengan adanya berbagai kualitas tanaman inang antara lain, suatu spesies akan mengalami siklus hidup yang lama dan menjadi individu dewasa yang berukuran normal atau mengalami masa stadia larva yang pendek dan kemudian menjadi individu dewasa yang berukuran kecil atau cacat (Helmiyetti, dkk. 2013: 7- 8). Tanaman yang akan dijadikan sebagai tanaman inang dan juga sebagai pakan bagi larva, yaitu tanaman daun ketepeng. Tanaman ketepeng merupakan tumbuhan liar pada daerah yang lembab dan termasuk tanaman perdu (tumbuhan berkayu yang bercabang-cabang) berukuran besar. Tanaman ketepeng (*Cassia alata* L.) memiliki batang yang berwarna cokelat kotor dengan tinggi mencapai \pm 5 meter. Bunga tanaman ketepeng memiliki warna kuning pada bagian bawahnya dan ujung kuncup pada tandan berwarna cokelat muda (Ghindi, 2016: 13).

Kupu-kupu *Eurema hecabe* pada saat terbang memiliki kecepatan yang sangat cepat, bukan hanya itu saja kupu-kupu *Eurema hecabe* ini pun bisa menempuh jarak yang cukup jauh dan juga tinggi. Kupu-kupu *Eurema hecabe* ditemukan pada dataran tinggi, dataran rendah, tepi-tepi rawa, lapangan terbuka, dan juga rerumputan. Kupu-kupu memiliki sayap yang indah dengan coraknya berwarna-warni, karena itulah kupu-kupu terlihat istimewa diantara bunga-bunga dan tanaman lainnya.

Mengingat pentingnya peranan kupu-kupu sebagai proses penyerbukan (polinator) tanaman berbunga perlu diketahui siklus hidupnya sebagai analisa dalam pengembangan dan pelestarian kupu-kupu khususnya jenis *Eurema hecabe*, dan penelitian tentang siklus hidup kupu-kupu *Eurema hecabe* dengan menggunakan tanaman inang daun ketepeng Cina (*Cassia alata* L.) belum pernah diteliti. Sehingga perlu dilakukannya pengamatan siklus hidup *Eurema hecabe* dengan menggunakan tanaman inang daun ketepeng Cina (*Cassia alata* L.), agar memperoleh hasil data yang dapat menunjang kesuksesan penangkaran *Eurema hecabe*.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana siklus hidup kupu-kupu common grass yellow (*Eurema hecabe*) dengan menggunakan tanaman inang daun ketepeng Cina (*Cassia alata* L.)?
2. Berapa lama siklus hidup kupu-kupu common grass yellow (*Eurema hecabe*) dari telur hingga menjadi imago?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui bagaimana siklus hidup kupu-kupu common grass yellow (*Eurema hecabe*) dengan menggunakan tanaman inang daun ketepeng Cina (*Cassia alata* L.).
2. Untuk mengetahui berapa lama siklus hidup kupu-kupu common grass yellow (*Eurema hecabe*) dari telur sehingga menjadi imago.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Bagi peneliti menambah wawasan dalam bidang ilmu biologi.
2. Bagi masyarakat sebagai sumber informasi mengenai siklus hidup kupu-kupu common grass yellow (*Eurema hecabe*) dengan menggunakan tanaman inang daun ketepeng Cina (*Cassia alata* L.).
3. Memberikan informasi ilmiah mengenai siklus hidup kupu-kupu common grass yellow (*Eurema hecabe*) dengan menggunakan tanaman inang daun ketepeng Cina (*Cassia alata* L.) sebagai bahan rujukan atau referensi untuk penelitian selanjutnya.

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kupu-kupu (Lepidoptera: Pieridae)

Kupu-kupu merupakan salah satu kekayaan hayati yang dimiliki Indonesia dan harus dijaga kelestariannya dari kepunahan maupun penurunan keanekaragaman jenisnya (Fajri, 2017: 72). Kupu-kupu adalah serangga yang umum dan dikenal oleh setiap orang. Ordo Lepidoptera dibagi menjadi dua sub ordo yaitu Rhopalocera (kupu-kupu siang) dan Heterocera (ngengat). Kupu-kupu siang (sub ordo Rhopalocera) mempunyai tubuh langsing, sayap pada umumnya berwarna cerah, indah dan menarik, antena pada ujungnya membesar (Tamimi, 2017: 2).

2.1.1 Sub Filum Mandibula

Menurut Hadi dkk (2009: 128) sub filum mandibulata, yakni:

1. Mempunyai antena sepasang atau dua pasang, letaknya di sebelah anterior.
2. Mempunyai mandibular.
3. Mempunyai kaki yang jumlahnya bervariasi.
4. Pembagian daerah tubuh bervariasi, caput (*Cephalothorax*) dan abdomen, atau caput, thorax dan abdomen.

2.1.2 Ordo Lepidoptera

Mempunyai sayap 2 pasang yang tertutup bulu atau sisik. Antena agak panjang, mulut pada larva bertipe penggigit dan pada dewasa penghisap, ukuran tubuh kecil sampai besar. Ngengat mempunyai sayap yang tidak menarik, sedang kupu-kupu umumnya mempunyai sayap yang menarik. Ngengat aktif di malam hari sedang kupu-kupu aktif siang hari (Hadi, dkk. 2009: 139).

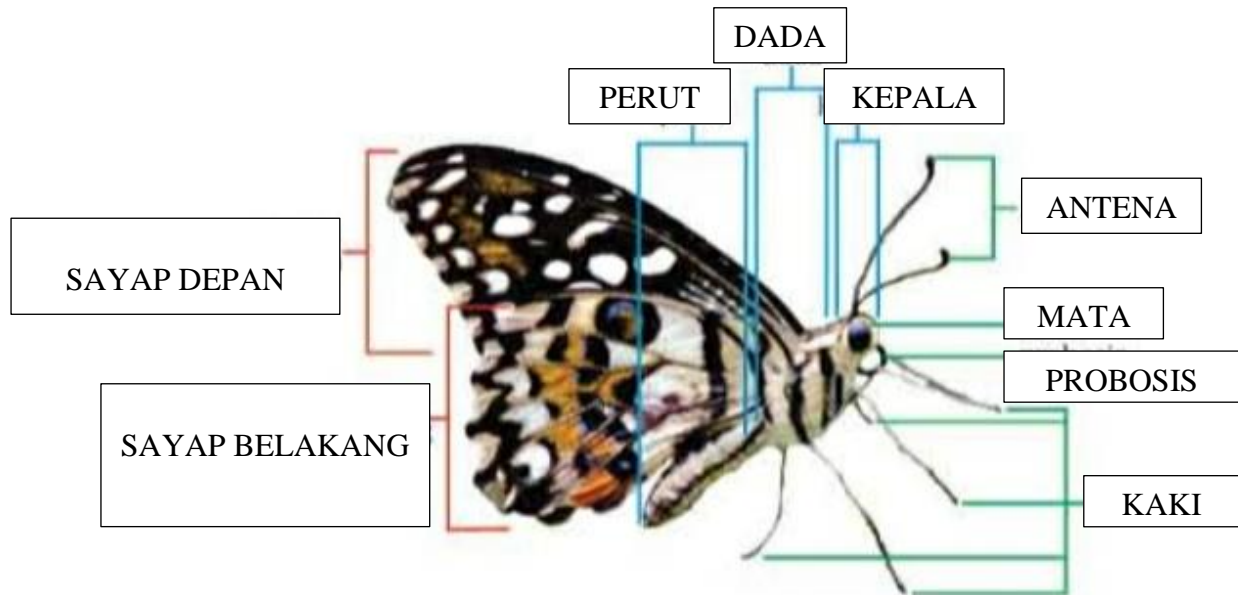
Ordo ini terbagi menjadi 2 sub ordo, yaitu Jugatae dan Frenatae berdasarkan pada bentuk sayap depan dan belakang, susunan vena sayap depan dan belakang. Ada pula taksonom yang membagi ordo ini menjadi sub ordo Rhopalocera dan Heterocera, berdasarkan cara hidup, bentuk tubuh dan posisi sayap ketika istirahat. Dalam literatur asing sering dijumpai nama umum Butterflies, Skippers

dan Months. Butterflies adalah semua anggota Lepidoptera yang aktif di siang hari, sedangkan Months adalah semua anggota yang hidup di malam hari. Skippers adalah anggota super famili Hesperoidea (Hadi, dkk. 2009: 139-140).

Pada sub ordo Jugatae susunan vena sayap depan dan belakang sama. Pada sub ordo Frenatae susunan vena sayap depan dan belakang tidak sama, yang belakang mereduksi. Antena pada Butterflies langsing dan berbonggol pada ujungnya, sedang pada Months ada yang filiform, ada yang setaceous dan ada yang plumose (Hadi, dkk. 2009: 140).

2.2 Morfologi kupu-kupu

Dilihat dari bentuk atau struktur morfologinya, kupu-kupu mempunyai banyak kesamaan dengan serangga lainnya. Bentuk dewasa kupu-kupu mempunyai 3 bagian tubuh utama: kepala, thorax, dan abdomen (Peggie, 2014: 6).



Gambar 1. Bagian tubuh kupu-kupu

Sumber: Mustari dan Nararya (2016)

2.2.1 Kepala (caput)

Pada bagian kepala ada sepasang mata majemuk (*compound eyes*), mata tunggal (*ocellus*), sepasang sungut (*antenna*), sepasang labial palpi, dan alat isap (*proboscis*). Mata majemuk relatif besar dan terdiri atas banyak mata faset (*ommatidia*), yang berfungsi untuk mengenali bentuk, warna, dan gerak. Mata tunggal berfungsi untuk mengetahui intensitas cahaya. *Antenna* berbentuk filamen panjang dengan ujung yang membesar, labial palpi diduga berperan sebagai organ peraba yang sensitif terhadap perubahan kadar karbon dioksida, yang mungkin terkait fungsi mengenali tumbuhan pakan. *Proboscis* serupa pipa fleksibel panjang seperti sedotan yang dijulurkan pada saat menghisap cairan makanan. *Proboscis* ini tergulung pada saat tidak digunakan (Peggie, 2014: 6-7).

Menurut Hadi dkk (2009: 11-12) tipe antenna sebagai berikut:

- a. Annulated: Pertumbuhan terjadi dimulai pada bagian dasar flagellum. Pada Pterigota dan Thysanura, antenna digerakkan oleh otot levator dan depressor, mulai pada anterior tentorium dan disisipkan ke scape, dan oleh otot flexor dan ekstensor, mulai dari scape dan disisipkan ke pedisel. Tidak terdapat otot pada flagellum dan hanya terdapat serabut syaraf yang melintas flagellum yang dihubungkan dengan ujung otot.
- b. Segmented: Pertumbuhan terjadi dimulai pada ujung antenna. Sama dengan tipe annulated tapi pada flagellum terdapat depressor dan refraktor. Jadi terdapat juga levator, depressor, ekstensor dan fleksor. Pertumbuhan antenna ada yang bertambah dan ada yang tidak. Pada Orthoptera, *nymfa* mempunyai 13 ruas antenna dan pada dewasa mempunyai 25 ruas antenna. Pertumbuhan ini terjadi pada pangkal flagellum yang disebut meristem. Antenna tipe annulated terdapat organ Johnston dan organ chordotonal yang berfungsi menggerakkan flagellum. Selain itu terdapat organ sensilia yang merupakan rambut-rambut sensori yang berfungsi sebagai indera atau perangsang.

Alat mulut pada dasarnya terdiri dari 4 bagian yaitu : labrum, mandibular, maxilla, dan labium. Tetapi dari bermacam-macam jenis serangga, alat mulutnya mempunyai struktur dan bentuk yang bermacam-macam pula sesuai dengan cara memperoleh makanannya, sedangkan tipe alat mulut penghisap pada Lepidoptera

stadium dewasa atau kupu-kupu. Labrum epifaring kecil, mandibel hilang. Alat penghisap cairan adalah maxilla yang disebut galea. Bagian maxilla yang ada adalah yang terdiri dari kardo, stipes, palpus maxilla yang kecil dan selebihnya adalah galea. Daerah stipes terdapat otot-otot yang dapat dikerutkan untuk membantu gerakan menghisap cairan, galea seperti belalai disebut probosis (Hadi, dkk. 2009: 7-11).

Menurut Hadi dkk (2009: 11) tipe proboscis sebagai berikut:

- a. Mandibulata: Disesuaikan untuk memotong atau menggigit dan mengunyah bahan makanan padat. Bentuk primitif dan terdapat pada ordo Thysanura, Orthoptera, Dermaptera, Psocoptera, Mecoptera, Odonata, Isoptera, Neuroptera, Plecoptera.
- b. Haustellata: Disesuaikan untuk mengambil bahan makanan cair atau bahan makanan terlarut, bagian alat mulut memanjang dan berbentuk seperti jarum yang disebut stilet. Terdapat pada ordo Thysanoptera, Hemiptera, Diptera, Lepidoptera.

2.2.2 Thorax

Thorax terdiri atas tiga ruas atau disebut juga segmen. Pada thorax ada tiga pasang tungkai, dua pasang sayap, dan sekumpulan otot yang digunakan dalam pergerakan dan terbang. Pasangan tungkai pertama (tungkai depan) berada pada bagian prothorax atau ruas dada pertama. Pasangan tungkai kedua (tungkai tengah) dan pasangan sayap pertama yang dikenal dengan istilah sayap depan berada pada bagian mesothorax atau ruas dada tengah. Pasangan tungkai ketiga (tungkai belakang) dan pasangan sayap kedua yang dikenal sebagai sayap belakang berada pada bagian metathorax atau ruas dada terakhir (Peggie, 2014: 7).

Tungkai terdiri atas 9 ruas, yaitu coxa, trochanter, femur, tibia, lima ruas tarsus dengan dua cakar di ruas tarsus yang paling ujung. Pada semua kelompok kupu-kupu, pasangan tungkai tengah dan belakang selalu berkembang dengan baik. Pasangan tungkai depan pada beberapa suku kupu-kupu tidak berkembang dengan baik dan menjadi salah satu dasar penggolongan kupu-kupu kedalam tingkat suku. Pada bagian tungkai ini juga mungkin terdapat struktur khusus

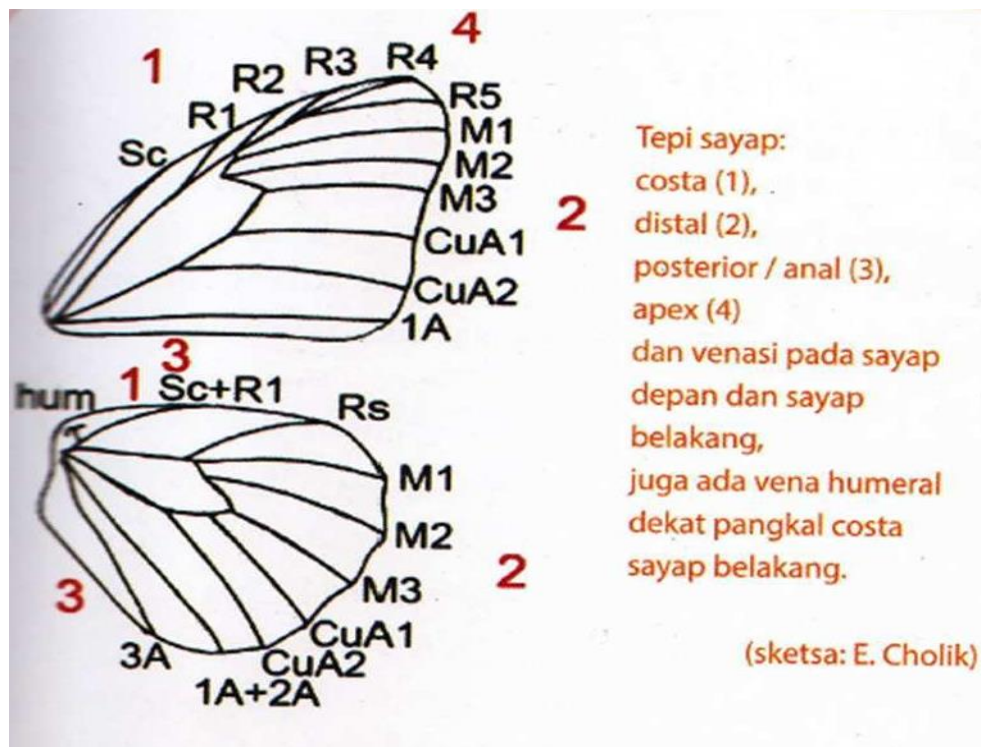
seperti duri atau cakar yang juga berguna sebagai dasar penggolongan kupu-kupu kedalam tingkat suku (Peggie, 2014: 7).

Pasangan sayap depan biasanya lebih besar dari pada pasangan sayap belakang. Sayap pada kupu-kupu dan ngengat ditutupi oleh sisik-sisik yang tidak hanya dijumpai pada sayap, tetapi juga pada bagian tubuh lainnya. Sisik-sisik diduga berperan sebagai insulator dan pengatur suhu tubuh. Sayap yang berwarna gelap dapat menyerap panas lebih banyak dari pada sayap yang berwarna pucat (Peggie, 2014: 8).

Warna ini dihasilkan dari pigmen atau terjadi karena struktur. Warna yang didapat karna struktur permukaan sisik (ada yang bergerigi, berlubang kecil, atau berupa lembaran) terjadi karena pantulan cahaya. Warna dari pigmen dapat diperoleh melalui metabolismenya sendiri atau berasal dari senyawa kimiawi tumbuhan yang dimakannnya, dan warna dihasilkan dari penyerapan cahaya oleh sel pembawa warna (*chromophore*) yang berisi pigmen yang ada dalam sisik (Peggie, 2014: 8).

Menurut Peggie (2014: 9) bagian pada sayap yang meliputi tepi sayap dan venasi sayap perlu diketahui untuk memahami pertelaan kupu-kupu. Bagian pada tepi sayap meliputi:

- a. Tepi atas pada sayap dikenal sebagai costa
- b. Tepi luar dikenal sebagai tepi distal
- c. Tepi bawah disebut tepi posterior atau dapat juga disebut tepi anal pada sayap belakang
- d. Sudut atas pada sayap depan disebut apex
- e. Sayap belakang pada beberapa kelompok membentuk sudut bawah yang terbentuk oleh tepi distal dan tepi anal yang disebut tornus.



Gambar 2. Venasi sayap

Sumber: Peggie (2014)

2.2.3 Abdomen

Abdomen merupakan bagian ketiga dari tubuh utama pada kupu-kupu. Abdomen terdiri dari sepuluh ruas atau segmen, dan didalamnya ada lanjutan alat pencernaan, pembuangan, dan alat reproduksi. Alat reproduksi luar juga terlihat ditiga ruas terakhir diujung tubuhnya, pada kupu-kupu jantan berupa valva (*clasper*) diujung abdomen dan pada kupu-kupu betina berupa lubang diruas kedua sebelum ruas terakhir (Peggie, 2014: 12).

2.3 Klasifikasi Kupu-kupu *Eurema hecabe*

Menurut Musriadi dan Mauliza, (2015: 4) klasifikasi kupu-kupu *Eurema hecabe*, yakni:

Kingdom : Animalia
 Filum : Arthropoda
 Kelas : Insekta

Ordo : Lepidoptera
Family : Pieridae
Genus : *Eurema*
Spesies : *Eurema hecabe*

2.4 Siklus hidup kupu-kupu

Menurut Peggie (2014: 14-18) siklus hidup kupu-kupu sebagai berikut:

1. Telur (Ovum)

Telur, bentuknya dapat bervariasi, membulat atau memanjang. Telur ini dapat diletakkan satu persatu dipermukaan daun, atau diletakkan secara berkelompok, tergantung suku kupu-kupu tersebut. Waktu dalam fase ini umumnya berkisar 7-10 hari. Jumlah telur yang dapat dihasilkan oleh masing-masing spesies kupu-kupu bervariasi. Ada spesies yang dapat meletakkan cukup banyak telur, misalnya 100 telur atau bahkan ada spesies yang tercatat menghasilkan 200 telur sepanjang hidupnya. Tetapi ada banyak spesies yang hanya meletakkan sedikit telur, sekitar 30 butir bahkan ada spesies yang telurnya dapat dihitung jari. Belum lagi ancaman alami yang harus dihadapi kupu-kupu seperti adanya pemangsa dan parasit yang tentunya hanya menyisakan sedikit telur yang berhasil menetas hingga tahap ulat, kepompong dan dewasa. Semua faktor ini tampaknya mempengaruhi strategi peletakan telur oleh kupu-kupu betina.

2. Larva (Ulat)

Larva, dikenal juga sebagai ulat, merupakan stadium yang aktif makan dan berkembang. Larva kupu-kupu berbentuk silindris dan terdiri atas kepala, thorax dan abdomen. Pada kepala ada mata dan alat mulut yang kuat. Tipe alat mulut larva kupu-kupu ini menggigit dan mengunyah. Ada tiga pasang tungkai yang pendek pada thorax, ada empat pasang *prolegs* atau dikenal juga sebagai kaki semu pada ruas ke-3 sampai ruas ke-6 abdomen, dan juga ada kaki semu pada bagian ujung abdomen (*anal proleg*). Fase pertumbuhan ditandai dengan pergantian kulit (*exoskeleton*) yang memungkinkan perkembangan menjadi lebih besar.

Biasanya ada 4-5 fase yang dikenal juga sebagai *instar*, sehingga dikenal instar 1, 2, dan seterusnya. Warna tiap instar ini dapat saja berbeda dengan instar lanjutannya. Warna ulat ini ada yang cerah menarik perhatian, tetapi kebanyakan berwarna hijau atau coklat. Hal ini tampaknya juga merupakan strategi untuk menyatu dengan sekitarnya sehingga terhindar dari pemangsa. Ada juga ulat yang berwarna terang menarik perhatian sebagai tanda bahaya (*warning colouration*) karena ternyata warna terang ini berfungsi mengingatkan pemangsa bahwa ia adalah racun. Ulat dari banyak spesies dilengkapi dengan duri atau bulu. Waktu dalam fase ini sekitar 2 minggu. Larva yang telah tumbuh sempurna akan memasuki tahap pupasi dengan mengalami fase *pre-pupa*.

3. Kepompong (Pupa)

Pupa, dikenal juga sebagai kepompong, merupakan stadium peralihan dari ulat menjadi kupu-kupu dewasa. Di dalam tubuh yang seolah-olah diam dan istirahat ini, terjadi proses perubahan yang besar sehingga akan terbentuk kupu-kupu dewasa yang siap keluar dari kulit kepompongnya. Tidak seperti ngengat, kepompong kupu-kupu umumnya tidak membentuk kokon kecuali pada Hesperidae yang kepompongnya terbentuk dalam balutan benang sutra di antara daun-daun. Kepompong ini umumnya menggantung pada cabang atau ranting pohon dengan *cremaster* dan benang penyangga. Waktu dalam fase ini umumnya sekitar 10 hari sampai 2 minggu, tergantung spesiesnya.

4. Imago

Imago, atau dikenal sebagai kupu-kupu dewasa, merupakan stadium untuk berkembangbiak. Ada spesies yang memperlihatkan ritual kawin yang menarik, kupu-kupu jantan mendekati betina dan menari-nari untuk mendapat perhatian. Tugas pokok bagi kupu-kupu dewasa ini adalah untuk kawin, dan setelah kawin kupu-kupu betina akan meletakkan telur-telur untuk kelanjutan siklus hidupnya. Pada stadium dewasa ini kupu-kupu menggunakan cadangan makanan yang ditimbunnya pada stadium ulat dan

mengunjungi bunga-bunga untuk mengisap nektar hanya sebagai tambahan energinya.

2.5 Pieridae

Famili pieridae meliputi kupu-kupu berukuran kecil hingga sedang (25-100 mm), memiliki tiga pasang kaki, sayap tidak berekor, dan biasanya berwarna putih atau kuning dengan sel sayap belakang yang tertutup. Famili ini dapat terbang jauh (beberapa spesies mempunyai sifat migrasi) dan sering ditemukan dalam jumlah banyak di sekeliling air. Ulat yang berwarna hijau atau cokelat, telanjang atau sedikit berbulu, dan tidak memiliki tanduk atau duri (Syaputra, 2011: 20).

Kupu-kupu ini umumnya berwarna kuning dan putih, ada juga yang berwarna orange dengan sedikit hitam atau merah. Kupu-kupu ini berukuran sedang, tidak ada perpanjangan sayap yang menyerupai ekor. Banyak jenis menunjukkan variasi sesuai musim. Beberapa jenis mempunyai kebiasaan bermigrasi dan beberapa jenis menunjukkan banyak variasi. Umumnya kupu-kupu betina lebih gelap dan dapat dengan mudah dibedakan dari yang jantan (Paggie dan Mohammad, 2006: 18). Ciri-ciri kupu-kupu *Eurema hecabe* memiliki 2 bercak di dalam sel, ujung bersudut, tepi hitam hampir siku-siku (Peggie dan Mohammad, 2006: 48).



Gambar 3. *Eurema hecabe*

Sumber: Peggie dan Mohammad (2006)

2.6 Tanaman pakan dan tanaman inang

Ada kaitan yang sangat erat antara kupu-kupu dan tumbuhan pakan ulat yang sering disebut sebagai tanaman inang. Pada umumnya tiap spesies kupu-kupu memilih satu atau beberapa spesies tumbuhan tertentu yang berkerabat dekat. Kupu-kupu betina yang sudah kawin dan siap meletakkan telur akan mencari tumbuhan yang cocok dan hanya akan meletakkan pada tepi permukaan bawah daun, tetapi ada juga spesies yang meletakkan telurnya pada permukaan daun. Setelah telur berhasil menetas menjadi ulat instar 1, maka ulat itu akan langsung memakan daun-daun muda pada tumbuhan pakan tersebut (Peggie, 2014: 31). Tidak semua ulat kupu-kupu memakan daun tanaman inangnya. Ada juga ulat dari beberapa spesies Lycaenidae yang makan kuncup, biji, atau bagian lain dari tumbuhan (Peggie, 2014: 72).

2.6.1 Tanaman pakan kupu-kupu

Menurut Karyati dan Muhammad (2018: 29-30) tanaman pakan kupu-kupu, yakni:

Spesies : *Cosmos caudate* Kunth.

Nama lokal : Kenikir, ulam raja

Nama umum : Wild cosmos

Famili : Asteraceae

Cosmos caudatus yang dikenal dengan kenikir atau ulam raja banyak dijumpai tumbuh secara liar di wilayah Florida, Amerika Serikat, dan di Indonesia serta Negara-negara Asia Tenggara lainnya. Jenis ini merupakan tumbuhan tropis yang berasal dari Amerika Latin dan Amerika Tengah.

2.6.2 Tanaman inang dan pakan larva (ulat)

Tumbuhan ketepeng cina mempunyai nama ilmiah *Cassia alata* L. tumbuhan ini ternyata mempunyai banyak khasiatnya di samping untuk pengobatan penyakit akibat infeksi jamur (Octarya dan Robi, 2015: 15). Pada penelitian ini tanaman ketepeng cina akan dijadikan tempat kupu-kupu meletakkan telurnya dan juga sebagai pakan bagi larvanya.

BAB III. METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Januari sampai Februari 2021, di Universitas Pasir Pengaraian.

3.2 Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah: caliper meter (jangka sorong), thermometer, lux meter, hygrometer, kalibrasi mikrometer objektif, mikroskop stereo, insect net, insect pin, jarum pentul, papan perentang, oven, kuas, cawan petri, gunting, benang, penangkaran kupu-kupu berukuran 2 m x 2 m, kandang kupu-kupu berukuran 40 cm x 40 cm, toples plastik (kotak), gelas beaker atau gelas kimia, alat tulis, kamera. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah: telur kupu-kupu *Eurema hecabe* sebanyak 10 butir, tanaman inang larva, dan pakan kupu-kupu, kapur barus, kertas minyak atau kertas layang-layang.

3.3 Cara Kerja

3.3.1 Di Lapangan

Penelitian ini menggunakan metode observasi, yang mana kupu-kupu *Eurema hecabe* dimasukkan ke dalam kandang penangkaran, yang terdiri dari kupu-kupu jantan dan kupu-kupu betina, kupu-kupu tersebut akan dibiarkan untuk melakukan perkawinan. Setelah kawin, kupu-kupu betina meletakkan telurnya pada tanaman pakan larva yang sudah disiapkan pada penangkaran.

Setelah induk meletakkan telur, kemudian dilakukan pengamatan tempat peletakan telur seperti di permukaan atas atau bawah daun muda, di permukaan atas atau bawah daun tua, di permukaan atas atau bawah ranting. Setelah itu dilakukan pengukuran kelembaban udara menggunakan hygrometer yang diletakkan di atas permukaan tanah, intensitas cahaya menggunakan lux meter yang diarahkan ke sumber cahaya, suhu menggunakan thermometer.

3.3.2 Di Laboratorium

Telur yang telah diambil dari penangkaran akan dibawa ke laboratorium biologi Universitas Pasir Pengaraian, untuk diidentifikasi lebih lanjut dengan cara pengukuran diameter telur, bentuk telur, warna telur, dan tanggal pengambilan telur. Kemudian dilakukan pendataan lama telur menetas menjadi larva, pada kegiatan ini dilakukan pemberian pakan pada larva berupa daun ketepeng china, yang akan dilakukan setiap pagi dan dihentikan saat larva memasuki tahap pupasi, dan dilakukan juga pencatatan lama stadia perkembangan larva yang meliputi: larva instar 1, larva instar 2, larva instar 3, larva instar 4, dan larva instar 5. Amati bentuk dan warna larva, pengukuran panjang tubuh larva, diameter larva, dan panjang kepala larva.

Pada stadia prapupa dilakukan pengamatan letak (posisi) prapupa saat menggantung, kemudian dilanjutkan pengukuran panjang prapupa, diameter prapupa. Pada saat stadia pupa, akan dilakukan pengamatan perubahan warna pupa, diameter pupa, panjang pupa, lama waktu pupa. Setelah itu dilakukan pencatatan tanggal kupu-kupu keluar dari cangkang pembungkus (pupa), dan tunggu hingga 1 jam sampai kupu-kupu dapat melebarkan sayapnya dengan sempurna.

Selama pengamatan dilakukan juga pencatatan faktor fisik ruangan yang meliputi kelembaban udara menggunakan hygrometer yang diletakkan di atas permukaan lantai, intensitas cahaya menggunakan lux meter yang diarahkan ke sumber cahaya, suhu menggunakan thermometer. Pengamatan ini dilakukan sebanyak 3 kali dalam sehari, yaitu pada pukul 08.00 WIB, 12.00 WIB, dan 16.00 WIB.

Setelah melewati stadia pupa, kupu-kupu akan dibuat spesimen berupa insectarium.

1. Kupu-kupu akan dimatikan dengan menekan bagian thorax.
2. Kupu-kupu dimasukkan ke dalam kertas papilot, yaitu kertas minyak yang dipotong dan dilipat berbetuk segitiga.
3. Lakukan pencatatan data yaitu nama lokasi, tanggal koleksi, dan nama orang yang melakukan pengoleksian.

4. Spesimen dikeluarkan dari dalam kertas papilot, lalu ditusuk pada bagian thorax menggunakan jarum serangga (*insect pin*) dengan posisi spesimen tegak lurus pada jarum, lalu diatur letak ketinggiannya pada jarum tersebut menggunakan balok penusuk (*pinning block*).
5. Spesimen kemudian ditusukkan ke celah papan perentang dan diatur posisi sayap kiri dan kanan, dan juga posisi antenna, dan ditutup dengan kertas minyak dengan jarum pentul.
6. Spesimen yang telah direntang / dioffset pada papan perentang lalu dikeringkan dalam oven 40 °C selama 2 hari.
7. Selanjutnya spesimen dimasukkan ke dalam kotak yang telah diberi kapur barus, ditutup dengan rapat sehingga terhindar dari semut dan serangga lainnya.
8. Spesimen diidentifikasi meliputi panjang badan, panjang antena, panjang kepala, panjang abdomen, panjang thorax, panjang sayap depan dan panjang sayap belakang, lebar sayap depan dan lebar sayap belakang.

3.4 Analisis Data

Analisis data dilakukan secara deskriptif kuantitatif dan disajikan dalam bentuk foto dengan pengamatan morfologi mulai dari fase telur, larva (setiap tahapan instar), prapupa, pupa, imago (kupu-kupu dewasa).