

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Deskripsi dan Kedudukan Taksonomi *Bombyx mori* L.

Ngengat yang dihasilkan oleh ulat sutera (*Bombyx mori* L.) saat ini tidak dapat terbang secara liar, karena ulat sutera (*Bombyx mori* L.) ini telah mengalami domestikasi atau pemuliaan-pemuliaan. Dahulu ulat sutera (*Bombyx mori* L.) termasuk serangga yang hidup bebas dan mampu terbang, tetapi karena adanya kemajuan teknologi, ulat sutera (*Bombyx mori* L.) dapat dijinakan. (Soekarman, 1989).

Meskipun masuk dalam ordo Lepidoptera, tetapi ngengat yang dihasilkan oleh ulat sutera (*Bombyx mori* L.) berbeda dengan kupu-kupu. Beberapa ciri-ciri umum anggota Lepidoptera menurut Feltwell (1986), dapat digunakan untuk membedakan antara kupu-kupu dengan ngengat antara lain :

1. Kupu-kupu memiliki antena dengan ujung membulat, sedangkan ngengat tidak memilikinya.
2. Kupu-kupu aktif pada siang hari, sedangkan ngengat aktif pada malam hari.
3. Kupu-kupu memiliki sayap berwarna cerah, sedangkan ngengat memiliki sayap berwarna kusam
4. Kupu-kupu menangkap sayapnya dalam posisi vertikal saat istirahat, sedangkan ngengat membuka sayapnya dalam posisi horizontal saat istirahat.
5. Kupu-kupu tidak memiliki rambut-rambut pada bagian-bagian tubuhnya, sedangkan ngengat memiliki rambut-rambut.

6. Kupu-kupu tidak memiliki kait kecil pada bagian bawah pangkal sayap, sedangkan ngengat memilikinya.

Tubuh larva ulat sutera (*Bombyx mori* L.) berwarna putih dan terdiri dari 9 segmen, setiap segmen di sisi kiri dan kanan terdapat bintik hitam. Kepala berwarna hijau redup atau hijau tua, panjang tubuh mencapai 7,5 cm (Borror *et al.*, 1992).

Menurut Comstok (1974), pupa terbungkus dalam kokon yang berbentuk jaring-jaring dan menghasilkan serat sutera dengan warna putih alami yang sangat indah. Ngengat berwarna putih dengan bentangan sayap ngengat betina selebar 15 mm. Ngengat ini tidak dapat terbang dengan baik tetapi mampu berpindah ke tempat yang jauh (Kalshoven, 1981).

Jenis ulat sutera yang paling banyak dipelihara untuk memproduksi bahan sutera alam adalah *Bombyx mori* L.. Kedudukan taksonomi ulat sutera (*Bombyx mori* L.) menurut Sunanto (1997) adalah sebagai berikut :

Phylum	: Arthropoda
Kelas	: Insecta
Ordo	: Lepidoptera
Familia	: Bombycidae
Genus	: <i>Bombyx</i>
Species	: <i>Bombyx mori</i> L.

B. Daur Hidup *Bombyx mori* L .

Ulat sutera (*Bombyx mori* L.) termasuk serangga yang selama hidupnya mengalami metamorfosis sempurna, yaitu dimulai dari telur, ulat (larva),

kepompong (pupa), dan kupu-kupu. Peralihan dari instar (stadia) ke instar lainnya ditandai dengan berhentinya makan, tidur dan terjadinya pergantian kulit (Soekarman, 1998).

Menurut Sunanto (1997), sebagai serangga yang termasuk Familia *Bombycidae* dan Genus *Bombyx*, maka ulat sutera pada akhir instar akan membentuk kokon. Jolly (1974) menambahkan bahwa setelah melewati masa pertumbuhan yang ditandai dengan makan sebanyak-banyaknya ulat memasuki masa pupa. Pada stadium ini pembentukan kokon berlangsung. Kokon dapat mencapai berat basah 4 gr dan berat kering sekitar 1 gr.

Fase pengokonan adalah fase ulat akan berubah bentuk menjadi pupa, sebelum berubah menjadi ngengat. Setelah pupa berubah menjadi ngengat, ia akan keluar dari kokon untuk selanjutnya melakukan perkawinan dan yang betina menghasilkan telur (Guntoro, 1994).

Telur ulat sutera (*Bombyx mori* L.) berbentuk bulat lonjong dengan panjang 1,3 mm, lebar 1 mm dan tebal 0,5 mm. Warna telur putih kekuning-kuningan, dan setelah 3 hari warnanya berubah menjadi merah kecoklatan. Sebelum menetas telur akan berubah menjadi warna biru (Anonim, 1983).

Ulat yang keluar dari telur berwarna kehitaman atau coklat gelap, kepala besar dan badannya masih tertutup bulu. Pada hari ke-2 ulat bertambah gemuk, berwarna kehijauan dan bulunya lepas (rontok), pada saat ini ulat berhenti makan dan memasuki masa istirahat yang diakhiri dengan pergantian kulit. setelah pergantian kulit, ulat memasuki instar ke-2 dan seterusnya memasuki instar ke-3, ke-4 dan ke-5 (Sunanto, 1997).

Lama periode hidup ulat sutera (*Bombyx mori* L.) mulai dari saat telur menetas sampai membuat kokon adalah sekitar satu bulan, namun hal ini sebenarnya dipengaruhi oleh iklim dan suhu setempat. Selama jangka waktu periode hidup tersebut, pertumbuhan ulat sutera sangat pesat, sehingga jika dibandingkan berat ulat sehari sebelum membuat kokon adalah sekitar 1000 kali berat yang baru menetas (Krishnaswami, 1973).

C. Pemberian Pakan

Kualitas pakan sangat mempengaruhi nilai ekonomis ulat sutera, seperti sifat fisiologis, kualitas kepompong, telur serta *moltingnya*. Kualitas daun atau pakan juga mempengaruhi hasil pemeliharaan untuk generasi selanjutnya. Jika kualitas pakan kurang baik, larva dapat jatuh sakit dan apabila kurang gizi akan menghambat pertumbuhan ulat, sehingga sulit untuk memperoleh hasil yang maksimum, meskipun pada tahap berikutnya diberikan pakan yang lebih baik (Wang San-Ming, 1989).

Ulat sutera (*Bombyx mori* L.) hanya memakan satu jenis tumbuhan, yaitu tanaman murbei (*Morus* sp.), dan akan menolak makanan lain yang diberikan. Kata *Bombyx* diduga nama serangga penghasil serat yang termasuk dalam Famili *Bombycidae* dan kata *mori* berasal dari *Morus* (murbei) yang daunnya merupakan makanan ulat ini (Sunanto, 1997).

Menurut Mulyadi dan setiana (2000), daun murbei mengandung unsur kimia yang diperlukan dalam pertumbuhan dan kelangsungan hidup ulat sutera, unsur kimia tersebut antara lain, glukosida, bahan organik, protein, lemak, selulosa, nitrogen dan abu.

Tabel 1. Prosentase unsur-unsur yang terdapat dalam daun murbei (*Morus sp.*)

Prosentase						
glukosida	Bahan organik	Protein	Lemak	Selulosa	Nitrogen	Abu
28,08	25,37	1031	4,14	7,29	15,60	3,64

Mulyadi dan Setiana (2000)

Tanaman murbei (*Morus sp.*) dapat tumbuh hampir disemua jenis tanah, namun tanaman ini akan tumbuh baik pada daerah berketinggian di atas 300 m dari permukaan air laut, dengan kondisi tanah yang subur dan gembur. Tanaman ini juga dapat diusahakan pada lahan-lahan yang kurang subur, sebagai tanaman penghijauan di daerah-daerah gundul. Murbei dapat diusahakan secara besar-besaran sebagai tanaman pagar atau tanaman sela di pekarangan (Anonim, 2000).

Menurut Sunanto (1997), murbei berasal dari China dan berbentuk atau berhabitus semak (perdu) yang mempunyai kedudukan taksonomi berikut :

Divisio : Spermatophyta

Sub-Divisio : Angiospermae

Kelas : Dicotyledoneae

Ordo : Urticales

Famili : Moraceae

Genus : *Morus*

Species : *Morus sp.*

Pengambilan daun untuk pakan ulat sutera (*Bombyx mori* L.) tidak boleh dilakukan pada saat hujan atau keadaan daun berembun/basah, juga pada saat matahari sedang terik, karena hal ini akan berpengaruh terhadap kelayuan daun.

Waktu yang tepat untuk mengambil daun, yaitu pada sore hari, pagi hari atau pada waktu cuaca teduh (Anonim, 1983)

Pemberian pakan ulat sutera (*Bombyx mori* L.) antara instar yang satu dengan instar yang lain berbeda-beda. Instar I diberikan daun pada lembar ke 4 - 5 dari pucuk dengan ukuran irisan 0,5 - 1 cm, instar II diberikan daun pada lembar ke 5 - 6 dari pucuk dengan ukuran irisan 1 - 2 cm, instar III diberikan daun pada lembar ke 7 - 8 dari pucuk dengan ukuran irisan 2 - 3 cm, sedangkan untuk instar IV dan V dapat diberikan daun yang lebih tua beserta ranting-rantingnya (Mulyadi dan Setiana, 2000).

D. Pengendalian Faktor Lingkungan

Pemeliharaan ulat sutera sangat tergantung pada keadaan alam dan kemampuan dari para pemeliharanya. Sebelum melakukan pemeliharaan ulat sutera perlu diketahui terlebih dahulu kecocokan tempat untuk pemeliharaan. Keadaan lingkungan sekitar pemeliharaan ulat sutera perlu dipertimbangkan pada tempat yang mempunyai iklim dan tanah yang cocok baik untuk pertumbuhan murbei maupun untuk hidup ulat sutera, sehingga dapat menghasilkan kokon yang berkualitas baik (Kusumata, 1972).

Kartasubrata *et al.*, (2000) menambahkan, dalam pertumbuhannya jenis ulat sutera (*Bombyx mori* L.) dipengaruhi oleh kondisi iklim dan lingkungan, termasuk diantaranya adalah suhu, kelembaban, cahaya, aliran udara dan lain-lain. Oleh karenanya teknik pemeliharaan ulat sutera (*Bombyx mori* L.) ini sangat bervariasi sesuai dengan adaptasinya terhadap kondisi lingkungan yang ada (Jolly, 1987).

a. Temperatur dan Kelembaban Ruangan

Untuk pertumbuhan normal ulat sutera (*Bombyx mori* L.), kisaran temperatur yang disarankan adalah antara 18°C – 30°C dan kisaran temperatur optimalnya antara 22°C – 28°C. Pada daerah tropik kisaran temperatur optimalnya adalah sebagai berikut : untuk awal fase, temperatur berkisar antara 27°C – 28°C; pada fase pertumbuhan larva, temperatur 24,5°C - 25,5°C dan tidak boleh kurang dari 26,5°C untuk jenis bibit *multivoltin* (Anonim, 1992).

Mulyadi dan Setiana (2000) menambahkan, daerah yang paling cocok untuk pemeliharaan ulat sutera adalah yang mempunyai suhu 20°C – 30°C dengan kelembaban antara 70 % - 90 %. Di negara tropis seperti Indonesia, pemeliharaan ulat sutera sepanjang tahun dapat dilakukan terus-menerus.

b. Kebersihan Ruang Pemeliharaan

Ruang, alat-alat dan daun pakan harus disucihamakan karena banyak penyakit yang setiap saat bisa menyerang. Kotoran-kotoran atau sisa makanan yang menumpuk harus segera diambil dan dijauhkan dari tempat pemeliharaan. Kotoran dimasukan ke dalam lubang sampah atau langsung dibakar (Guntoro, 1994). Apabila kotoran menjadi timbunan yang membusuk, maka akan menjadi tempat tumbuhnya mikroorganismenya yang merugikan kesehatan ulat (Krishnaswami, 1973).

c. Sirkulasi Udara dan Gas

Krishnaswami (1973), mengatakan bahwa gas-gas yang ada berupa karbondioksida yang berasal dari proses respirasi ulat, amonia dari fermentasi sisa-

sisa makanan atau pembusukan, dan jumlah pekerja yang terlalu banyak dengan aktivitas mereka masing-masing akan mengakibatkan polusi udara dalam ruangan. Menurut Wang San-Ming (1989), gas-gas tadi akan menurunkan kondisi kesehatan ulat sutera dan akhirnya jumlah larva yang rusak meningkat, sehingga kematianpun semakin banyak, oleh karena itu ventilasi udara ruangan harus selalu diusahakan berjalan baik (tidak pengap), cukup terang, dan tidak terkena sinar matahari secara langsung (Guntoro, 1994).