

**PENGARUH BERBAGAI JENIS PAKAN MURBEI *Morus sp* TERHADAP
DAYA TAHAN DAN KUALITAS KOKON ULAT SUTRA *Bombyx mori* L DI
KECAMATAN DONRI-DONRI KABUPATEN SOPPENG**

*THE EFFECT OF VARIOUS TYPES OF MULBERRY *Morus sp* FEEDING ON
THE DURABILITY AND QUALITY OF THE *Bombyx mori* L SILK WORM
COCOONS IN DONRI-DONRI DISTRICT, SOPPENG DISTRICT*

ABDUL WAHID



**PROGRAM STUDI MAGISTER BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA & ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2023**

**PENGARUH BERBAGAI JENIS PAKAN MURBEI *Morus* sp TERHADAP
DAYA TAHAN DAN KUALITAS KOKON ULAT SUTRA *Bombyx mori* L DI
KECAMATAN DONRI-DONRI KABUPATEN SOPPENG**

Tesis

Sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar magister

Program Studi Magister Biologi

Disusun dan diajukan oleh

ABDUL WAHID
NIM. H052191003

Kepada

**PROGRAM STUDI MAGISTER BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKAN DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2023**

TESIS

PENGARUH BERBAGAI JENIS PAKAN MURBEI *Morus* sp TERHADAP DAYA
TAHAN DAN KUALITAS KOKON ULAT SUTRA *Bombyx mori* L
DI KECAMATAN DONRI-DONRI KABUPATEN SOPPENG

ABDUL WAHID

NIM. H052191003

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka
Penyelesaian Studi Program Magister Program Studi Magister Biologi
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Pada tanggal 02 Agustus 2023
dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

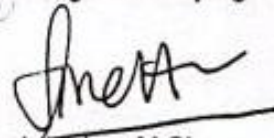
Menyetujui

Pembimbing Utama



Dr. Andi Masniawati, M.Si.
NIP. 19700213 199603 2 001

Pembimbing Pendamping



Dr. Syahrubulan, M.Si.
NIP. 19670827 199702 2 001

Ketua Program Studi
Magister Biologi



Dr. Juhriah, M.Si.
NIP. 119631231 198810 2 001

Dekan Fakultas Matematika dan
Ilmu Pengetahuan Alam



Dr. Eng. Amiruddin, M.Si.
NIP. 19720515 199702 1 002

PERNYATAAN KEASLIAN TESIS

Dengan ini saya menyatakan bahwa, tesis berjudul Pengaruh Berbagai Jenis Pakan Murbei *Morus* sp Terhadap Daya Tahan Dan Kualitas Kokon Ulat Sutra *Bombyx mori* L Di Kecamatan Donri-Donri Kabupaten Soppeng adalah benar karya saya dengan arahan dari komisi pembimbing Dr. A. Masniawati, M.Si. dan Dr. Syahribulan, M.Si. Karya ilmiah ini belum diajukan dan tidak sedang diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka tesis ini. Sebagian dari isi tesis ini telah dipublikasikan di Jurnal Alam dan Lingkungan sebagai artikel dengan judul "Pengaruh Berbagai Jenis Pakan Murbei *Morus* sp Terhadap Daya Tahan dan Kualitas Kokon Ulat Sutra *Bombyx mori* L di Kecamatan Donri-Donri Kabupaten Soppeng".

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya berupa tesis ini kepada Universitas Hasanuddin.

Makassar, 1 Agustus 2023



Abdul Wahid
NIM. H052191003

UCAPAN TERIMA KASIH

Rasa syukur tidak terhingga penulis ucapkan kepada Sang Kuasa Allah SWT. atas izinnya sehingga tugas akhir (tesis) ini dapat diselesaikan dengan baik. Penulis juga sangat mengucapkan banyak terima kasih kepada ibu Dr. Masniawati, M.Si. bersama Dr. Syahribulan, M.Si. yang senantiasa meluangkan waktunya memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis sehingga tesis ini dapat terselesaikan. Ucapan terima kasih juga penulis ucapkan kepada tuan rumah Bapak Masalangka yang telah memberikan restu dan segala bantuan kepada penulis selama melakukan penelitian tugas akhir ini.

Ucapan terima kasih penulis juga ucapkan kepada pimpinan Universitas Hasanuddin, pimpinan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, dan terkhusus kepada pimpinan Program Studi Magister Biologi yang telah mendukung serta memfasilitasi segala kebutuhan penulis selama berproses menempuh pendidikan magister serta terima kasih kepada bapak ibu dosen, staff dan karyawan serta bagi para rekan tim yang telah membantu penulis dalam penelitian ini.

Terakhir, penulis mengucapkan banyak terima kasih dan penghargaan yang tidak terhingga kepada kedua orang tua saya H. Abdul Azis dan Hj Marhaya., beserta sanak saudara yang senantiasa selalu ada untuk memotivasi dan mendoakan penulis dalam segala urusan, salah satunya dalam menempuh pendidikan penulis setinggi-tingginya. Sekali lagi penulis ucapkan banyak terima kasih, doa dari penulis atas segala kebaikan yang diberikan.

Penulis,

Abdul Wahid
NIM. H052191003

ABSTRAK

ABDUL WAHID. Pengaruh Berbagai Jenis Pakan Murbei *Morus Sp* Terhadap Daya Tahan dan Kualitas Kokon Ulat Sutra *Bombyx Mori L* Di Kecamatan Donri-Donri Kabupaten Soppeng (dibimbing oleh Masniawati dan Syahribulan).

Murbei (*Morus sp.*) merupakan satu-satunya pakan bagi ulat sutera jenis *Bombyx mori L.* Sehubungan dengan hal tersebut, maka diperlukan daun yang sesuai yaitu, daun yang mudah dimakan serta dicerna oleh ulat sesuai dengan tingkat pertumbuhannya dan mengandung semua zat yang diperlukan bagi pertumbuhan ulat. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui jenis murbei yang sesuai untuk pertumbuhan ulat sutera serta mampu menghasilkan kokon yang berkualitas. Hasil riset secara statistik menyatakan bahwa perbedaan jenis murbei tidak memberikan perbedaan secara nyata terhadap banyaknya konsumsi pakan selama periode ulat kecil, daya tahan tubuh ulat akhir instar III dan V, dan persentase kulit kokon, Secara umum jenis murbei yang paling baik digunakan adalah *M.sp Shaloon* dan *M.indica*. Jenis murbei *M.indica* paling baik digunakan selama periode ulat kecil (instar I-III). Jenis murbei ini memberikan nilai daya tahan ulat paling baik diantara ketiga jenis murbei yang diujikan. Sedangkan, jenis murbei yang paling baik digunakan selama periode ulat besar (instar IV-V) adalah *M.sp shaloon*. Jenis murbei ini menghasilkan nilai, bobot kokon rata-rata, dan berat kulit kokon paling baik diantara ketiga jenis murbei lainnya. Selain itu, kedua jenis murbei tersebut memiliki kandungan nutrisi yang sesuai bagi pertumbuhan ulat sutera pada masing-masing fase pertumbuhan ulat.

Kata kunci: Sutra alam, ulat sutera, murbei, kokon.

ABSTRACT

ABDUL WAHID. **The Effect of Various Types Of Mulberry *Morus Sp* Feeding On The Durability and Quality of The *Bombyx mori* L Silk Worm Cocoons in Donri-Donri District, Soppeng District** (dibimbing oleh Masniawati dan Syahribulan).

Mulberry (*Morus* sp.) is the only food for the *Bombyx mori* L silkworm. In this regard, appropriate leaves are needed, namely leaves that are easily eaten and digested by caterpillars according to their growth rate and must contain all the substances needed for caterpillar growth. The purpose of this study was to determine the type of mulberry or a combination of two types of mulberry suitable for silkworm growth and able to produce quality cocoons. Statistical research results stated that different types of mulberry did not make a significant difference to the amount of feed consumption per head during the small caterpillar period, the endurance of caterpillars at the end of third and fifth instars, the percentage of cocoon skin. both used are *M.sp* Shaloon and *M.indica*. The mulberry type *M.indica* is best used during the small caterpillar period (instars I-III). This type of mulberry gave the best durability value among the three types of mulberry tested. Meanwhile, the type of mulberry that is best used during the period of large caterpillars (IV-V instars) is *M.sp* shaloon. This type of mulberry produced the best values of durability, average cocoon weight, and cocoon shell weight among the other three types of mulberry. In addition, both types of mulberry contain nutrients suitable for the growth of silkworms in each growth phase of the caterpillar.

Keywords: Silkworm (*Bombyx mori* L), *M. indica*, *M. shaloon*"

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN PENGAJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN TESIS.....	iv
UCAPAN TERIMA KASIH.....	v
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah.....	4
1.3. Tujuan Penulisan	4
1.4. Kegunaan Penelitian.....	5
1.5. Ruang Lingkup Penelitian	5
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. Ulat Sutera (<i>Bombix mori</i> L.).....	6
2.2. Siklus Hidup(<i>Bombix mori</i> L.).....	8
2.3. Tanaman Murbei (<i>Morus</i> sp).....	10
2.4. Sejarah Pesuteraan Alam di Sulsel.....	12
2.5. Definisi Operasional.....	12
BAB III. METODE PENELITIAN	13
3.1. Rancangan Penelitian.....	13
3.2. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	13
3.3. Instrumen Penelitian	13
3.4. Objek Penelitian.....	13

3.5. Prosedur Pemeliharaan	14
3.5.1. Penyiapan Ruang Pemeliharaan	14
3.5.2. Desinfeksi Ruang dan Alat	14
3.5.3. Pemeliharaan Ulat	14
3.5.4. Pengokonan	16
3.5.5. Panen Kokon	16
3.6. Parameter Pengamatan.....	16
3.6.1. Suhu dan Kelembapan	16
3.6.2. Analisa Kandungan Daun Murbei.....	16
3.6.3 Jumlah Daun Dikonsumsi	16
3.6.4. Daya Tahan Hidup Ulat.....	17
3.6.5. Kualitas Kokon	17
3.7. Analisis Data.....	17
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	18
4.1. Hasil dan Pembahasan Penelitian	18
4.1.1. Analisis Daun Murbei	18
4.1.2. Jumlah Daun yang Dikonsumsi.....	20
4.1.3. Daya Tahan Hidup Ulat Sutera	22
4.1.4. Kualitas Kokon.....	24
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	27
5.1 Kesimpulan.....	27
5.2 Saran.....	27
DAFTAR PUSTAKA.....	28
LAMPIRAN	31

DAFTAR TABEL

Nomor urut	Halaman
1. Hasil analisis 4 jenis daun murbei di Balai Besar Laboratorium Kesehatan Makassar	19
2. Jumlah daun yang dikonsumsi pada ulat kecil	21
3. Jumlah daun yang dikonsumsi pada ulat besar	21
4. Rata – rata Perentase Daya tahan ulat sutra (%).....	23
5. Rata – rata nilai pada kualitas kokon (%).....	24

DAFTAR GAMBAR

Nomor urut	Halaman
1. Ulat Sutra (<i>Bombyx mori</i> L) (Priyo 2016).....	7
2. Siklus hidup ulat sutra (<i>Bombyx mori</i> L) (Manda, 2015).....	9
3. Tanaman Murbei (NSK, 2017).....	11

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor urut	Halaman
1. Data suhu dan kelembaban ruangan	31
2. Jadwal pemberian pakan murbei dan jumlah yang diberikan.	31
3. Konsumsi daun pada setiap instar ulat kecil (g)	34
4. Sidik ragam konsumsi daun per ekor instar I	34
5. Sidik ragam konsumsi daun per ekor instar II	34
6. Sidik ragam konsumsi daun per ekor instar III	34
7. Konsumsi daun per ekor pada setiap instar IV (g/ekor).....	36
8. Sidik ragam konsumsi daun per ekor instar IV	36
9. Uji Tukey konsumsi daun per ekor instar IV	36
10. Konsumsi daun per ekor pada setiap instar V (g/ekor).....	37
11. Sidik ragam konsumsi daun per ekor instar V	38
12. Uji statistic berat Kokon	38
13. Uji statistic kulit kokon.....	39
14. Tabel Kualitas kokon	39
15. Uji statistic berat Kokon	40
16. Dokumentasi penelitian ulat sutra di Kabupaten Soppeng	41

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Sutra alam merupakan salah satu dari lima komoditas Hasil Hutan Bukan Kayu unggulan nasional (HHBK) (Kemenhut, 2014). Kondisi alam beberapa daerah di Indonesia seperti Sulawesi Selatan berpeluang besar untuk pengembangan sutra alam. Kegiatan persuteraan alam ini mempunyai peran yang cukup strategis, antara lain karena dapat melibatkan tenaga kerja termasuk petani, membuka kesempatan usaha, memberi kesempatan mengembangkan ekonomi kerakyatan, meningkatkan pendapatan petani dan meningkatkan devisa negara. Namun, kondisi produksi sutra alam terus mengalami penurunan karena pengaruh rendahnya tingkat produksi kokon (Susatijo, 2008).

Perkembangan sutra juga sudah lama berlangsung di Indonesia, yakni dimulai pada abad ke-10. Awalnya, kegiatan perdagangan sutra di Indonesia dilakukan secara langsung oleh negara Cina dan India. Hal ini membuat pemanfaatan sutra mengalami perkembangan di wilayah Nusantara, terutama di daerah Sulawesi dan berlanjut hingga masa pendudukan Belanda. Sejak tahun 1922 hingga periode pendudukan Jepang, ulat sutra *B. mori* berkembang baik di beberapa daerah, terutama pada ketinggian 1000-5000 kaki dpl, misalnya di Garut (Jawa Barat), Solo (Jawa Tengah), Curup (Bengkulu), dan Pematang Siantar (Sumatera Utara). Persuteraan alam merupakan salah satu komoditi hasil hutan bukan kayu yang dapat dipilih untuk memberdayakan masyarakat di sekitar hutan, disamping tanaman murbeinya baik untuk rehabilitasi lahan. Budidaya tanaman murbei dapat dilakukan secara monokultur maupun campuran atau disebut sistem wanatani (agroforestry) (Solihin, 2010).

Permasalahan utama dalam usaha persuteraan alam di Indonesia adalah masih rendahnya produksi kokon per-satuan luas sehingga penghasilan yang didapatkan belum optimal. Produksi kokon Indonesia rata-rata 25,03 kg/ boks (1 boks berisi 25 ribu telur), adapun produksi kokon di Cina yang sebagai produsen tertinggi di dunia dapat mencapai 39.97 kg/boks. Selain itu kualitas kokon yang dihasilkan banyak petani belum dapat memenuhi kriteria kokon sebagaimana yang diinginkan oleh pengrajin sehingga impor benang masih berlangsung di beberapa daerah(Harbi *et al*, 2015)

Kegiatan budidaya sutra alam sudah dipraktekkan oleh masyarakat di Sulawesi Selatan sejak tahun 1950-an. Kegiatan budidaya sutra alam terdiri dari rangkaian kegiatan budidaya murbei dan pemeliharaan ulat sutra yang pada umumnya dilakukan oleh masyarakat pedesaan sebagai sumber pendapatan tambahan. Persuteraan alam telah mengakar dan berkembang pesat di wilayah Sulawesi Selatan sejak dahulu kala. Hal itu tidak terlepas akan kuatnya tradisi dan budaya masyarakat Sulawesi Selatan akan sutra dalam kehidupannya sehari-hari. Sampai saat ini Sulawesi Selatan masih merupakan penghasil sutra terbesar di Indonesia. Namun sampai sekarang masih banyak hambatan yang dihadapi dalam persuteraan alam antara lain rendahnya kualitas bibit, pemanfaatan areal yang belum efektif untuk tanaman murbei, produksi daun murbei yang berkualitas masih rendah, dan cara pemeliharaan ulat yang belum memenuhi standar teknis yang dianjurkan(Sadapotto 2010, 2012).

Jenis tanaman murbei yang banyak dikembangkan oleh masyarakat Indonesia yaitu *Morus alba*, *M. nigra*, *M. cathayana*, *M. australis* dan *M. macraura* (Balai Persuteraan Alam, 2007). Khusus di Sulawesi Selatan, pada beberapa wilayah sentra pengembangan persuteraan alam seperti Kabupaten Enrekang umumnya masyarakat menanam jenis *M. indica* yang berdaun lebar

sedangkan di Kabupaten Soppeng umumnya menanam *M. alba*, *M. multicaulis* dan *M. nigra* (Nurhaedah, 2012).

Nutrisi *B. mori* L. sangat penting karena produksi kokon dipengaruhi oleh nilai gizi bahan pangan yaitu kualitas daun murbei (Pant, 2018). Nutrisi pada pakan ulat sutra merupakan faktor penting yang mempengaruhi pertumbuhan ulat sutra. Ketersediaan tanaman murbei yang baik merupakan salah satu penentu kelangsungan pemeliharaan ulat sutra, tetapi ketersediaan tanaman ini dipengaruhi oleh sistem budidaya tanaman seperti pemilihan varietas yang ditanam (Budi, 2006).

Menurut Sharma *et al.* (2015) dalam persuteraan alam, 60% biaya produksi kokon digunakan untuk produksi murbei saja. Oleh karena itu dalam beberapa tahun terakhir pengembangan murbei ditekankan baik pada kualitas maupun kuantitas. Lebih lanjut disebutkan bahwa nilai gizi murbei sebagai pakan merupakan faktor kunci di samping faktor lingkungan dan penerapan teknologi untuk produksi kokon yang lebih baik.

Varietas murbei digunakan selama pemeliharaan ulat sutra (*Bombyx mori*) dapat memiliki berpengaruh pada kualitas telur yang dihasilkan sebagai serta daya tetas, tidak subur dan kesuburan telur (Suttie, 2012).

Menurut Wageansyah (2007), dalam penelitiannya menyatakan bahwa perbedaan jenis murbei tidak memberikan perbedaan secara nyata terhadap banyaknya konsumsi pakan per ekor selama periode ulat kecil, daya tahan ulat kecil dan besar, bobot tubuh ulat akhir instar V, persentasi kokon cacat, persentase kulit kokon, dan persentasi filament. Sedangkan yang memberikan pengaruh perbedaan secara nyata yaitu terhadap jumlah daun yang dikonsumsi selama periode ulat besar, bobot tubuh akhir instar III, dan bobot kokon rata-rata.

Kebutuhan akan pakan pada ulat sutra sangat berbeda disetiap tahapan perkembangannya. Ulat kecil memerlukan daun yang tidak begitu keras (lunak),

kaya akan air, banyak mengandung karbohidrat dan protein yang akan mendorong kecepatan pertumbuhan ulat. Ulat besar (instar IV-V) memerlukan pakan dengan kandungan protein yang tinggi guna mempercepat pertumbuhan kelenjar sutra tetapi dengan kadar air yang rendah. Sehubungan dengan itu usaha untuk meningkatkan produktivitas dan kualitas daun murbei perlu terus dilakukan (Andadari, 2017).

Mengenai banyaknya faktor yang mempengaruhi pesuteraan alam yaitu salah satunya bergantung dengan pakan ulat sutra itu sendiri serta belum banyak yang melakukan penelitian terkait jenis murbei yang baik untuk dikembangkan khususnya di Sulawesi Selatan. Dengan permasalahan tersebut perlu dilakukan kajian tentang bagaimana daya tahan dan kualitas kokon ulat sutra terhadap berbagai jenis pakan murbei dengan harapan dapat diketahui jenis murbei yang baik untuk menunjang daya tahan hidup ulat dan menghasilkan serat sutra yang berkualitas.

1.2. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada tesis ini yaitu sebagai berikut:

1. Bagaimana daya tahan ulat sutra (*Bombyx mori* L) yang diberikan berbagai jenis pakan murbei (*Morus* sp)?
2. Bagaimana kualitas kokon ulat sutra (*Bombyx mori* L) yang diberi berbagai jenis pakan murbei (*Morus* sp)?

1.3. Tujuan Penulisan

Adapun tujuan penulisan pada tesis ini yaitu sebagai berikut:

1. Untuk Mengetahui daya tahan ulat sutra (*Bombyx mori* L) yang diberikan berbagai jenis pakan murbei (*Morus* sp).
2. Untuk Mengetahui kualitas kokon ulat sutra (*Bombyx mori* L) yang telah diberi berbagai jenis pakan murbei (*Morus* sp).

1.4. Kegunaan Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Untuk menambah pengetahuan tentang adanya perbedaan pengaruh tiap jenis murbei terhadap kualitas kokon serta siklus hidup ulat sutra
2. Upaya mengembangkan jenis tanaman murbei yang baik untuk perkembangan pesuteraan alam Indonesia.

1.5. Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian ini menggunakan berbagai jenis pakan murbei yang peroleh di Desa Tottong, Kecamatan Donri-donri, Kabupaten Soppeng untuk diuji terhadap ulat sutra jenis (*Bombyx mori* L). Penelitian ini dilaksanakan di Desa Tottong, Kecamatan Donri – Donri, Kabupaten Soppeng, Provinsi Sulawesi – Selatan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Ulat Sutra (*Bombyx mori* L)

Ulat sutra (*Bombyx mori* L.) merupakan salah satu jenis serangga dari Ordo Lepidoptera. Serangga ini bernilai ekonomis sangat tinggi bagi manusia, karena di akhir fase larvanya dapat membentuk kokon dari serat sutra. Sutra ini merupakan bahan baku industri tekstil, benang bedah, parasut dan berbagai keperluan lainnya (Atmosoedarjo et al., 2000).

Menurut (Borror et al, 1992) Klasifikasi dari *Bombyx mori* L. adalah sebagai berikut:

Kingdom	: Animalia
Filum	: Arthropoda
Sub Filum	: Mandibulata
Klass	: Insecta
Sub Klass	: Pterygota
Ordo	: Lepidoptera
Family	: Bombycidae
Genus	: <i>Bombyx</i>
Spesies	: <i>Bombyx mori</i> L.

Ulat sutra (*Bombyx mori* L.) dapat diklasifikasikan berdasarkan daerah asalnya, banyaknya generasi tiap tahun, banyaknya pergantian kulit selama stadium larva dan berdasarkan warna kokon. Pembagian ulat sutra (*Bombyx mori* L.) berdasarkan daerah asalnya adalah sebagai berikut: Ras Jepang: Mempunyai siklus hidup yang panjang, ngengat bertelur banyak, stadium ulatnya lama dan ukurannya kecil, kokon lonjong dan berlekuk di tengahnya seperti bentuk kacang tanah, tetapi kualitas kokonnya tinggi. Sementara itu, Ras Eropa:

Siklus hidupnya panjang, telur dan ulatnya berukuran besar, kokonnya besar dan berwarna putih, serat sutranya panjang, ngengat tidak tahan panas. Selanjutnya adalah Ras Cina: Telurnya berwarna kekuning-kuningan, peka terhadap kelembaban yang tinggi, kokonnya bulat lonjong, berwarna hijau dan berbulu. Ras India: Ukuran telur besar dan berat, ulatnya tahan suhu dan kelembaban tinggi, kokonnya bulat lonjong, berwarna hijau dan berbulu. Ras Lokal (Indonesia) juga tak kalah menarik untuk dikaji lebih dalam tentang persilangannya dengan ras lainnya, yang ada di belahan bumi yang lain. Ras Lokal (Indonesia): Tahan terhadap suhu panas, kokonnya kecil, berwarna putih, kualitas kokon rendah tetapi tahan terhadap penyakit (Hartati, 2015).

Ulat sutra adalah serangga penghasil benang sutra yang siklus hidupnya mengalami metamorfosa sempurna yaitu dari larva (ulat), pupa sampai dengan kupu-kupu. Pengetahuan mengenai cara melakukan pemeliharaan ulat sutra perlu dikuasai terlebih dahulu karena ulat sutra dalam perkembangannya sangat tergantung kepada para pemeliharanya. Untuk itu sebelum melakukan pemeliharaan ulat sutra, para pemelihara hendaknya dilatih atau belajar terlebih dahulu agar keterampilan dalam pemeliharaan ulat sutra dapat di pahami dan dikuasai oleh peternak (Punomo, 2010).



Gambar 1. Ulat Sutra (*Bombyx mori* L) (Priyo 2016).

Sifat dari ulat sutra kecil berbeda dengan sifat ulat sutra besar. Ulat kecil mempunyai daya tahan yang lemah terhadap serangan hama dan penyakit, sehingga pada waktu pemeliharaan dapat menjaga kesehatan dan kebersihan tempat. Pertumbuhan ulat sutra kecil, terutama instar pertama sangat cepat, tetapi tidak tahan terhadap kekurangan makanan. Kondisi lingkungan juga berbeda, untuk pertumbuhannya ulat sutra kecil membutuhkan kelembaban antara 80%– 90%. Sesuai dengan sifat ulat sutra kecil yang rawan terhadap serangan hama dan penyakit, agar pemeliharaan dapat berhasil maka pemeliharaan ulat sutra kecil sebaiknya dilakukan di ruangan khusus, dimana temperatur, kelembaban, cahaya dan aliran udara dapat diatur (Atmosoedarjo *et al*, 2013).

Ngengat sutra bertelur di daun murbei, dan menetas setelah empat belas hari. Ulat sutra memakan daun secara terus menerus, dan mereka berganti kulit saat tumbuh. Setelah berganti kulit empat kali, larva membungkus diri dalam kepompong sutra mentah yang diproduksi oleh kelenjar ludah mereka. sutra pada dasarnya adalah protein yang terdiri dari asam amino glisin (60%), alanin (20%), dan serin (20%). Di dalam kepompong, ulat sutra berubah menjadi kepompong yang muncul sebagai ngengat dalam waktu sekitar tiga minggu. Ngengat bereproduksi dan mati dalam lima hari, tetapi saat ini betina berhasil bertelur 200 hingga 500 telur untuk melanjutkan siklus hidup.

2.2 Siklus Hidup *Bombyx mori* L

Dalam budidaya ulat sutra, terdapat tiga faktor yang mempengaruhi tingkat keberhasilannya yaitu kuantitas dan kualitas pakan (daun murbei), kemampuan dan ketrampilan petani, dan kondisi biofisik lokasi budidaya.

Ulat sutra diawali dari telur, kemudian menetas menjadi ulat, pupa dan akhirnya menjadi ngengat yang siap bertelur lagi. Selama menjadi ulat,

merupakan masa makan dan terjadi 4 kali pergantian kulit. Sebelum terjadi pergantian kulit ulat sutra dinamakan instar I, instar II, instar III, instar IV dan instar V, dan ulat sutra sama sekali berhenti makan, saat ini dinamakan masa tidur atau masa istirahat. Setelah instar V berakhir ulat mengokon untuk berubah menjadi pupa. Selanjutnya pupa berubah menjadi kupu dan siklus akan berulang dimulai lagi dari telur dan seterusnya (Suyono, 2006).



Gambar 2. Siklus hidup ulat sutra (*Bombyx mori* L) (Manda, 2015).

Hasil akhir dari suatu pemeliharaan ulat sutra adalah kokon. Kokon inilah yang akan diproses lebih lanjut menjadi benang dan kain. Oleh karena itu, untuk mendapatkan benang sutra yang berkualitas, terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi kualitas kokon yaitu, bibit ulat sutra, keadaan selama pemeliharaan, dan proses pengokonan (Nurjayanti, 2011).

Untuk mendapatkan kokon yang berkualitas baik maka, setiap fase perkembangan ulat harus mendapatkan perlakuan yang optimal termasuk jenis pakan yang diberikan. Ulat-ulat muda (instar I-III) memerlukan daun yang tidak begitu keras, banyak mengandung air, karbohidrat, dan protein yang akan

mendorong laju pertumbuhan ulat. Sedangkan ulat besar (instar IV-V) memerlukan pakan dengan kandungan protein yang tinggi guna mempercepat pertumbuhan kelenjar sutra namun dengan kadar air yang rendah. Oleh karena itu, diperlukan adanya seleksi jenis murbei sebagai pakan yang ideal bagi ulat sutra, yaitu pakan yang mudah dicerna serta mengandung nutrisi yang sesuai dengan setiap fase perkembangan ulat (Wageansyah, 2007).

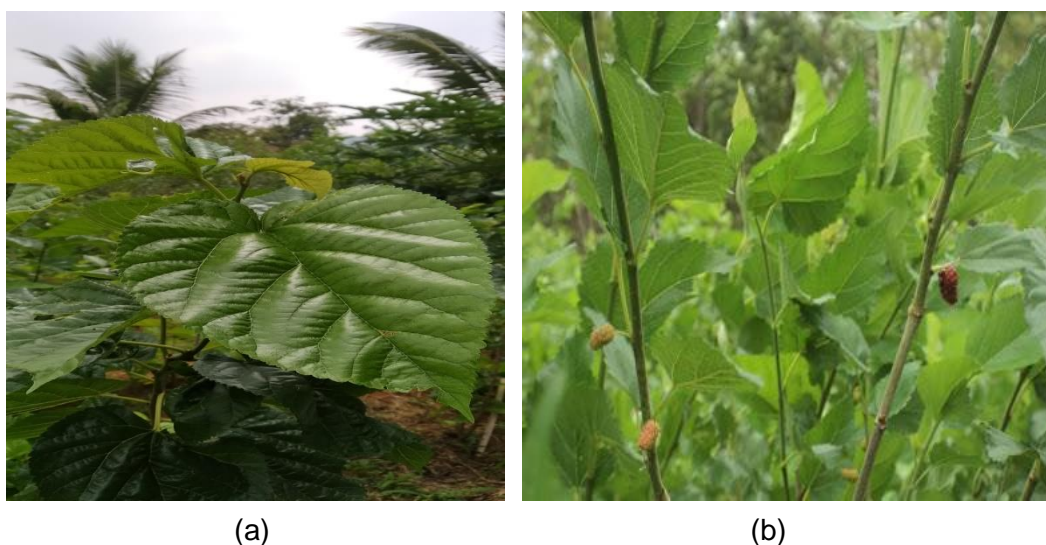
2.3 Tanaman Murbei (*Morus sp.*)

Murbei merupakan tumbuhan yang berasal dari cina dan tumbuh baik, pada ketinggian lebih dari 100 m dari permukaan laut, dan memerlukan cukup sinar matahari. Tumbuhan ini telah banyak dibudidayakan dan menyukai daerahdaerah yang cukup basah seperti lereng gunung, tetapi pada tanah yang berdrainase baik (Dalimartha, 2002).

Tanaman murbei dapat tumbuh optimal pada ketinggian 400 - 800 meter di atas permukaan laut, dengan suhu udara rata-rata 24 - 28°C dan kelembaban udara antara 65-80%. Kondisi curah hujan optimal bagi tanaman murbei antara 1.500 - 2.500 mm, dan akan tumbuh baik pada daerah yang sepanjang tahun mendapat curah hujan merata. Kondisi tanah optimal bagi tanaman murbei adalah pH antara 6,2 - 6,8 dengan solum tanah tebal dan tekstur geluh berlempung-geluh serta kondisi drainase yang baik (Balai Persuteraan Alam, 2007).

Jenis tanaman murbei yang banyak dikembangkan oleh masyarakat Indonesia yaitu *Morus alba*, *M. nigra*, *M. cathayana*, *M. australis* dan *M. macraura* (Balai Persuteraan Alam, 2007). Khusus di Sulawesi Selatan, pada beberapa wilayah sentra pengembangan persuteraan alam seperti Kabupaten Enrekang umumnya masyarakat menanam jenis *M. indica* yang berdaun lebar sedangkan di Kabupaten Soppeng umumnya menanam *M. alba*, *M. multicaulis*

dan *M. nigra* (Nurhaedah *et al*, 2012). Hal ini mendorong Balai Penelitian Kehutanan Makassar untuk melakukan penelitian pemuliaan tanaman murbei jenis NI (persilangan antara jenis *M. nigra* dan *M. indica*) dan Asl (persilangan *M. australis* dan *M. indica*). Jenis ini memiliki keunggulan dalam hal produksi daun (NI 305,86 gr/tanaman, Asl 292,52 gr/tanaman) dan kandungan nutrisi. Tanaman murbei telah dimanfaatkan oleh sebagian masyarakat di Kabupaten Enrekang sebagai pakan ulat sutra dan pakan ternak (Santoso, 2000).



Gambar 3. Tanaman Murbei (a) *Morus multicaulis*. (b) *Morus indica* (NSA, 2018).

Menurut Soekardi (2015) daun murbei (tanpa menyebut varietas) mengandung zat kimia seperti inokosterone, ecdysterone, lupeol, betasitosterol, rutin, moracetin, cholin, adenin, asam amino, coppers, zink, vitamin, asam klotogenik, asam folat, mioinositol, phytoestrogens, acetone, butylamine dan trigonelline. Hal ini menunjang untuk berbagai pemanfaatan.

Kebutuhan akan pakan pada ulat sutra sangat berbeda di setiap tahapan perkembangannya. Ulat kecil memerlukan daun yang tidak begitu keras (lunak), kaya akan air, banyak mengandung karbohidrat dan protein yang akan mendorong kecepatan pertumbuhan ulat. Banyak jenis murbei yang dikenal dan dibudidayakan oleh masyarakat baik jenis murni maupun hibrid hasil silangan (Daulay, 2013).

2.4 Sejarah Pesuteraan Alam di SulSel

Persuteraan alam di Sulawesi Selatan pernah mengalami masa kejayaan pada tahun 1960, namun setelah itu terpuruk akibat adanya wabah penyakit pebrin. Sampai saat ini budidaya ulat sutra masih digeluti oleh sebagian masyarakat di Sulawesi Selatan, terutama daerah-daerah yang menjadi sentra produsen sutra seperti Soppeng, Wajo, Sidrap, Enrekang, Toraja dan daerah pengembangan baru seperti Bulukumba dan Sinjai. Umumnya masyarakat melaksanakan usaha ini sebagai sumber penghasilan tambahan selain mata pencaharian utama sebagai petani sawah (Nurhaedah, 2012).

2.5 Definisi Operasional

1. Ulat sutra (*Bombyx mori* L) adalah serangga yang termasuk dalam Ordo Lepidoptera, salah satu jenis ulat yang meghasilkan serat/benang yang mempunyai nilai ekonomis yang tinggi.
2. Murbei (*Morus* sp) merupakan tanaman yang menjadi sumber pakan utama bagi ulat sutra. Bahkan, kualitas tanaman murbei berpengaruh terhadap kesehatan ulat dan produksi dan kualitas kokon, menentukan kualitas dan kuantitas dari produksi benang sutra.
3. Daya tahan ulat sutra merupakan tahapan dimana ulat sutra mampu bertahan hidup mulai dari Instar I – V setelah diberikan berbagai jenis pakan murbei (*Morus* sp).