

## UJI COBA HIBRID *MORUS KHUNPAI* DAN *M. INDICA* SEBAGAI PAKAN ULAT SUTERA (*Bombyx mory* Linn.)

(*Test of Morus khunpai and M.indica Hybrid towards Silkworm Feed*)

Nurhaedah Muin<sup>1\*</sup>, Heri Suryanto<sup>1</sup> dan Minarningsih<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Balai Penelitian Kehutanan Makassar  
Jl. Perintis Kemerdekaan Km.16 Makassar, Sulawesi Selatan, Indonesia Kode Pos 90243  
Telp. (0411) 554049, Fax. (0411) 554058

<sup>2</sup>Pusat Penelitian dan Pengembangan Hutan  
Jl. Gunung Batu No.5 Po Box 165 Bogor, Jawa Barat, Indonesia  
Telp. 0251-8633234, Fax 0251-8638111

\*E-mail: nurhaedah\_muin@yahoo.com

Diterima 2 April 2014; revisi terakhir 11 Agustus 2015; disetujui 18 Agustus 2015

### ABSTRAK

Tersedianya tanaman murbei yang baik merupakan salah satu faktor penentu kontinuitas pemeliharaan ulat sutera. Penelitian bertujuan untuk mengetahui kecocokan hibrid jenis *Morus khunpai* dan jenis *M.indica* (hibrid KI) sebagai pakan ulat sutera yang dapat dilihat pada kualitas kokon dan serat sutera yang dihasilkan. Hibrid KI tersebut merupakan hasil persilangan terkendali dari induk betina *M.khunpai* dan induk jantan *M.indica* S-54. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap. Variabel yang diamati adalah persentase larva mengokan, persentase kokon normal, bobot kokon, bobot kulit kokon, ratio kulit kokon dan panjang serat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kualitas kokon dan serat ulat sutera yang diberi pakan tanaman murbei hibrid jenis *M.khunpai* dan *M.indica* (hibrid KI) cenderung menunjukkan nilai lebih rendah dibanding murbei induk (*M.khunpai*, *M.indica*) dan kontrol (*M.nigra*). Kondisi ini menunjukkan bahwa kecocokan hibrid jenis *M.khunpai* dan *M.indica* (hibrid KI) sebagai pakan ulat sutera cenderung belum terlihat.

**Kata Kunci:** *Morus khunpai*, *M.indica*, murbei, ulat sutera, hibrid KI

### ABSTRACT

The sustainability of silkworm rearing depends on the availability of qualified mulberry plants. The research is aimed to observe the compatibility of hybrid *Morus khunpai* and *M.indica* (KI hybrid) for silkworm's feeding. It is related to the cocoon and filament quality. KI hybrids are a result of pollination control male parent *M.khunpai* and female parent *M.indica* S-54. The research applied a Randomized Complete Design by measuring variables, i.e.: the percentage of cocoon, number of normal cocoon, cocoon weight, cocoon shell weight, cocoon shell ratio and filament length. The result showed that cocoon and filament quality of silkworm fed by mulberry hybrid *M.khunpai* and *M.indica* (KI) have shown non-significant differences compared with silkworm fed by mulberry parents (*M.khunpai* and *M.indica* and the control (*M.nigra*). This situation showed that there has not been recognised yet as the compatibility of hybrid *M.khunpai* and *M.indica* (KI) hybrid for silkworm feeding.

**Keywords:** *Morus khunpai*, *M.indica*, Mulberry, silkworm, KI hybrid

### I. PENDAHULUAN

Tersedianya tanaman murbei (*Morus* sp.) yang memenuhi dari segi kualitas dan kuantitas merupakan salah satu faktor penentu kontinuitas pemeliharaan ulat sutera, namun ketersediaan tanaman itu sangat dipengaruhi oleh sistem budidaya tanaman murbei. Pemilihan varietas yang ditanam, pemangkasan, pemupukan dan adanya serangan hama dan penyakit serta kekeringan di musim kemarau perlu menjadi perhatian.

Balai Persuteraan Alam (2014) menyebutkan bahwa luas lahan murbei di Sulawesi Selatan pada tahun 2007 adalah 725,31ha yang dikelola oleh 1.540 kepala keluarga, namun tidak semua berpotensi mendukung pertumbuhan tanaman murbei secara maksimal. Karakter lahan tanaman murbei pada lereng-lereng bukit di Sulawesi Selatan umumnya tanah miskin hara dan curah hujan rendah. Tanaman murbei dapat tumbuh pada kisaran kelembaban ideal 60 – 80% dan

dapat ditanam pada ketinggian sampai 1000 m di atas permukaan laut. Di daerah dengan curah hujan yang rendah, pertumbuhannya terhambat karena kekurangan air. Di daerah iklim tropis murbei tumbuh dengan lama sinar matahari 9 – 13 jam/hari (Datta 2002, dalam Yulistiani, 2012).

Sebagian besar daerah pengembangan tanaman murbei di Sulawesi Selatan berada pada daerah yang beriklim kering. Sentra utama persuteraan alam di Sulawesi Selatan terletak di Kabupaten Soppeng, Enrekang, Wajo dan Sidrap. Keempat kabupaten ini daerahnya memiliki musim kemarau yang lebih panjang dibandingkan musim penghujan. Terbatasnya air di musim kemarau berpengaruh cukup besar terhadap pertumbuhan dan kehilangan daun murbei. Jenis-jenis murbei yang dikembangkan di daerah ini pada umumnya produksi daunnya tidak maksimal karena persyaratan tumbuh optimal tidak terpenuhi. Menurut Santoso dan Prayudyaningsih (2005) tingkat kerontokan daun murbei pada daerah kering di Sulawesi Selatan mencapai 13 – 48,41%.

Salah satu upaya yang dapat ditempuh untuk mengatasi hal tersebut adalah membuat varietas baru yang tahan terhadap kekeringan melalui kegiatan persilangan terkendali. Kegiatan pemuliaan tanaman murbei di Balai Penelitian Kehutanan Makassar untuk mendapatkan varietas murbei yang tahan terhadap kekeringan telah menghasilkan tiga macam hibrid antara jenis *M.khunpai* dan *M.indica* (KI) yang menunjukkan vigorita yang tinggi (*hybrid vigor*) yaitu KI 14, KI 41 dan KI 34, namun hibrid tersebut masih memerlukan pengujian/evaluasi lebih lanjut. Hibrid KI tersebut merupakan hasil persilangan terkendali dari induk betina *M. khunpai* dan induk jantan *M. indica* S-54. *M. khunpai* merupakan jenis murbei yang tahan terhadap kondisi kekeringan namun ukuran daun kecil, sedangkan *M. indica* S-54 merupakan jenis murbei yang memiliki produksi daun tinggi dan ukuran daun besar. Dengan persilangan kedua induk tersebut diperoleh varietas KI yang mempunyai sifat tahan terhadap kekeringan dan produksi daun tinggi.

Dalam mendukung usaha persuteraan alam, selain murbei yang berproduktivitas tinggi, juga dibutuhkan produktivitas kokon ulat sutera yang tinggi, karena pertumbuhan dan perkembangan ulat sutera dipengaruhi oleh kualitas dan kuantitas tanaman murbei sebagai pakan (Murthy *et al.*, 2013). Untuk itu dilakukan ujicoba hibrid murbei hasil

persilangan sebagai pakan ulat sutera. Penelitian ini bertujuan untuk melihat kecocokan tanaman murbei persilangan sebagai pakan ulat sutera yang dapat dilihat pada kualitas kokon dan benang yang dihasilkan.

## II. METODE PENELITIAN

### A. Lokasi dan Waktu Penelitian

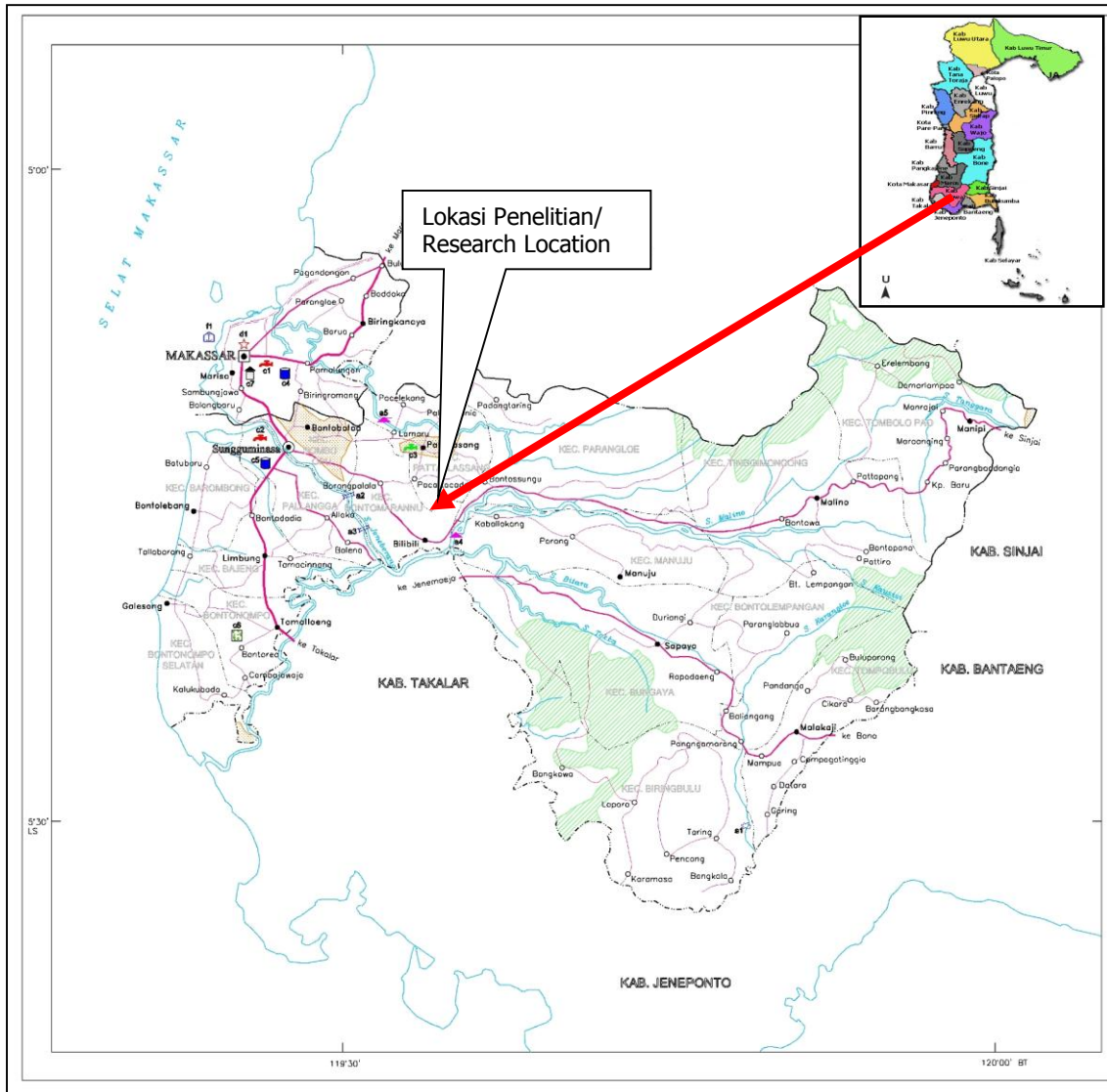
Penelitian dilaksanakan dari bulan Januari sampai Desember tahun 2010 di Balai Persuteraan Alam Sulawesi, Pakatto Kecamatan Bontomarannu, Kabupaten Gowa. Peta lokasi penelitian disajikan pada Gambar 1. (Data curah hujan tahun 2005 sampai dengan tahun 2010 terdapat dalam lampiran 1).

### B. Bahan dan Alat

Daun murbei yang digunakan sebagai pakan ulat sutera adalah hibrid hasil persilangan terkendali antara jenis *M.khunpai* sebagai induk betina dan *M.indica* S-54 sebagai induk jantan yang menunjukkan vigorita yang tinggi (*hybrid vigor*) (KI 41, KI 34 dan KI 14). Sebagai kontrol digunakan *M. nigra*. Bibit ulat sutera yang digunakan adalah jenis C301 Perum Perhutani Kabupaten Soppeng. Sebelum pemeliharaan ulat sutera dilaksanakan, terlebih dahulu dilakukan kegiatan desinfeksi ruang pemeliharaan ulat dengan menggunakan formalin, sedangkan desinfeksi tubuh ulat sutera menggunakan kapur yang dicampur kaporit. Alas pemeliharaan ulat menggunakan kertas parafin. Pengokonan ulat sutera menggunakan alat *seriframe*. Selanjutnya kokon yang dihasilkan diseleksi dan diamati mutunya dengan peralatan pengujian mutu kokon dan data yang diperoleh dicatat dengan alat tulis menulis.

### C. Rancangan Penelitian

Pengujian dilakukan dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan perlakuan adalah hibrid hasil persilangan terkendali antara jenis *M.khunpai* sebagai induk betina dan *M.indica* S-54 sebagai induk jantan yang menunjukkan vigorita yang tinggi (*hybrid vigor*) (KI 41, KI 34 dan KI 14). Sebagai kontrol digunakan jenis *M. nigra*. Masing-masing terdiri lima ulangan. Setiap ulangan terdiri atas 100 ekor ulat sutera. Variabel yang diamati dalam penelitian ini adalah sebagaimana yang lazim digunakan dalam budidaya ulat sutera yaitu kualitas kokon dan benang/serat meliputi : persentase larva mengokon, persentase kokon normal, bobot kokon, bobot kulit kokon, ratio kulit kokon dan panjang serat (Nurhaedah *et al.*, 2006).



Sumber (Source): Makassar bpk go.id

**Gambar 1.** Peta lokasi Penelitian  
**Figure 1.** Research location map

1. Persentase larva mengokon:

$$\frac{\text{Jumlah kokon yang terbentuk}}{\text{Jumlah ulat sampel}} \times 100\%$$

2. Persentase kokon normal: Kokon-kokon normal yang terkumpul dipisahkan dari kokon cacat dan dihitung jumlahnya.

$$\frac{\text{Jumlah kokon normal}}{\text{Jumlah butir kokon secara keseluruhan}} \times 100\%$$

3. Bobot kokon, bobot kulit kokon dan ratio kulit kokon.

Bobot kokon dan bobot kulit kokon dihitung dengan cara mengambil kokon normal yang telah diseleksi, kemudian

mengupas kulit kokon sebanyak 20 kokon lalu ditimbang kokon bersama pupa dan kulit kokon. Bobot kokon dan bobot kulit kokon merupakan bobot rata-rata dari 20 butir kokon sampel dengan satuan gram. Ratio kulit kokon dihitung dengan pendekatan:

$$\frac{\text{Bobot kulit kokon}}{\text{Bobot kokon}} \times 100\%$$

4. Panjang benang dihitung dengan pendekatan:

$$\frac{\text{Panjang benang} \times \text{jumlahrata - rata kokon tiap benang}}{\text{Jumlah kokon yang dipintal}} \times 100\%$$

#### D. Analisis Data

Keragaman data dianalisis dengan analisis sidik ragam dan dilanjutkan dengan uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) apabila terdapat keragaman antar perlakuan yang diuji.

Model linier yang digunakan adalah sbb:

$$Y_{ij} = \mu + J_i + \epsilon_{ij}$$

Keterangan:

$Y_{ij}$  = nilai pengamatan

$\mu$  = rerata umum

$J_i$  = pengaruh hibrid

$\epsilon_{ij}$  = pengaruh acak galat

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Kualitas kokon

Penelitian kualitas kokon dapat dilihat pada variabel persentase kokon normal, bobot kokon, kulit kokon dan persentase kulit kokon (Tabel 1 dan Tabel 2). Sebagaimana disebutkan Rochmawati (2011) bahwa berdasarkan SNI kelas mutu kokon segar dibagi menjadi empat

kelas, yaitu kelas A, B, C, dan D dengan tiga parameter uji, yaitu bobot kokon, rasio kulit kokon dan persentase kokon cacat. Disamping itu juga diamati persentase larva yang mengokan karena kokon merupakan hasil akhir dari suatu pemeliharaan ulat sutera. Kokon ini selanjutnya akan diolah menjadi benang sutera, sehingga kualitas dan kuantitasnya akan memengaruhi produktivitas usaha yang dilakukan.

#### 1. Persentase Larva Mengokan

Persentase larva mengokan adalah ratio antara jumlah larva yang mengokan dengan jumlah larva sampel. Jenis murbei yang diuji secara statistik berpengaruh nyata terhadap persentase larva mengokan (Tabel 1). Hal ini ditunjang oleh hasil penelitian Kumar *et al.*, (2013) bahwa perbedaan jenis murbei dan musim pemeliharaan dapat memengaruhi pertumbuhan dan sifat kokon ulat sutera.

**Tabel 1.** Persentase larva mengokan ulat sutera dengan pakan tanaman murbei persilangan  
**Table 1.** *Silkworm survival rate percentage with mulberry hybrid feed*

| No. | Jenis Murbei ( <i>Mulberry species</i> ) | Larva Mengokan (%)<br>( <i>Survival Rate</i> ) | Keterangan<br>( <i>Remarks</i> ) |
|-----|--|--|----------------------------------|
| 1.  | KI 41                                    | 41,80  | a                                |
| 2.  | KI 14                                    | 49,80  | a b                              |
| 3.  | <i>M.nigra</i>                           | 58,00  | a b                              |
| 4.  | KI 34                                    | 63,00  | a b                              |
| 5.  | <i>M.khunpai</i>                         | 72,00  | a b                              |
| 6.  | <i>M.indica</i>                          | 93,80  | b                                |

**Keterangan:** Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata pada tingkat kepercayaan 95%.

**Remark:** *Figure followed by the same letters at column the same are not significantly different at 95% confident level.*

Hasil uji Duncan menunjukkan bahwa ketiga hibrid hasil persilangan (KI) menunjukkan hasil yang berbeda tidak nyata. Tetapi ketiganya berbeda nyata jika dibandingkan jenis induk (*M.Indica*) dengan hasil rata-rata di bawah 70%. Faktor yang dimungkinkan paling berpengaruh pada penelitian ini adalah jenis daun tanaman murbei. Jenis murbei KI ini merupakan hasil persilangan antara *M. khunpai* dengan *M. indica S-54*, yang diharapkan menghasilkan varietas yang cocok dikembangkan di daerah kering, morfologis daun besar serta produksi daun tinggi, namun kandungan gizinya tetap memenuhi kebutuhan ulat sutera (Tabel 5). Untuk itu masih perlu diamati lebih lanjut

kecocokan dengan ulat sutera. Faktor lain yang dimungkinkan berpengaruh terhadap presentase larva mengokan adalah musim. Saat penelitian dilaksanakan perbedaan antara musim hujan dan kemarau tidak begitu jelas perbedaannya, sehingga efektivitas daun murbei tahan kekeringan sebagai pakan ulat sutera cenderung belum terlihat (lampiran 1). Hasil penelitian Nursita (2011) menunjukkan bahwa pertumbuhan dan perkembangan ulat sutera untuk memproduksi kokon dipengaruhi oleh iklim terutama suhu dan kelembaban dan pakan daun murbei yang diberikan. Selain itu juga dipengaruhi oleh hibrid ulat (Nurhaedah, 2009).

## 2. Kokon Normal

Kokon normal adalah kokon yang keadaannya baik (bentuknya normal, tidak tipis dan tidak cacat) sehingga dapat dipintal menjadi benang sutera. Semakin tinggi

persentase kokon normal, berarti semakin rendah jumlah kokon cacat dan semakin banyak kokon yang dapat dipintal sehingga benang yang dihasilkan juga akan semakin banyak dan dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Persentase kokon normal ulat sutera yang diberi pakan dengan tanaman murbei persilangan.

**Table 2.** *Silkworm normal cocoon percentage with mulberry hybrid feed*

| No. | Jenis Murbei<br>( <i>Mulberry species</i> ) | Kokon Normal (%)<br>( <i>Normal cocoon</i> ) | Keterangan ( <i>Remarks</i> ) |
|-----|---|--|-------------------------------|
| 1.  | KI 34                                       | 69,93  | a                             |
| 2.  | KI 41                                       | 70,66  | a                             |
| 3.  | KI 14                                       | 73,93  | a                             |
| 4.  | <i>M.khunpai</i>                            | 87,10  | b                             |
| 5.  | <i>M.indica</i>                             | 87,66  | b                             |
| 6.  | <i>M.nigra</i>                              | 89,38  | b                             |

**Keterangan:** Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata pada tingkat kepercayaan 95%.

**Remark:** *Figure followed by the same letters at column the same are not significantly different at 95% confident level.*

Hasil Uji Duncan (Tabel 2) menunjukkan bahwa persentase kokon normal ulat sutera dengan pakan murbei hasil persilangan nilainya cenderung lebih rendah dibanding murbei induk dan kontrol. Selain itu, nilai kokon normal tersebut menunjukkan pula bahwa jumlah kokon cacat berkisar 27% sampai 31%, angka ini termasuk kategori kelas D dalam klasifikasi mutu kokon (Budisantoso, 1993). Untuk itu masih perlu diuji lebih lanjut untuk melihat kecocokan jenis tanaman murbei persilangan sebagai pakan ulat sutera.

## 3. Bobot Kokon, Bobot Kulit Kokon dan Persentase Kulit Kokon

### a. Bobot kokon

Bobot kokon merupakan hal yang penting dalam budidaya ulat sutera karena akan berpengaruh terhadap serat dan benang yang dihasilkan. Bobot kokon ulat sutera dengan pakan jenis murbei persilangan KI 34 menunjukkan hasil yang lebih baik dibanding KI 14 dan KI 41, namun masih rendah dibanding bobot kokon ulat sutera dengan pakan tanaman murbei induknya (Tabel 3). Menurut Shashidhar *et al.* (2009) Salah satu faktor utama yang dapat memengaruhi kualitas kokon yang lebih baik adalah kualitas daun. Daun berkualitas yaitu daun murbei yang mudah dicerna sesuai tingkat

pertumbuhannya serta mengandung semua zat yang diperlukan untuk pertumbuhan ulat sutera (Nursita, 2011). Selanjutnya Santoso (2009) mengemukakan bahwa kualitas dan kuantitas kokon dan benang sutera sangat dipengaruhi oleh protein daun murbei. Hasil kandungan protein daun beberapa hibrid dan jenis murbei adalah 13,6 – 14,0% (Tabel 5) sedangkan menurut Katsumata (1975) kandungan protein daun murbei rata-rata 6 – 15%.

### b. Bobot kulit kokon

Makin tinggi bobot kulit kokon, makin besar kandungan suteranya. Hal ini bervariasi, sesuai dengan varietas ulat, kondisi pemeliharaan dan pengokonan (Atmosoedarjo *et al.*, 2000). Pada penelitian ini varietas ulat dan alat pengokonan yang digunakan sama kecuali kondisi pemeliharaan yaitu jenis pakan yang berbeda. Bobot kulit kokon ulat sutera dengan pakan murbei KI 34 menunjukkan nilai yang lebih tinggi dibandingkan dengan KI 14 dan KI 41, yang secara statistik berbeda tidak nyata dengan bobot kulit kokon ulat sutera dengan pakan murbei induk (Tabel 3).

### c. Ratio kulit kokon

Ratio kulit kokon merupakan perbandingan antara bobot kulit kokon dan bobot kokon utuh. Secara umum ratio kulit

kokon yang dihasilkan ulat sutera dengan pakan murbei persilangan berkisar 17% sampai 19% (Tabel 3), angka ini menunjukkan nilai yang lebih rendah dibandingkan ulat sutera yang diberi pakan tanaman murbei induk. Selain itu, dalam klasifikasi mutu kokon dan benang sutera nilai ini masuk kategori kelas C (Budisantoso, 1993), dan masih kurang baik. Sebagaimana diketahui bahwa tujuan utama persilangan tanaman murbei KI adalah untuk mendapatkan jenis tanaman murbei yang memiliki produktivitas tinggi serta tahan terhadap kekeringan (Santoso, 2009) sehingga masih perlu uji coba lebih lanjut pada ulat sutera untuk melihat keunggulannya.

## B. Kualitas Serat

Kualitas serat dalam penelitian ini dapat dilihat pada variabel panjang serat (Tabel 4). Kualitas serat sutera sangat menentukan dalam proses pemintalan karena akan memengaruhi benang sutera yang dihasilkan. Semakin baik kualitas serat dari kokon yang akan dipintal maka benang sutera yang diperoleh juga akan semakin meningkat baik kualitas maupun kuantitas. Penelitian ini menggunakan ras ulat yang sama yaitu jenis C301 dan alat pengokonan yang sama yaitu seriframe. Berikut nilai rata-rata panjang serat ulat sutera yang diberi pakan dengan beberapa jenis tanaman murbei.

**Tabel 3.** Bobot kokon, kulit kokon dan ratio kulit kokon dari ulat sutera yang diberi pakan tanaman murbei persilangan

**Table 3.** *Silkworm cocoon weight, cocoon shell and shell ratio with mulberry hybrid feed*

| No. | Jenis Murbei<br>( <i>Mulberry species</i> ) | Bobot Kokon (gr)<br>( <i>Cocoon weight</i> ) | Bobot Kulit Kokon<br>(gr) ( <i>Cocoon shell weight</i> ) | Kulit Kokon (%)<br>( <i>Cocoon shell ratio</i> ) |
|-----|---|--|--|--|
| 1.  | KI 41                                       | 1,46 a                                       | 0,26 a   | 17,80 a  |
| 2.  | KI 14                                       | 1,61 a b                                     | 0,30 a   | 19,00 a  |
| 3.  | <i>M.khunpai</i>                            | 1,68 b c                                     | 0,34 b   | 20,23 a  |
| 4.  | KI 34                                       | 1,78 b c                                     | 0,34 b   | 19,10 a  |
| 5.  | <i>M.indica</i>                             | 1,89 c d                                     | 0,45 b   | 23,80 b  |
| 6.  | <i>M.nigra</i>                              | 2,02 d                                       | 0,50 b   | 24,75 b  |

**Keterangan:** Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata pada tingkat kepercayaan 95%.

**Remark:** *Figure followed by the same letters at column the same are not significantly different at 95% confident level.*

**Tabel 4.** Panjang serat ulat sutera dengan pakan tanaman murbei persilangan

**Table 4.** *Silkworm filament length with mulberry hybrid feed*

| No | Jenis Murbei ( <i>Mulberry species</i> ) | Panjang Serat (m) ( <i>Filament length</i> ) |
|----|--|--|
| 1. | KI 14                                    | 765.04                                       |
| 2. | KI 34                                    | 746.34                                       |
| 3. | KI 41                                    | 751.64                                       |
| 4. | <i>M.khunpai</i>                         | 829.98                                       |
| 5. | <i>M.indica</i>                          | 877.40                                       |
| 6. | <i>M.nigra</i>                           | 890.04                                       |

Nilai rata-rata kualitas benang atau serat yang ditunjukkan oleh karakter panjang serat secara statistik berbeda tidak nyata antara ulat sutera yang diberi pakan murbei persilangan (KI) dan murbei induk serta *M. nigra* sebagai kontrol (Tabel 4). Hasil penelitian Kasmudjo *et al.* (2007) menunjukkan bahwa jenis daun

tanaman murbei memengaruhi rendemen dan kualitas benang. Daun murbei biasanya berpengaruh langsung terhadap kualitas kokon yang dihasilkan, sedangkan kualitas serat dipengaruhi oleh kualitas kokon yang dipintal (Kumar *et al.*, 2014). Panjang serat yang dihasilkan rata-rata nilainya di bawah 900 m

yang berarti masih kurang baik, sehingga diharapkan pada ujicoba selanjutnya pada musim kemarau efektivitas tanaman murbei persilangan akan terlihat lebih nyata.

Kandungan nutrisi dari jenis dan hybrid murbei yang diamati bervariasi antar jenis sebagaimana yang tercantum pada Tabel 5. Kandungan nutrisi tanaman murbei sebagai pakan ulat sutera sangat penting karena memengaruhi pertumbuhan ulat sutera (Nguku *et al.*, 2007). Yulistiani (2012)

mengemukakan bahwa protein merupakan salah satu nutrisi yang menjadi faktor penentu produktivitas ternak. Sedangkan Wageansyah (2007) mengemukakan bahwa ulat besar (instar IV - V) memerlukan pakan dengan kandungan protein yang tinggi guna mempercepat pertumbuhan kelenjar sutera namun dengan kadar air yang rendah. Kandungan protein tanaman murbei yang diuji berkisar antara 13-14%.

**Tabel 5.** Kandungan nutrisi beberapa jenis tanaman murbei  
*Table 5.* Nutritional content of several mulberry species

| Varietas/jenis<br>( <i>Mulberry species</i> ) | Air<br>( <i>water</i> )<br>(%) | Protein<br>( <i>protein</i> )<br>(%) | Karbohidrat<br>( <i>carbohydrat</i> )<br>(%) | Kalsium<br>( <i>calcium</i> )<br>(%) |
|---|--------------------------------|--------------------------------------|--|--------------------------------------|
| <i>M. indica</i>                              | 73,5                           | 13,5                                 | 7,2  | 1,5                                  |
| <i>M. khunpai</i>                             | 70,6                           | 14,0                                 | 8,1  | 2,3                                  |
| KI 41   | 73,2                           | 14,0                                 | 8,3  | 2,3                                  |
| KI 34   | 72,8                           | 13,8                                 | 8,4  | 1,7                                  |
| KI 14   | 74,0                           | 13,6                                 | 8,1  | 1,5                                  |

Hasil pengamatan secara umum terhadap kualitas kokon dan serat yang meliputi persentase larva mengokan, persentase kokon normal, bobot kokon, bobot kulit kokon, ratio kulit kokon dan panjang serat dari ulat sutera yang diberi pakan murbei hibrid KI menunjukkan nilai yang lebih rendah dibanding jenis murbei induk dan kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat kecocokan murbei hibrid KI sebagai pakan ulat sutera cenderung belum terlihat sehingga masih perlu diuji lebih lanjut.

#### IV. KESIMPULAN DAN SARAN

##### A. KESIMPULAN

Kualitas kokon ulat sutera dengan pakan murbei hasil persilangan KI (KI 14, KI 41, KI 34) menunjukkan kecenderungan nilai yang lebih rendah dibandingkan dengan ulat sutera yang diberi pakan murbei induk dan kontrol. Tetapi antar ketiga varietas, KI 34 cenderung lebih baik pada kualitas kokon. Panjang serat yang dihasilkan ulat sutera dengan pakan murbei persilangan KI cenderung berbeda tidak nyata dengan ulat sutera yang diberi pakan tanaman murbei induk dan kontrol. Dengan demikian, tingkat kecocokan hibrid murbei hasil persilangan sebagai pakan ulat sutera cenderung belum terlihat.

##### B. SARAN

Perlu diuji lanjut dengan jenis ulat sutera dan musim yang berbeda pada skala yang lebih luas, untuk mendapatkan jenis ulat sutera yang kompatibel dengan jenis murbei persilangan dan melihat efektivitas tanaman murbei tahan kekeringan terutama pada musim kemarau.

##### UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Ir. Budi Santoso MP. (Rahimahullah), yang telah menggagas penelitian ini, juga kepada Balai Persuteraan Alam Bili-Bili yang telah memfasilitasi, serta seluruh teknisi yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian.

##### DAFTAR PUSTAKA

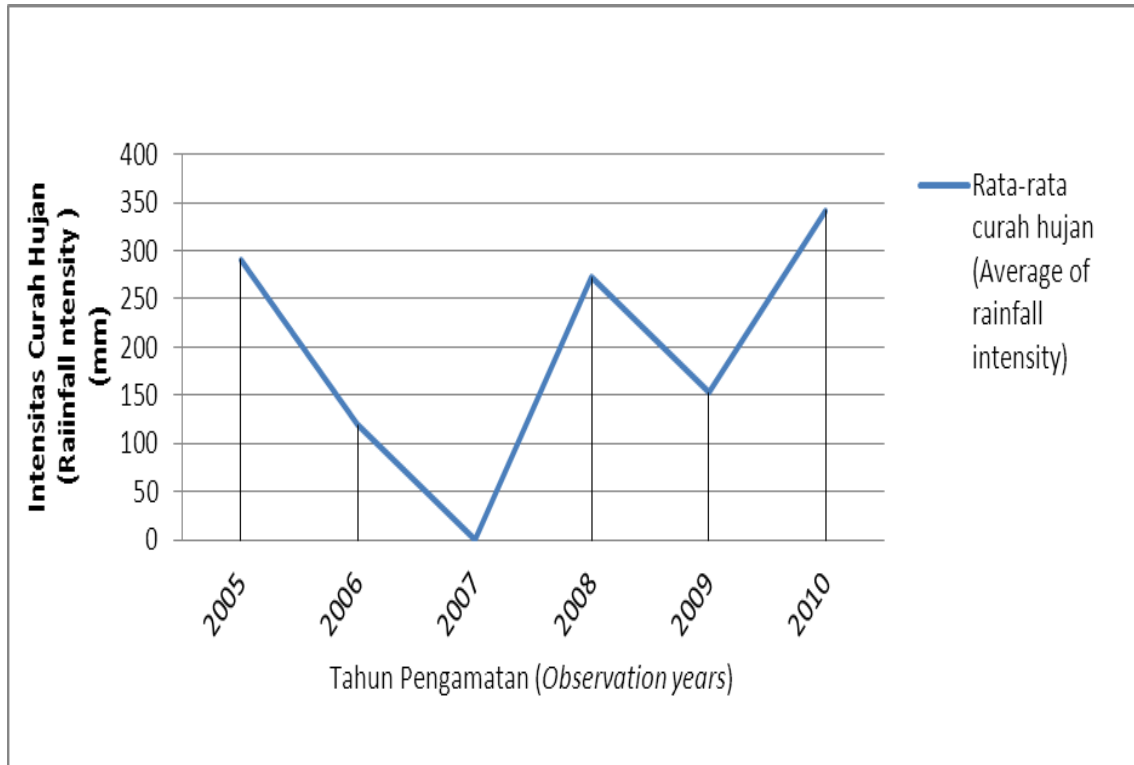
- Atmosoedarjo, S., J. Kartasubrata, M. Kaomini, W. Saleh, dan W. Murdoko. (2000). *Sutera Alam Indonesia*. Jakarta: Yayasan Sarana Wana Jaya.
- Budisantoso, H. (1993). Pengaruh operator dan alat pintal terhadap mutu benang sutera. *Jurnal Penelitian Kehutanan*, 7(3), 16-22.
- Balai Persuteraan Alam Sulawesi Selatan, (2014). Riview Rencana Pengembangan Persuteraan Alam Provinsi Sulawesi Selatan. Makalah disampaikan pada *Pertemuan Konsultasi Publik Pengembangan Persuteraan Alam*. Makassar 12 Mei 2014.

- Kasmudjo, Tyagita R., dan R. Pujiarti. (2007). Pengaruh jenis daun murbei sumber pakan ulat sutera dan alat pengokonan terhadap rendemen dan kualitas benang sutera. *Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Peneliti Kayu Indonesia kerjasama Universitas Tanjungpura Halaman 229-239*. Pontianak 9-11 Agustus.
- Katsumata. F. (1975). *Text Book of Sericulture*. Tokyo, Japan: Japan Overseas Cooperation Volunteers.
- Kumar V., Kumar D., and Ram P. (2014). Varietal influence of mulberry on silkworm, *Bombyx mori* L. growth and development. Research Article. *International Journal of Advanced Research*, 2(3), 921-927.
- Kumar H., Priya Y.S, Kumar M. and Vadamali E., (2013). Effect of different mulberry varieties and seasons on growth and economic traits of bivoltine silkworm (*Bombyx mori*). *Journal of entomology*, 10 (3) 147-155.
- Nguku EK, Mulie EM & Raina SK. (2007). Larva, cocoon and post cocoon characteristics of *Bombyx mori* L. (Lepidoptera: Bombycidae) fed on mulberry leaves fortified with kenyan royal jelly. *Journal of Applied Sciences and Environ Manage*, 11(4), 85-89.
- Nurhaedah, Budisantoso, H dan W. Isnani. (2006). Pengaruh murbei (*Morus* spp.) dan ulat sutera persilangan (*Bombyx mory* Linn.) terhadap kualitas ulat, kokon dan serat sutera. *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam*, 3(1), 65-73.
- Nurhaedah. (2009). *Pengaruh pakan pada resistensi ulat sutera (*Bombyx mori* L.) terhadap penyakit Grasserie*. (Tesis, Sekolah Pasca Sarjana). Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Nursita I. W., (2011). Perbandingan produktivitas ulat sutera dari dua tempat pembibitan yang berbeda pada kondisi lingkungan pemeliharaan panas. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*, 21(3), 10-17.
- Murthy V.N.Y., Ramesh H.L., and Munirajappa, (2013). Impact of Feeding selected mulberry varieties on Silkworm (*Bombyx mory* L.) through bioassay techniques for commercial exploitation. *Asian Journal of Natural and Applied Sciences*, 2(4), 156-164.
- Rochmawati, R. (2011). *Kualitas Kokon Hasil Silangan Ulat Sutera (*Bombyx mori* L) Ras Cina dan ras jepang secara resiprokal*. (Skripsi). Bogor: Departemen Ilmu Produksi dan Teknologi Peternakan. Fakultas Peternakan. Institute Pertanian Bogor.
- Santoso, B. (2009). *Uji coba varietas murbei yang cocok dikembangkan di daerah kering* (Laporan Hasil Penelitian). Makassar: Balai Penelitian Kehutanan Makassar. (Tidak dipublikasi).
- Santoso, B. dan R. Prayudyaningsih. (2005). Tingkat kerontokan dan produksi daun beberapa jenis murbei (*Morus multicaulis* Perr., *M. nigra* Linn., dan *M. indica* S-54) di daerah berlahan kering. *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam*, 3(2), 119-126.
- Shashidhar K.R., Narayanaswamy T.K., Sarithakumari S., Sudhir K. dan N.L., Naveena. (2009). Cocoon Parameters Of PM X CSR 2 Fed With Mulberry Raised Through Organic Based Nutrient Management. *Journal of Biological Scinces*, 1(1), 147-151.
- Wageansyah R. D. R. (2007). *Pengaruh Pemberian berbagai jenis daun Murbei (*Morus* spp.) terhadap pertumbuhan ulat sutera (*Bombyx mori* L.) dan kualitas kokon di Pusat Serikultur Sukamantri Bogor* (Skripsi). Bogor: Departemen Biologi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Institut Pertanian Bogor.
- Yulistiani, D. (2012). Tanaman murbei sebagai sumber protein hijauan pakan domba dan kambing. *Wartazoa*, 22(1), 46-52.



**LAMPIRAN (Appendix)**

**Lampiran 1.** Rata-rata intensitas curah hujan selama tahun 2005 sampai dengan tahun 2010  
**Appendix 1.** Average of rainfall intensity during 2005 to 2010



**Sumber:** Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG), 2015  
**Source:** Agency for Meteorological, Climatological and Geophysics, 2015

