



# PERBANDINGAN RENDEMEN PROSES PRODUKSI BENANG ULAT SUTERA RAS CINA DAN ULAT SUTERA F1 KAMPUNG SABBE'TA DESA PISING KECAMATAN DONRI-DONRI KABUPATEN SOPPENG

Asdar Ramli <sup>1</sup> , Muhammad Tahnur <sup>1</sup> , Naufal Naufal <sup>1</sup> , Hikmah Hikmah <sup>1</sup> , M. Daud <sup>1</sup> 

## AFILIATIONS

1. Program Studi Kehutanan,  
Universitas Muhammadiyah  
Makassar

Correspondence:  
tahnur@unismuh.ac.id

RECEIVED 2023/12/12  
ACCEPTED 2023/04/22



2023 by FORCES

## ABSTRACT

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan jumlah nilai rendemen proses dari tiap ras ulat sutera pada Kampung Sabbe'ta, Desa Pising, Kecamatan Donri-Donri, Kabupaten Soppeng. Penelitian ini dilakukan selama dua bulan, mulai dari bulan Juli sampai dengan bulan September 2022. Metode penelitian yang digunakan yaitu dengan metode survey lapangan dan pengambilan dokumentasi. Hasil penelitian pada rendemen proses benang sutera dari kedua ras yang diteliti pada Kampung Sabbe'ta, Desa Pising, Kecamatan Donri-Donri, kabupaten Soppeng, menghasilkan nilai rendemen masing-masing 11% untuk Ulat Sutera Ras Cina dan 14% untuk Ulat Sutera F1.

## KEYWORDS

Benang, Ras China, Rendemen, Sutera, Desa Pising

## 1. PENDAHULUAN

Potensi persuteraan alam merupakan salah satu hasil hutan bukan kayu yang perlu dikembangkan dalam rangka mengentaskan kemiskinan, menunjang produksi sandang dan meningkatkan diversifikasi usaha tani masyarakat. Pengembangan potensi persuteraan alam memerlukan perhatian yang mendalam dalam semua proses kegiatannya mulai dari budidaya murbei, budidaya ulat, hingga tahap penanganan kokon sebagai produk. Kokon sebagai produk dari sektor hulu dibidang persuteraan alam memerlukan perhatian yang serius dalam hubungannya dengan pemasarannya ke industri pemintalan dan penenunan benang sutera.

Rendemen benang yang dihasilkan dari kokon ulat sutera ras cina sangat baik karena kualitas ras cina terbilang unggul dan pada proses pemintalan menghasilkan benang yang kokoh dan tidak mudah putus. Rendemen produk akhir yang dihasilkan dari kokon ulat sutera ras persilangan cina dan jepang sangat baik karena kualitas kulit

kokon yang lebih unggul dibandingkan dengan ras lainnya. Hal ini juga dipengaruhi oleh cara pengolahan serta alat atau mesin yang digunakan pada proses produksi.

Pada penelitian-penelitian yang telah dilakukan, umumnya hanya meneliti tentang kualitas, produktifitas, pembudidayaan serta pemasaran ulat sutera. Masih sedikit bahkan jarang yang mengangkat topik tentang rendemen benang dari kokon ulat sutera. Hal ini lah yang menjadi alasan penulis untuk mengangkat judul ini. Mengingat hasil dari penelitian rendemen proses kokon ulat sutera sangat bermanfaat untuk penyeleksian jenis ras ulat sutera yang akan digunakan untuk industri pemasaran. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian tentang perbandingan rendemen benang ulat sutera ras cina dan ulat sutera F1 di kampung Sabbe'ta, Desa Pising, Kecamatan Donri-Donri, Kabupaten Soppeng. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan rendemen benang ulat sutera ras cina dan ulat sutera hasil persilangan ras Cina dan Jepang di kampung Sabbe'ta, Desa Pising, Kecamatan Donri-Donri, Kabupaten Soppeng.

## **2. METODE PENELITIAN**

### **Waktu dan Tempat**

Waktu dan tempat penelitian dilaksanakan kurang lebih dua bulan, dimulai pada bulan Juli sampai bulan September 2022. Dengan judul penelitian Perbandingan Rendemen Akhir Ulat Sutera Ras Cina dan Ulat Sutera F1 Kampung Sabbe'ta, Desa Pising, Kecamatan Donri-Donri, Kabupaten Soppeng

### **Alat dan Bahan**

Bahan utama yang digunakan dalam penelitian adalah kokon segar. Kokon dari ulat sutera Ras Cina dan hasil persilangan ulat sutera antara Ras Cina dan Ras Jepang (F1). Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah alat pemintal, alat penenun, alat tulis dan kamera.

### **Teknik Penentuan Sampel**

Populasi adalah seluruh kokon yang dihasilkan dari pemeliharaan ulat sutera Ras Cina dan ulat sutera hasil persilangan antara Ras Cina dan Ras Jepang, (F1) di Kampung Sabbe'ta Desa Pising Kecamatan Donri-Donri Kabupaten Soppeng. Sedangkan sampel adalah kokon diambil secara acak setiap jenis ulat sutera Ras Cina dan ulat sutera hasil persilangan Ras Cina dan Ras Jepang (F1) untuk dihitung rendemennya.

### **Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah observasi cara mengadakan pengamatan secara langsung terhadap objek yang akan diteliti yaitu proses pengolahan kokon menjadi benang dan kain.

### **Metode Analisis Data**

Analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah analisis data kuantitatif. Digunakan untuk menghitung rendemen proses kokon dari tiap ras ulat sutera.

Rendemen adalah perbandingan berat kering produk yang dihasilkan dengan berat bahan baku (Yuniarifin, Bintoro, dan Suwarastuti, 2006). Secara matematis formula umum rendemen dirumuskan sebagai berikut:

$$R = \frac{TH}{TB} \times 100\%$$

Dimana:

R = Rendemen

TH = Total yang dihasilkan

TB = Total bahan baku

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Klasifikasi Ulat Sutera

Ulat sutera adalah serangga yang masuk ke dalam Ordo lepidoptera, yang mencakup semua jenis kupu dan ngengat. Ulat sutera adalah serangga yang holometabola yang mengalami metamorfosa sempurna, yang berarti bahwa setiap generasi melewati empat stadia, yaitu telur, larva (yang lazim disebut “Ulat”), pupa dan ngengat (yang lazim disebut “Kupu”). Selama metamorfosa, stadia larva adalah satu-satunya masa dimana ulat makan, merupakan masa yang sangat penting untuk sintesis protein sutera dan pembentukan telur (Atmosoedarjo dkk, 2000).

Ulat sutera (*Bombyx mori L.*) dapat diklasifikasikan berdasarkan daerah asalnya, banyaknya generasi tiap tahun, banyaknya pergantian kulit selama stadium larva dan berdasarkan warna kokon. Pembagian ulat sutera (*Bombyx mori L.*) berdasarkan daerah asalnya terbagi atas Ras Cina, Ras Eropa, Ras India, Ras Jepang dan Ras Lokal (Indonesia). Pada penelitian ini, yang menjadi bahan penelitian hanyalah dari Ras Cina dan hasil persilangan antara Ras Cina dan Ras Jepang (F1).

#### a. Ulat Sutera Ras Cina

Ras cina memiliki ciri-ciri yaitu umur produksi lebih pendek atau cepat, ulat polos bentuk kokon bulat, lapisan kokon tipis sehingga produksi rendah dibandingkan dengan ras lainnya. Telurnya berwarna kekuning-kuningan, peka terhadap kelembaban yang tinggi, kokonnya bulat lonjong, berwarna hijau dan berbulu. Ulat sutera ras cina peka terhadap kelembaban yang tinggi. Kokon yang dimilikinya ternyata berbentuk jorong berwarna putih, merah jambu, kehijauan dan kuning emas.

#### b. Ulat Sutera F1

Ulat sutera F1 adalah hasil persilangan antara induk yang unggul yang berasal dari daerah yang berbeda agar supaya sifat-sifat unggul atau karakteristik yang dimiliki masing-masing dapat bergabung pada hibridnya. Dengan persilangan ini akan muncul heterosis yaitu nilai peningkatan kekuatan dari hybrid bila dibandingkan dengan induk (H. Soekiman Atmosoedarjo, dkk. 2000).

## Proses Pengolahan Kokon

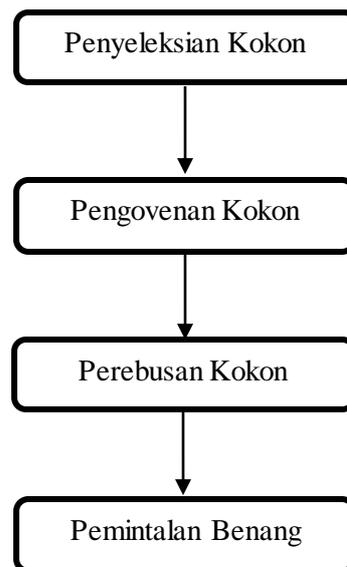
### a. Penyeleksian Kokon

Langkah awal yang dilakukan adalah menyeleksi kokon dari masing-masing ras ulat sutera. Pada saat proses penyeleksian, kokon yang berpupa ganda akan diseleksi dan tidak akan diambil untuk proses pemintalan. Selain itu kokon yang mengeluarkan cairan kotoran seperti nanah akan diseleksi juga karena kokon dengan karakteristik seperti itu, merupakan ulat sutera yang gagal atau tidak berhasil bermetamorfosis menjadi pupa sehingga kokon tidak sempurna.

Dari hasil penelitian ini, ditemukan bahwa kokon yang tidak layak kebanyakan berasal dari kokon ulat sutera ras cina. Hal ini disebabkan karena iklim yang tidak sesuai sehingga ulat sutera ras cina sulit untuk beradaptasi.



Gambar 1. Proses Penyeleksian Kokon. Sumber : Dokumentasi Penelitian 2022



Gambar 2. Diagram Alir Proses Pengolahan Kokon

### b. Pengovenan Kokon

Proses selanjutnya setelah kokon diseleksi ialah pengovenan kokon. Proses pengovenan bertujuan untuk mematikan pupa yang ada di dalam kokon sehingga tidak berkembang menjadi kupu-kupu atau ngengat. Proses pengovenan kokon ulat sutera Ras Cina dan ulat sutera F1 membutuhkan waktu 2 jam di suhu sekitar 70°-80° C. Dari hasil penelitian, pada proses pengovenan kokon tidak ditemukan adanya perbedaan dari kokon ulat sutera ras cina dan kokon ulat sutera F1 baik dari segi kualitas maupun ketebalan kokon.



Gambar 3. Proses Pengovenan Kokon.  
Sumber : Dokumentasi Penelitian 2022

### c. Perebusan Kokon

Kokon yang sudah dioven selanjutnya akan direbus guna membuat kokon mengembang dan lunak sehingga memudahkan untuk memisahkan serat-seratnya dan tidak mudah kusut pada saat digulung. Pada proses perebusan waktu yang digunakan harus pas, karena akan mempengaruhi kualitas serat ulat sutera. Proses perebusan yang terlalu lama akan membuat serat mudah putus pada saat proses pemintalan.

Dari hasil penelitian, proses pengolahan kokon tidak ditemukan adanya perbedaan dari kokon ulat sutera ras cina dan kokon ulat sutera F1 baik dari segi kualitas maupun ketebalan kokon.



Gambar 4 Proses Perebusan Kokon  
Sumber : Dokumentasi Penelitian 2022

#### d. Proses Pemintalan

Setelah proses pengolahan kokon, masing-masing kokon dari tiap ras ulat sutera yang diteliti kemudian melalui proses pemintalan dimana nantinya akan menghasilkan benang. Pada proses ini pemintalan pada kokon dilakukan hingga kokon menipis dan kusut serta sudah tidak bisa mengeluarkan seratnya. Dari hasil penelitian ditemukan bahwa kebanyakan hasil pemintalan dari ras cina banyak yang mudah putus. Selain itu, karena kokon ulat sutera ras cina cenderung tipis sehingga serat yang bisa digunakan dari tiap satu kokon hanya sekitar 60% saja. Berbeda dengan kokon ulat sutera F1 yang memiliki ketebalan lebih unggul sehingga pada proses pemintalan tidak mudah putus dan serat yang bisa digunakan sekitar 80%. Untuk proses pemintalan ulat sutera F1 dilakukan tiga kali percobaan dengan hasil benang yang dihasilkan tiap percobaan yaitu 1,6 kg, 1,4 kg dan 1,2 kg dengan berat rata-rata yaitu 1,4 kg. Sedangkan pada kokon ulat sutera ras cina hanya dilakukan satu kali percobaan dikarenakan stok kokon yang terbatas.



Gambar 5. Proses Pemintalan Benang Kokon Ulat Sutera Ras Cina.  
Sumber : Dokumentasi Penelitian 2022



Gambar 6. Proses Pemintalan Benang Kokon Ulat Sutera F1  
Sumber : Dokumentasi Penelitian 2022

### **Rendemen Benang Berdasarkan Jenis Ras Kokon Ulat Sutera**

Rendemen adalah perbandingan berat kering produk yang dihasilkan dengan berat bahan baku (Yuniarifin, Bintoro, dan Suwarastuti, 2006). Rendemen ekstrak dihitung berdasarkan perbandingan berat akhir (berat ekstrak yang dihasilkan) dengan berat awal (berat biomassa sel yang digunakan) dikalikan 100% (Sani et al, 2014).

Dari hasil penelitian yang dilaksanakan di Kampung Sabbe'ta Desa Pising Kecamatan Donri-Donri Kabupaten Soppeng, rendemen benang rata-rata secara umum sebesar 17%. Nilai rendemen ini dihasilkan dari kualitas bahan baku yang baik, namun tenaga yang tersedia kurang memadai karena jumlah tenaga kerja termasuk sedikit. Hal-hal yang mempengaruhi rendemen benang antara lain adalah kualitas kokon tiap rasnya, ukuran kokon, jenis kokon, jenis alat pemintal, tenaga kerja dan lama waktu yang digunakan oleh pekerja pada proses pemintalan. Berikut adalah hasil rendemen benang kokon ulat sutera ras cina dan ulat sutera F1:

#### **a. Rendemen Benang Ulat Sutera Ras Cina**

Kualitas kokon dari ulat sutera ras cina terbilang baik, namun pada penelitian ini ditemukan bahwa ketebalan dan kekokohan kokon dari ulat sutera ras cina kurang baik dikarenakan pada saat proses pemintalan serat dari kokon ulat sutera ras cina cenderung mudah putus sehingga jumlah benang yang dihasilkan pun tidak maksimal, untuk setiap 1 kg benang dibutuhkan 9 kg kokon. Karena serat dari kokon ulat sutera ras cina yang sering putus pada proses pemintalan, maka waktu yang digunakan pun terbilang lama. Selain itu hal ini juga menjadi salah satu faktor yang mengurangi efisiensi kerja para pelaku usaha.

#### **b. Rendemen Benang Ulat Sutera F1**

Kualitas kokon dari ulat sutera F1 terbilang baik, selain itu ketebalan dan kekokohan kokon dari ulat sutera F1 juga terbilang baik dikarenakan pada saat

proses pemintalan serat dari kokon ulat sutera F1 tidak mudah putus sehingga jumlah benang yang dihasilkan pun maksimal, untuk setiap 1 kg benang dibutuhkan 7 kg kokon dimana jumlah yang dibutuhkan lebih sedikit dibandingkan dengan jumlah kokon ulat sutera ras cina. Karena kualitas kokon yang unggul, maka pada saat proses pemintalan kokon ulat sutera F1 minim mengalami hambatan dan prosesnya pun dapat dikatakan lebih efisien dibandingkan dengan proses pemintalan kokon ulat sutera ras cina. Perbandingan Rendemen Benang berdasarkan sampel dari tiap Ras Ulat Sutera dihasilkan, nilai rendemen secara berurut dapat dilihat pada Tabel 1 berikut ini:

Tabel 1. Persentase Rendemen Benang Masing-Masing Ras Ulat Sutera

No.	Jenis Ras Ulat Sutera	Berat Bahan Baku Kokon (Input)	Berat Benang yang Dihasilkan (Output)	Rendemen Benang
1.	Ulat Sutera Ras Cina	10 Kg	1,1 Kg	11%
2.	Ulat Sutera F1	10 Kg	1,4 Kg	14%

Sumber : Hasil Penelitian Rendemen Benang Ulat Sutera Ras Cina dan F1, 2022

Dari Tabel 1 dapat dilihat hasil persentase rendemen benang masing-masing ras ulat sutera yang diteliti. Setiap sampel masing-masing menggunakan kokon sebanyak 10 kg yang kemudian diproses hingga menghasilkan benang. Rendemen benang ulat sutera ras cina ialah 11% sedangkan rendemen benang ulat sutera F1 ialah 14%. Kedua hasil rendemen dari tiap ras tersebut dapat dikatakan baik dimana diketahui bahwa rendemen dikatakan baik jika nilainya lebih dari 10%. Oleh karena itu, rendemen benang yang didapatkan dinyatakan baik karena hasil rendemen >10%. Sehingga dapat dikatakan bahwa kokon dari ulat sutera F1 lebih unggul daripada kokon ulat sutera ras cina jika dibandingkan dari hasil rendemen benangnya. Hal ini terjadi karena serat dari kokon ulat sutera F1 relatif kokoh sehingga tidak mudah putus pada saat pemintalan. Selain itu, ketebalan kokon ulat sutera F1 lebih unggul dibanding kokon ulat sutera ras cina.

#### 4. KESIMPULAN DAN SARAN

##### Kesimpulan

Rendemen benang ulat sutera secara umum yang dihasilkan adalah sebesar 16%. Berdasarkan ras kokon ulat sutera yang diolah, nilai rendemen tertinggi dihasilkan oleh kokon ulat sutera F1 sebesar 14% sedangkan nilai rendemen dari kokon ulat sutera ras cina lebih rendah yaitu 11%. Beberapa faktor yang berpengaruh pada nilai rendemen benang ulat sutera Kampung Sabbe'ta Desa Pising Kecamatan Donri-Donri Kabupaten Soppeng antara lain kualitas kokon tiap rasnya, ukuran kokon, jenis kokon, jenis alat pemintal, tenaga kerja dan lama waktu yang digunakan oleh pekerja pada proses pemintalan.

### **Saran**

Sebaiknya para petani ulat sutera lebih dominan menggunakan kokon ulat sutera jenis F1, karena lebih unggul dari segi kualitas, ketahanan dan ketebalan kokon. Selain itu para petani ulat sutera juga bisa menghemat waktu dalam pengerjaannya dan tentu saja biaya yang digunakan pun lebih sedikit. Sehingga untuk kedepannya, hasil kerja para petani ulat sutera bisa lebih efisien dan diharapkan untuk kedepannya bisa menjadi salah satu faktor meningkatnya nilai ekonomi bagi para petani ulat sutera .

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Atmosoedarjo, S., J. Kartasubrata, M., Kaomini, W., Moerdoko, W., Pramoedibyo dan S., Ranoeprawiro, 2000. Sutera alam indonesia. Yayasan Sarana Wana Jaya. Jakarta.
- Atmosoedarjo Sukiman, 2006. Sutera Alam Indonesia. Yayasan Sarana Wana Jaya. Jakarta
- Sani, R.N., Fithri C.N., Ria D.A., dan Jaya M.M. 2014. Analisis Rendemen dan Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Mikroalga Laut Tetraselmis chunii. Jurnal Pangan dan Agroindustri. 2(2):121-126.
- Yuniarifin, H, Bintoro VP, Suwarastuti A. 2006. Pengaruh Berbagai Konsentrasi Asam Fosfat pada Proses Perendaman Tulang Sapi terhadap Rendemen, Kadar Abu dan Viskositas Gelatin. Journal Indon Trop Anim Agric. 31(1) : 55-61