



## **OPTIMASI KUALITAS PANJANG DAN KILAU SERAT FIBROIN SUTRA *Samia cynthia ricini* DENGAN RESPONSE SURFACE METHODOLOGY**

**NOVITA ARDHANA PUTRI**



**DEPARTEMEN ILMU PRODUKSI DAN TEKNOLOGI PETERNAKAN  
FAKULTAS PETERNAKAN  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2025**

# IPB University

©Hak cipta milik IPB University



**IPB University**  
—Bogor, Indonesia—

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah  
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



## **PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA**

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul Optimasi Kualitas Panjang dan Kilau Serat Fibroin Sutra *Samia cynthia ricini* dengan *Response Surface Methodology*” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum 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 di bagian akhir skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Oktober 2025

Novita Ardhana Putri  
D3401201008

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merupakan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



## ABSTRAK

NOVITA ARDHANA PUTRI. Optimasi Kualitas Panjang dan Kilau Serat Fibroin Sutra *Samia cynthia ricini* dengan *Response Surface Methodology*. Dibimbing oleh YUNI CAHYA ENDRAWATI dan SUBYAKTO.

Kualitas serat sutra ditentukan oleh panjang dan kilau serat. *Samia cynthia ricini* berpotensi dibudidayakan di Indonesia, namun optimasi proses untuk mempertahankan kedua sifat ini masih terbatas. Penelitian ini mengoptimalkan panjang dan kilau serat fibroin melalui *degumming* dengan *Response Surface Methodology* (RSM), menggunakan variabel suhu (65–75 °C), waktu (25–35 menit), dan konsentrasi  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  (0,02–0,06 N). Hasil menunjukkan ketiga variabel berpengaruh signifikan terhadap panjang, tetapi tidak terhadap kilau serat. Kondisi optimum diperoleh pada suhu 61,59 °C, waktu 32,74 menit, dan konsentrasi  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  0,0736 N (*desirability* 0,8236) dengan prediksi panjang serat 67,88 cm ( $R^2= 75,5\%$ ) dan kilau serat 6,55 GU ( $R^2= 42,09\%$ ). Verifikasi menghasilkan panjang rata-rata 100,30 cm dan kilau 3,90 GU. Optimasi efektif meningkatkan panjang serat, sedangkan peningkatan kilau memerlukan pendekatan lain.

Kata kunci: *Degumming*, kilau serat, panjang serat, RSM, serat *Samia cynthia ricini*

## ABSTRACT

NOVITA ARDHANA PUTRI. Quality Optimization of Length and Gloss of *Samia cynthia ricini* Silk Fibroin Fibers with *Response Surface Methodology*. Supervised by YUNI CAHYA ENDRAWATI and SUBYAKTO.

The quality of silk fibers is determined by their length and gloss. *Samia cynthia ricini* has potential for cultivation in Indonesia, however process optimization to preserve these two properties remains limited. This study optimized the length and luster of fibroin fibers through a degumming process using Response Surface Methodology (RSM), with temperature (65–75 °C), time (25–35 minutes), and  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  concentration (0,02–0,06 N) as variables. The results showed that all three variables had a significant effect on fiber length but not on fiber gloss. The optimum conditions were obtained at 61,59 °C, 32,74 minutes, and 0,0736 N  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  concentration (*desirability* 0,8236), with a predicted fiber length of 67,88 cm ( $R^2= 75,5\%$ ) and a fiber luster of 6,55 GU ( $R^2= 42,09\%$ ). Verification produced an average fiber length of 100,30 cm and luster of 3,90 GU. These findings indicate that optimization effectively improves fiber length, while enhancing fiber luster requires alternative approaches.

Keywords: Degumming, fiber length, fiber luster, RSM, *Samia cynthia ricini* fiber



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2025<sup>1</sup>  
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

*Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.*

*Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.*



## **OPTIMASI KUALITAS PANJANG DAN KILAU SERAT FIBROIN SUTRA *Samia cynthia ricini* DENGAN RESPONSE SURFACE METHODOLOGY**

**NOVITA ARDHANA PUTRI**

Skripsi  
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana pada  
Program Studi Teknologi Hasil Ternak

**DEPARTEMEN ILMU PRODUKSI DAN TEKNOLOGI PETERNAKAN  
FAKULTAS PETERNAKAN  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2025**



# IPB University

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:

- 1 Dr. Cahyo Budiman, S.Pt., M.Eng.
- 2 Dr. Astari Apriantini, S.Gz., M.Sc.
- 3 Amelia Kamila Islami, S.Pt., M.Si.

©Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merupakan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



Nama  
NIM

@Hak cipta milik IPB University

Judul Skripsi : Optimasi Kualitas Panjang dan Kilau Serat Fibroin Sutra *Samia cynthia ricini* dengan *Response Surface Methodology*

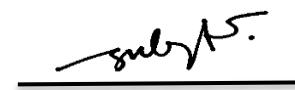
: Novita Ardhana Putri  
: D3401201008

Disetujui oleh

Pembimbing 1:  
Dr. Ir. Yuni Cahya Endrawati, S.Pt., M.Si.



Pembimbing 2:  
Prof. Dr. Ir. Subyakto, M.Sc.



Diketahui oleh

Ketua Departemen Ilmu Produksi dan Teknologi Peternakan:

Prof. Dr. agr. Asep Gunawan, S.Pt., M.Sc.  
NIP 198007042005011005



Tanggal Ujian: 3 Oktober 2025

**IPB University**



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang  
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:  
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan laporan, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah  
b. Pengutipan tidak merupakan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

## PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah *Subhanaahu Wa ta'ala* atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Juli 2024 sampai bulan September 2024 ini ialah optimasi fibroin serat sutra, dengan judul “Optimasi Kualitas Panjang dan Kilau Serat Fibroin Sutra *Samia cynthia ricini* dengan Response Surface Methodology”. Mengingat begitu banyak manfaat serat sutra dalam berbagai bidang industri, maka diperlukan pengoptimalan dalam pengolahan serat melalui proses *degumming*.

Terima kasih penulis ucapkan kepada para pembimbing, Ibu Dr. Ir. Yuni Cahya Endrawati, S.Pt., M.Si. dan Bapak Prof. Dr. Ir. Subyakto, M.Sc. yang telah membimbing dan banyak memberi saran. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada pembimbing akademik Ibu Dr. Tuti Suryati, S.Pt., M.Si., penguji luar komisi pembimbing yaitu Bapak Dr. Cahyo Budiman, S.Pt., M.Eng., Ibu Dr. Astari Apriantini, S.Gz., M.Sc., dan Ibu Amelia Kamila Islami, S.Pt, M.Si., kepada Bapak Winarno, S.Pt., M.Si. selaku PLP Laboratorium Non Ruminansia dan Satwa Harapan, Departemen Ilmu Produksi dan Teknologi Peternakan, Fakultas Peternakan, serta seluruh staf departemen yang telah membantu dalam memenuhi kelengkapan dokumen yang diperlukan dalam menyelesaikan tugas akhir.

Ungkapan terima kasih juga disampaikan kepada kedua orang tua saya, Bapak Sidik dan Ibu Yeni Irawati, kedua adik saya, Tri Putra Nugraha dan Novandra Chalista Putri, dan terima kasih juga kepada Yusuf Yoon Suk Kyu, B.Ag yang telah memberikan dukungan, doa, dan kasih sayang yang tiada henti. Terima kasih penulis sampaikan kepada para sahabat Alyaa Hanifatun Nabilah S.Pt., Dewi Rinny Nuryanie S.Pt., Kak Andwi Ruspita S.Pt., Aulyvia Anggraeni S.Tr.Sos., Rosalia Amalia S.Pt., Caesa Adzania Zahra S.ArsL., Maslahatul Ummah S.T., dan keluarga besar Klik Aqiqah yang telah memberikan dukungan dan doa.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Oktober 2025

*Novita Ardhana Putri*



## DAFTAR ISI

	<b>DAFTAR TABEL</b>	ix
	<b>DAFTAR GAMBAR</b>	iix
	<b>DAFTAR LAMPIRAN</b>	iix
	<b>PENDAHULUAN</b>	1
	1.1    Latar Belakang	1
	1.2    Rumusan Masalah	2
	1.3    Tujuan	2
	1.4    Ruang Lingkup	2
	<b>METODE</b>	3
	2.1    Waktu dan Tempat	3
	2.2    Alat dan Bahan	3
	2.3    Prosedur	3
	2.4    Analisis Data	6
<b>III</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	8
	3.1    Optimasi Fibroin <i>Samia cynthia ricini</i> menggunakan <i>Response Surface Methodology</i>	8
	3.2    Kondisi Optimum Rataan Panjang Serat Fibroin <i>Samia cynthia ricini</i> dengan <i>Response Surface Methodology</i>	10
	3.3    Kondisi Optimum Kilau Serat Fibroin <i>Samia cynthia ricini</i> dengan <i>Response Surface Methodology</i>	12
	3.4    Verifikasi Kondisi Optimum Rataan Panjang Serat dan Kilau Serat	14
	3.5    Morfologi dan Gugus Fungsi Serat	15
<b>VI</b>	<b>SIMPULAN DAN SARAN</b>	17
	4.1    Simpulan	17
	4.2    Saran	17
	<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	18
	<b>LAMPIRAN</b>	20
	<b>RIWAYAT HIDUP</b>	22

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang  
 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:  
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah  
 b. Pengutipan tidak merupakan kepentingan yang wajar IPB University.  
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.