



OPTIMASI RENDEMEN SERISIN ULAT SUTRA *Samia cynthia ricini* PADA PROSES *DEGUMMING* DENGAN *RESPONSE SURFACE METHODOLOGY*

JAUZA DIYA HANIFA



**DEPARTEMEN ILMU PRODUKSI DAN TEKNOLOGI PETERNAKAN
FAKULTAS PETERNAKAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024**

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 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 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 Rendemen Serisin Ulat Sutra *Samia cynthia ricini* pada Proses *Degumming* 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, Juli 2024

Jauza Diya Hanifa
D3401201011

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



@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 merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

ABSTRAK

JAUZA DIYA HANIFA. Optimasi Rendemen Serisin Ulat Sutra *Samia cynthia ricini* pada Proses *Degumming* dengan *Response Surface Methodology*. Dibimbing oleh YUNI CAHYA ENDRAWATI dan NOVIYAN DARMAWAN.

Serisin ulat sutera eri (*Samia cynthia ricini*) merupakan produk samping pengolahan serat sutera yang memiliki berbagai manfaat. Formulasi *degumming* yang tepat diperlukan untuk mencapai rendemen serisin optimum, dipengaruhi oleh suhu, waktu, dan konsentrasi larutan *degumming* yang menjadi variabel bebas dalam penelitian ini. Penelitian ini bertujuan memperoleh formulasi *degumming* yang menghasilkan rendemen serisin optimum serta menganalisis karakteristiknya. Metode yang digunakan yaitu *Response Surface Methodology* (RSM) dengan titik pusat pada konsentrasi larutan *degumming* Na_2CO_3 0,02 N, suhu *degumming* 70 °C selama 30 menit yang dirancang dengan *Central Composite Design* (CCD). Kondisi optimum dicapai pada proses *degumming* menggunakan konsentrasi larutan *degumming* Na_2CO_3 0,026 N pada suhu 74 °C selama 30 menit dengan perolehan rendemen serisin sebesar $20,21 \pm 0,35\%$. Serisin pada kondisi optimum *degumming* memiliki berat molekul 51 hingga 83 kDa dengan persentase susunan asam amino terbesar adalah asam amino polar. Hasil yang diperoleh telah sesuai dan mencerminkan sifat protein serisin.

Kata kunci: *degumming*, *response surface methodology*, serisin, ulat sutera eri.

ABSTRACT

JAUZA DIYA HANIFA. Optimization of Silkworm Sericin Yield *Samia cynthia ricini* in Degumming Process Using Response Surface Methodology. Supervised by YUNI CAHYA ENDRAWATI and NOVIYAN DARMAWAN.

The sericin of the eri silkworm (*Samia cynthia ricini*) is a by-product of fiber processing that can be used in various fields. The study aimed to optimize the degumming conditions for sericin from eri silkworm, emphasizing temperature, time, and solution concentration as independent variables. Response surface methodology (RSM) was employed with initial conditions at 0,02 N Na_2CO_3 degumming solution, 70 °C and 30 minutes, using a central composite design (CCD). Optimal conditions were determined as 0,026 N Na_2CO_3 , 74 °C for 30 minutes with the yield recorded was $20,21 \pm 0,35\%$. Analysis at these conditions revealed sericin with a molecular weight of 51 to 83 kDa, predominantly composed of polar amino acids.

Keywords: *degumming*, eri silkworm, *response surface methodology*, sericin.

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



© Hak Cipta milik IPB, tahun 2024
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.

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.

OPTIMASI RENDEMEN SERISIN ULAT SUTRA *Samia cynthia ricini* PADA PROSES *DEGUMMING* DENGAN *RESPONSE SURFACE METHODOLOGY*

JAUZA DIYA HANIFA

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
2024**

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.



Tim Penguji pada Ujian Skripsi:

- 1 Dr. Astari Apriantini, S.Gz., M.Sc.
- 2 Dr. Mochammad Sriduresta Soenarno, S.Pt., M.Sc.

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.

Judul Skripsi : Optimasi Rendemen Serisin Ulat Sutra *Samia cynthia ricini* pada Proses *Degumming* dengan *Response Surface Methodology*
Nama : Jauza Diya Hanifa
NIM : D3401201011

Disetujui oleh

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

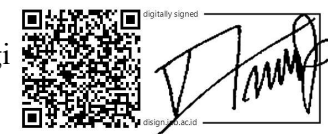


Pembimbing 2:
Dr. rer. nat. Noviyan Darmawan, M.Sc.



Diketahui oleh

Ketua Departemen Ilmu Produksi dan Teknologi
Peternakan:
Prof. Dr. agr. Asep Gunawan, S.Pt., M.Sc.
NIP 198007042005011005



Tanggal Ujian:
1 Juli 2024

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada *Allah subhanahu wa ta'ala* atas segala karunia-Nya yang telah diberikan kepada penulis selama melakukan rangkaian kegiatan penelitian hingga pembuatan karya tulis ilmiah yang merupakan tugas akhir ini selesai. Topik penelitian yang penulis laksanakan pada bulan Desember 2023 hingga April 2024 adalah protein serisin ulat sutra dengan judul “Optimasi Rendemen Serisin Ulat Sutra *Samia cynthia ricini* pada Proses *Degumming* dengan *Response Surface Methodology*”. Serisin merupakan protein pada kulit kokon ulat sutra yang memiliki berbagai manfaat dalam industri. Protein serisin diperoleh melalui proses *degumming* yang dipengaruhi beberapa faktor diantaranya suhu, waktu, dan konsentrasi larutan *degumming*.

Terima kasih penulis ucapkan kepada para pembimbing, Dr. Ir. Yuni Cahya Endrawati, S.Pt., M.Si. dan Dr. rer. nat. Noviyana Darmawan, M.Sc. yang telah berperan utama serta memberi saran selama penelitian hingga penyusunan karya tulis ilmiah. Ucapan terimakasih juga disampaikan kepada pembimbing akademik yaitu Prof. Dr. agr. Asep Gunawan, S.Pt. M.Sc., panitia ujian sidang yaitu Dr. Sigid Prabowo, S.Pt., M.Sc., serta penguji luar komisi pembimbing yaitu Dr. Ir. Astari Apriantini, S.Gz., M.Sc. dan Dr. Mochammad Sriduresta Soenarno, S.Pt., M.Sc. Di samping itu, penghargaan penulis sampaikan kepada Devi Murtini, S.Pt., MAFH selaku PLP Laboratorium Terpadu Fakultas Peternakan dan Winarno, S.Pt., M.Si. selaku PLP Laboratorium Non Ruminansia dan Satwa Harapan, Departemen Ilmu Produksi dan Teknologi Peternakan, Fakultas Peternakan beserta seluruh staff laboratorium yang telah memberi arahan dan membantu selama pengumpulan data. Penulis sampaikan terimakasih kepada seluruh tim penelitian samia yang tidak dapat penulis sebutkan satu-satu elah banyak atas bantuan, dukungan dan saran. Terimakasih juga penulis ucapkan kepada teman terdekat penulis yaitu Nova Aryanti, Mirrah Assalamah, Khairunnisa, Fransisca Putri Amelia, Risa Fatimah Zahra, dan Cindani Dara Tiono yang telah memberikan waktu, bantuan, dukungan, doa, serta menjadi pendengar yang baik atas setiap keluh kesah. Ungkapan terimakasih tak lupa disampaikan kepada ayah, ibu, adik, kakak, dan pasangan penulis atas segala kasih sayang yang diberikan hingga penulis dapat bertahan dan terimakasih atas setiap doa yang tidak pernah putus untuk penulis.

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

Bogor, Juli 2024

Jauza Diya Hanifa



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	x
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
II METODE	3
2.1 Waktu dan Tempat Penelitian	3
2.2 Alat dan Bahan	3
2.3 Prosedur Kerja	3
III HASIL DAN PEMBAHASAN	8
3.1 Optimasi Rendemen Serisin Ulat Sutra <i>Samia cynthia ricini</i> dengan <i>Response Surface Methodology</i> (RSM)	8
3.2 Bobot Molekul Serisin Ulat Sutra <i>Samia cynthia ricini</i> pada Kondisi Optimum <i>Degumming</i>	16
3.3 Komposisi Asam Amino Serisin Ulat Sutra <i>Samia cynthia ricini</i> Kondisi Optimum <i>Degumming</i>	18
IV SIMPULAN DAN SARAN	21
4.1 Simpulan	21
4.2 Saran	21
DAFTAR PUSTAKA	22
RIWAYAT HIDUP	32

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

DAFTAR TABEL

1	Rancangan percobaan formulasi <i>degumming</i> dengan <i>central composite design</i> (CCD)	4
2	Hasil rendemen serisin ulat sutra <i>Samia cynthia ricini</i> rancangan percobaan <i>central composite design</i> (CCD)	8
3	Titik stasioner optimum <i>degumming</i> kokon ulat sutra <i>Samia cynthia ricini</i>	10
4	Hasil <i>Analysis of Variance</i> rendemen serisin ulat sutra <i>Samia cynthia ricini</i>	12
5	Hasil verifikasi rendemen serisin ulat sutra <i>Samia cynthia ricini</i> kondisi optimum <i>degumming</i>	14
6	Komposisi asam amino serisin ulat sutra <i>Samia cynthia ricini</i> kondisi optimum <i>degumming</i>	18

DAFTAR GAMBAR

1	Bagan alir optimasi serisin ulat sutra <i>Samia cynthia ricini</i>	6
2	Kontur rendemen serisin ulat sutra <i>Samia cynthia ricini</i> di titik optimum <i>degumming</i> .	11
3	Bobot molekul serisin ulat sutra <i>Samia cynthia ricini</i> kondisi optimum <i>degumming</i>	17

DAFTAR LAMPIRAN

1	Kurva standar uji Lowry serisin ulat sutra <i>Samia cynthia ricini</i>	28
2	Dokumentasi penelitian	29
3	Spektra <i>High Performance Liquid Chromatography</i> (HPLC) pada serisin ulat sutra <i>Samia cynthia ricini</i>	30
4	Data luas puncak standar dan sampel serisin ulat sutra <i>Samia cynthia ricini</i>	31
5	Analisis pita (<i>band</i>) pada lajur (<i>lane</i>) hasil metode <i>sodium dodecyl polyacrylamide gel electrophoresis</i> (SDS-PAGE) pada serisin ulat sutra <i>Samia cynthia ricini</i>	32

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