

**UJI KANDUNGAN PROTEIN TOTAL KOKON *Antheraea sp.***

**(FAMILI SATURNIIDAE)**



**SKRIPSI**

Diajukan kepada Program Studi Biologi  
Fakultas Sains dan Teknologi  
Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga  
Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Guna Memperoleh Gelar Sarjana  
Strata Satu Biologi

**Disusun oleh:**

**Juniar Dwi Elita**  
**NIM. 05640012**

**PROGRAM STUDI BIOLOGI**  
**FAKULTAS SAINS & TEKNOLOGI**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA**  
**YOGYAKARTA**

**2010**



**PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR**

Nomor : UIN.02/D.ST/PP.01.1/249/2010

Skripsi/Tugas Akhir dengan judul : Uji Kandungan Protein Total Kokon *Antheraea* sp.  
( Famili Saturnidae)

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :  
Nama : Juniar Dwi Elita  
NIM : 0564 0012  
Telah dimunaqasyahkan pada : 22 Januari 2010  
Nilai Munaqasyah : B +

Dan dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga

**TIM MUNAQASYAH :**

Ketua Sidang

Drs. Satino, M.Si  
NIP. 19650831 199802 1 001

Penguji I

Esti Wahyu Widowati, M.Si  
NIP. 19760830 200312 2 001

Penguji II

Isma Kurniatanty, M.Si  
NIP. 19791026 200604 2 002

Yogyakarta, 29 Januari 2010

UIN Sunan Kalijaga

Fakultas Sains dan Teknologi  
Dekan



Dra. Matzer Said Nahdi, M.Si  
NIP. 19550427 198403 2 001



## SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir

Lamp :

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

Di Yogyakarta

*Assalamu'alaikum wr. wb.*

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperiunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Juniar Dwi Elia  
NIM : 05640012  
Judul Skripsi : Uji Kandungan Protein Total Kokon *Antheraea* sp.

sudah dapat diajukan kembali kepada Fakultas Sains dan Teknologi Jurusan/ Program Studi Biologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu Biologi.

Dengan ini kami mengharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqsyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Yogyakarta, 14 Desember 2009

Pembimbing

Satino, Msi

NIP.19650831 199802 1 001

## PERNYATAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Juniar Dwi Elita

Nim : 05640012

Prodi : Biologi

Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan bahwa skripsi dengan judul “**Uji Kandungan Protein Total Kokon *Antheraea sp* (Famili Saturnidae)**” tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 17 Desember 2009

Yang menyatakan ,



Juniar Dwi Elita  
NIM. 05640012

عَمَلُهُمْ  
مَنْ يَشَاءُ يَلِخْ

مَنْ يَشَاءُ يَلِخْ مَنْ يَشَاءُ يَلِخْ مَنْ يَشَاءُ يَلِخْ

مَنْ يَشَاءُ يَلِخْ

*“Dan masing-masing orang memperoleh derajat-derajat  
(seimbang) dengan apa yang dikerjakannya. Dan Tuhan-mu  
tidak lengah dari apa yang kamu kerjakan.”*

*(Al-An'am:132)*

## *HALAMAN PERSEMBAHAN*

*skripsi ini penulis persembahkan kepada:  
Almamaterku tercinta  
Biologi Fakultas Sains dan Teknologi  
Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta*

## KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ  
الْحَمْدُ لِلَّهِ الَّذِي يَرْفَعُ الدِّينَ آمَنًا وَالَّذِينَ آمَنُوا وَتَوَالَيْهِمْ دَرَجَاتُ  
وَالصَّلَاةَ وَالسَّلَامَ عَلَى سَيِّدِنَا مُحَمَّدٍ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ ذِي الشَّفَاعَاتِ  
وَعَلَى آلِهِ وَصَحْبِهِ أَهْلِ الْعِلْمِ وَالطَّعَامِ . أَمَّا بَعْدُ

Segala puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan hidayah serta inayah-Nya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Penulis sadar sepenuhnya bahwa skripsi ini tidak akan terwujud tanpa adanya bantuan, bimbingan, dorongan, dan do'a dari berbagai pihak. Oleh karena itu dengan segenap kerendahan hati, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Dra. Maizer Said Nahdi, M.Si selaku dekan fakultas sains dan teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Arifah Khusnuryani, M.Si selaku ketua prodi dan pembimbing akademik studi Biologi yang telah memberikan arahan dalam penyusunan skripsi ini.
3. Satino, M. Si selaku pembimbing yang telah berkenan memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis dengan penuh kesabaran dalam penulisan skripsi ini.
4. Bapak dan Mama tercinta yang telah mendidik, membimbing, mendo'akan serta mencurahkan kasih sayangnya kepada penulis.
5. Kakakku (Yulita Ratna Mufida) dan Adik-adikku (Ayu, Ulfa, Akbar) yang telah memberikan kasih sayangnya kepada penulis.

6. Daru Prasetyawan, S.T yang selalu memberikan motivasi, nasehat, serta kasih sayangnya kepada penulis. *Thanks for all.*
7. Ari Fauzi yang telah menemani dan membantu penulis selama melakukan penelitian ini.
8. Teman-teman seperjuanganku di saintek khususnya Nita, Poppy, Nani, Ima, Wulan serta teman-teman program studi Biologi terutama angkatan 2005. Semoga Allah SWT senantiasa menyatukan hati kita untuk selalu rindu dan berjumpa dengan-Nya dalam keadaan khusnul khotimah.
9. Temen-temen kos Allamanda: Mba Yani, Rina, Umni, Denis yang dengan tulus selalu menyayangi dan memberikan semangat serta canda tawa yang tak pernah terlupakan.
10. Semua pihak yang telah ikut berjasa dalam penyusunan skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu kepada semua pihak sudilah kiranya memberikan koreksi kritik, serta saran yang bersifat membangun demi kebaikan serta penyempurnaan skripsi ini sehingga dapat memberi manfaat bagi penulis khususnya dan pembaca umumnya.

Yogyakarta, 17 Desember 2009

Penulis

Juniar Dwi Elita

## DAFTAR ISI

|   |             |
|---|-------------|
| <b>HALAMAN JUDUL</b> .....                              | <b>i</b>    |
| <b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....                         | <b>ii</b>   |
| <b>SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI</b> .....                  | <b>iii</b>  |
| <b>PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI</b> .....                | <b>iv</b>   |
| <b>HALAMAN MOTTO</b> .....                              | <b>v</b>    |
| <b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....                        | <b>vi</b>   |
| <b>KATA PENGANTAR</b> .....                             | <b>vii</b>  |
| <b>DAFTAR ISI</b> .....                                 | <b>ix</b>   |
| <b>DAFTAR GAMBAR</b> .....                              | <b>xi</b>   |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....                            | <b>xii</b>  |
| <b>INTISARI</b> .....                                   | <b>xiii</b> |
| <b>ABSTRACT</b> .....                                   | <b>xvi</b>  |
| <b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....                          | <b>1</b>    |
| A. Latar Belakang .....                                 | 1           |
| B. Identifikasi Masalah.....                            | 4           |
| C. Pembatasan Masalah.....                              | 4           |
| D. Rumusan Masalah .....                                | 4           |
| E. Tujuan Penelitian .....                              | 5           |
| F. Manfaat Penelitian .....                             | 5           |
| G. Definisi Istilah .....                               | 5           |
| H. Batasan Operasional .....                            | 6           |
| <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI</b> ..... | <b>6</b>    |
| A. Tinjauan Pustaka .....                               | 7           |
| B. Landasan Teori .....                                 | 8           |

|   |           |
|---|-----------|
| 1. Ulat Sutera Liar.....                                | 8         |
| 2. Serat kokon Sutera liar.....                         | 8         |
| 3. Protein Kokon Sutera.....                            | 11        |
| 4. Deskripsi <i>Antheraea</i> sp.....                   | 13        |
| 5. Metode Analisis Protein.....                         | 20        |
| <b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>                   | <b>27</b> |
| A. Populasi, Sampel, dan Teknik Pengambilan Sampel..... | 27        |
| 1. Populasi Penelitian.....                             | 27        |
| 2. Sampel Penelitian.....                               | 27        |
| 3. Teknik Pengambilan Sampel.....                       | 27        |
| B. Deskripsi Tempat Pengambilan Sampel.....             | 27        |
| C. Tempat dan Waktu penelitian.....                     | 28        |
| D. Alat dan Bahan.....                                  | 28        |
| E. Cara kerja analisis protein total sutera.....        | 29        |
| 1. Tahap Destruksi.....                                 | 29        |
| 2. Tahap Destilasi.....                                 | 29        |
| 3. Tahap Titrasi.....                                   | 30        |
| F. Teknik Pengumpulan Data.....                         | 30        |
| <b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>                 | <b>32</b> |
| A. Hasil Penelitian.....                                | 32        |
| B. Pembahasan.....                                      | 32        |
| 1. Analisis Kadar Nitrogen total.....                   | 33        |
| 2. Analisis Kadar Protein Total.....                    | 34        |
| <b>BAB V PENUTUP.....</b>                               | <b>37</b> |
| A. Simpulan.....  | 37        |
| B. Saran.....   | 37        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>                              | <b>38</b> |
| <b>LAMPIRAN.....</b>                                    | <b>40</b> |

**DAFTAR GAMBAR**

|   |    |
|---|----|
| Gambar 2.1. Telur <i>Antheraea</i> sp .....         | 14 |
| Gambar 2.2 Ulat <i>Antheraea</i> sp .....           | 15 |
| Gambar 2.3 Kepompong <i>Antheraea</i> sp.....       | 15 |
| Gambar 2.4 Ngengat <i>Antheraea</i> sp betina ..... | 16 |
| Gambar 2.5 Ngengat <i>Antheraea</i> sp Jantan.....  | 16 |

**DAFTAR LAMPIRAN**

|   |    |
|---|----|
| Lampiran 1 Perhitungan Kadar N Total.....       | 40 |
| Lampiran 2 Perhitungan Kadar ProteinTotal ..... | 44 |

**Uji Kandungan protein Total kokon *Antheraea* sp.  
(Famili saturniidae)**

**Oleh:**

**Juniar Dwi Elita  
NIM.05640012**

**INTISARI**

Sutera sesungguhnya telah lama dikenal dan dimanfaatkan oleh manusia sebagai bahan kain dalam industri tekstil  $\pm$  200 tahun lalu. Bangsa Cina tercatat sebagai pelopor budi daya jenis sutera ini. Penelitian tentang kadar protein total pada *Antheraea* sp. sampai saat ini masih jarang dilakukan hal ini memicu untuk dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai kadar protein total pada *Antheraea* sp. tersebut. Sehingga dapat diketahui kualitas kokon *Antheraea* sp. baik untuk dikembangkan lebih lanjut. Sehingga dapat diketahui kualitas kokon *Antheraea* sp. baik untuk dikembangkan lebih lanjut. Untuk mengetahui kualitas kokon dapat dilihat beberapa karakter yang penting untuk penilaian kualitasnya antara lain adalah karakter kokon dan karakter seratnya.

Penelitian ini menggunakan cara analisis kuantitatif metode kjedhal. Pada prinsipnya metode kjedhal merupakan metode analisis yang bertujuan untuk menentukan kandungan protein bahan yang didasarkan pada kandungan nitrogen total karena kandungan senyawa lain selain protein dalam bahan biasanya sedikit maka penentuan jumlah protein yang ada .

Hasil yang didapat menunjukkan kandungan protein total pada *Antheraea* sp. cukup tinggi yaitu sebesar 83% dengan rata-rata kadar N total sebesar 13%. Hal ini dikarenakan oleh beberapa faktor antara lain sinar matahari yang secara langsung mempengaruhi kualitas protein yang dihasilkan.

**Kata kunci:** Protein, kokon, *Antheraea* sp.

**The Protein Total Essence Test of *Antheraea* sp. Cocoon  
(Family Saturniidae)**

**By:**  
**Juniar Dwi Elita**  
**NIM. 05640012**

**ABSTRACT**

*Real silk has long been known and utilized by humans as a fabric in the textile industry + 200 years ago. Chinese nation was recorded as a pioneer of silk cultivation of this species. Research on the total protein content in **Antheraea sp** .until now is still rarely done this trigger to do further research on the total protein content in these **Antheraea sp**. So that it can be seen *Antheraea sp*. good-quality cocoons to be developed further. So that it can be seen **Antheraea sp**. good-quality cocoons to be developed further. To determine the quality of cocoons can be seen several important characters for quality assessment included the characters and character cocoon fiber*

*This research using quantitative analysis kjedhal method. In principle kjedhal method is a method of analysis that aims to determine the protein content material based on total nitrogen content because the content of compounds other than proteins in the material is usually less then determining the amount of protein available.*

*The results showed the total protein content in **Antheraea sp**. high enough in the amount of 83% with an average Nitrogen content of 13%. This is due to several factors such as sunlight that directly affect the quality of the resulting proteins.*

**Keywords:** Protein, cocoon, *Antheraea sp*.

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Sutera sesungguhnya telah lama dikenal dan dimanfaatkan oleh manusia sebagai bahan kain dalam industri tekstil sejak  $\pm$  200 tahun lalu. Bangsa Cina tercatat sebagai pelopor budi daya jenis sutera ini. Pemanfaatan kokon ulat sutera ini sudah dilakukan manusia sejak dahulu kala, mulai sekitar 4.600 tahun yang lalu oleh bangsa Cina. Usaha ini menyebar dari Cina ke Jepang, Korea, India, dan akhirnya sampai ke Indonesia. Budidaya ulat sutera di Indonesia telah dilakukan oleh masyarakat di Sulawesi selatan<sup>1</sup>. Sampai saat ini sutera adalah bahan yang mempunyai nilai jual tinggi dibandingkan dengan bahan tekstil yang lain. Hal ini disebabkan oleh keistimewaan kain sutera yang terasa lembut saat dikenakan dan mempunyai tekstur yang mengkilat setelah diolah sehingga tampak mewah dan mahal. Selain itu kain sutera sangat lentur sehingga tidak mudah kusut<sup>2</sup>.

Serat sutera berasal dari kokon ngengat penghasil sutera. Jenis ngengat penghasil sutera yang telah dibudidayakan secara intensif saat ini adalah *Bombyx mori*. Padahal produksi sutera yang berasal dari *Bombyx mori* semakin lama semakin menurun. Pada perkembangannya produsen sutera mulai mengalihkan perhatiannya pada ulat sutera liar karena jenisnya yang

---

<sup>1</sup> Suprio Guntoro., *Budidaya Ulat Sutera*, Yogyakarta: Kanisius, 1994, hal. 10

<sup>2</sup> Jolly, M. S., S. K. Sen, T. N. Sonwalkar & G. K. Prasad, *Non Mulberry Silk*, FAO Agriculture Services Bulletin vol 29 Rome P 1, hal 1

banyak yaitu sekitar 400-500 jenis yang sangat mungkin untuk dikembangkan.<sup>3</sup>

Negara penghasil sutera misal : Jepang, Cina, dan India mulai membudidayakan ngengat liar penghasil sutera dari jenis *Antheraea yamamai*, *A. assama.*, *A. mylita.*, dan *A. pernyi.* yang berasal dari famili Saturniidae.<sup>4</sup> Indonesia memiliki paling sedikit 5 jenis ngengat liar penghasil sutera yaitu : *Samia cyntia ricloni* (Bsd), *Cricula trifenestrata* Helf, *Cricula aelaezia jord*, *Attacus atlas* (L), dan *Antheraea pernyi.*<sup>5</sup>

Sampai saat ini di antara yang paling banyak menghasilkan produksi sutera liar komersial berasal dari Famili Saturniidae. Industri sutera liar tersebut berkembang dengan pesat karena tuntutan mode yang mulai beralih menyukai warna-warna alami seperti yang dimiliki oleh sutera liar. Sesungguhnya Indonesia dapat memanfaatkan sumber daya alam ini. Pembudidayaan ulat sutera liar mudah dilakukan mengingat investasinya relatif rendah, teknologinya sederhana, bersifat padat karya, sementara pakannya dapat ditanam di mana saja, seperti pekarangan rumah, lahan kurang subur atau lahan kritis.<sup>6</sup>

Penelitian tentang kadar total pada *Antheraea* sp. sampai saat ini masih jarang dilakukan hal ini memicu untuk dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai kadar protein total pada *Antheraea* sp. tersebut, sehingga dapat

---

<sup>3</sup> *Ibid.* hal. 9.

<sup>4</sup> Sizuka, E., *Physical Propertis of Antheraea silk, 2<sup>nd</sup> international conference of wild silk moths*, Japan: Nagano, 1994, hal.5

<sup>5</sup> Kalsholven, L. G. E., *Pest Of Crops In Indonesia*. Revised & Translated by Vian Der Laan. Jakarta: P.T. Ichtiar baru, Van Hoeve, 1981, hal. 317-318

<sup>6</sup> Badan Koordinasi Penanaman Modal Daerah Provinsi Yogyakarta, *Profil Budidaya Ulat Sutera Attacus*, 1999, hal. 21

diketahui kualitas kokon *Antheraea* sp. baik untuk dikembangkan lebih lanjut. Untuk mengetahui kualitas kokon dapat dilihat beberapa karakter yang penting untuk penilaian kualitasnya antara lain adalah karakter kokon dan karakter seratnya.

Selama ini genus *Antheraea* sp. masih hidup secara liar di alam dan belum dikembangkan dalam kondisi *indoor* atau di dalam ruangan, sehingga faktor lingkungan akan mempengaruhi kualitas kokon. Pemeliharaan genus *Antheraea* sp. di laboratorium masih perlu dilakukan penelitian lebih lanjut, karena perbedaan pakan di alam dan pakan yang diberikan di dalam laboratorium kemungkinan akan mempengaruhi kualitas kokon yang dihasilkan.

Protein utama penyusun serat kokon sutera adalah fibroin dan serisin. Fibroin dan serisin ini tersusun oleh asam amino yang di bedakan menjadi 3 macam residu asam amino berdasarkan daya adaptasi terhadap air. Molekul protein sendiri merupakan rantai panjang yang tersusun oleh mata rantai asam-asam amino.<sup>7</sup> Protein merupakan makromolekul yang terdiri dari satu asam amino, struktur primer protein distabilkan oleh dua macam ikatan yang kuat yaitu ikatan peptida dan ikatan disulfida dan dua macam ikatan yang lemah yaitu ikatan hidrogen dan hidrofobik.<sup>8</sup>

---

<sup>7</sup> Slamet Sudarmadji., Haryono, Bambang., Suhardi, *Analisa Bahan Makanan dan Pertanian*, Yogyakarta: Liberty, 2003, hal.121

<sup>8</sup> Lehninger, Maggy Thenawijaya, *Dasar- Dasar Biokimia jilid 1*, Jakarta: Erlangga, 1982, hal. 160

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas dapat diidentifikasi permasalahan sebagai berikut :

1. Belum diketahui apakah terdapat perbedaan kualitas kokon sutera *Antheraea* sp. yang dipelihara di dalam laboratorium dengan yang dipelihara di alam.
2. Belum diketahui kandungan protein total kokon *Antheraea* sp.
3. Belum diketahui apakah terdapat perbedaan kandungan protein pada kokon *Antheraea* sp. dengan kokon *Bombyx mori*.
4. Belum diketahui apakah pakan berpengaruh terhadap kualitas kokon yang dihasilkan.

## **C. Pembatasan Masalah**

Agar penelitian ini tidak meluas dalam pembahasannya maka berdasarkan identifikasi masalah di atas, penelitian ini hanya meneliti tentang kandungan protein total kokon *Antheraea* sp.

## **D. Rumusan Masalah**

Berdasar dari latar belakang di atas dan pembatasan masalah di atas, maka permasalahan penelitian ini adalah berapakah kadar protein total kokon sutera *Antheraea* sp. yang diambil dari kompleks Kraton Ratu Boko Sleman ?

## **E. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan protein total dalam serat kokon yang dihasilkan oleh ulat sutera *Antheraea* sp.

## **F. Manfaat Penelitian**

### 1) Bagi Peneliti

Menambah wawasan dan pengetahuan tentang kandungan protein pada sutera *Antheraea* sp.

### 2) Bagi Masyarakat

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan alternatif baru kepada para produsen yang ingin membudidayakan ulat sutera liar terutama jenis *Antheraea* sp.

## **G. Definisi Istilah**

### 1. Sutera Liar

Sutera yang masih belum dikembangkan secara komersial dan serangga yang menghasilkannya masih hidup liar di alam.

### 2. Kokon

Suatu selubung yang berfungsi untuk membungkus pupa agar terhindar dari gangguan predator.

### 3. Instar/ Stadia

Fase hidup larva yang ditandai dengan pergantian kulit dan bertambahnya ukuran tubuh.

### 4. Protein Total

Protein keseluruhan yang terdapat dalam sampel.

## H. Batasan Operasional

Penelitian ini dibatasi pada hal-hal sebagai berikut :

1. Sampel yang digunakan adalah kokon *Antheraea* sp.
2. Metode pengujian yang digunakan adalah dengan metode kjeldahl
3. Pengukuran kadar protein difokuskan pada protein total kokon *Antheraea* sp. yang diambil dari kompleks Kraton Ratu Boko Sleman.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian tentang kadar protein total dapat disimpulkan bahwa kesepuluh sampel kokon *Antheraea* sp. memiliki kadar protein total yang cukup tinggi yaitu rata-rata sebesar 83%.

#### **B. Saran**

Melihat acuan pustaka yang telah diuraikan di atas masih sangat diperlukan penelitian lebih lanjut sehingga ada beberapa saran yang perlu dipertimbangkan antara lain :

1. Perlu diadakan penelitian lebih lanjut guna mengetahui pengaruh pakan terhadap kualitas kokon sutera liar.
2. Perlu diadakannya pengujian lebih lanjut untuk mengetahui kualitas kokon sutera liar.
3. Jika masyarakat ingin membudidayakan *Antheraea* sp. masih harus diperhatikan secara intensif agar serat yang dihasilkan bisa sebanding dengan *Bombyx mori*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anna Poedjiadi., Supriyanti, Titin F.M. 2007. *Dasar-Dasar Biokimia*. UI-Press: Jakarta.
- Badan Koordinasi Penanaman Modal Daerah Provinsi Yogyakarta. 1999. *Profil Budidaya Ulat Sutera Attacus* (Sutera Liar). UGM Press: Yogyakarta.
- Emilianu Patty,. 2008. *Kemampuan Kawin Cricula trifenestrata helf Jantan dan Pengaruhnya Terhadap Produktifitas dan Fekunditas telur*. Skripsi, Universitas Kristen Duta Wacana, Yogyakarta.
- Eni Supitawati. 1999. *Kandungan protein dan serisin serat sutera liar Attacus atlas (L.) (Lepidoptera:Saturniidae) dengan pakan daun mahoni, keben, dan sirsat*. Skripsi, UGM, Yogyakarta.
- Fessenden, J Ralph & Fessenden, S Joan. 1997. *Dasar-Dasar Kimia Organik*. Binarupa Aksara: Jakarta.
- Huang Gua Rui. 1997. *Silk Reeling (Cocoon Silk Study)*. Science Publisher Inc. U.S.A.
- Jolly, M. S., S. K. Sen, T. N. Sonwalkar & G. K. Prasad, 1979. *Non Mulberry Silks*. FAO Agriculture Services Bulletin vol 29 Rome P. 1.
- Kalsholven, L. G. E. 1981. *Pest Of Crops In Indonesia*. Revised & Translated by Vian Der Laan. P.T. Ichtiar baru. Van Hoeve. Jakarta
- Lehninger, Maggy Thenawijaya . 1982. *Dasar- Dasar Biokimia jilid 1*. Erlangga: Jakarta.
- Manggar Sari Ayuati dan Gatut Eko Nurcahyo. 2003. *Menepak Jejak Kepurbakalaan Ratu Boko*. PT. Taman Wisata Candi: Yogyakarta.
- Perwira Leo Sabath., 2001. *Kadar Protein sutera cair Larva Attacus atlas (L) (Lepidoptera : Saturnidae) setelah pemberian ABA pada awal Instar VI*. Skripsi UGM : Yogyakarta.
- Slamet Sudarmdji., Bambang Haryono., Suhardi. 2003. *Analisa Bahan Makanan dan Pertanian*. Liberty : Yogyakarta.

- Sizuka, E., 1994. *Physical Propertis of Antheraea silk, 2<sup>nd</sup> international conference of wild silk moths*, Nagano, Japan.
- Suprijono., Poerwanti., Widayat., dan Jumaeari. 1994. *Serat-serat tekstil*. Institut teknologi tekstil: Bogor.
- Suprio Guntoro. 1994. *Budidaya Ulat Sutera*. Kanisius: Yogyakarta.
- Veda, K., I. Nagani, M. Horikuni, 1997. *Silk Reaning, Scince Publisher nc.* USA.
- Wigglesworth,V.B. 1974. *Insect Physiology*. Toppan Company: Tokyo, Japan.

**Lampiran 1 : Perhitungan Kadar N Total Menggunakan Metode Kjeldhal**  
**Dengan Berat sampel Masing-masing  $\pm 0,1$**

Tabel Berat Sampel dan Volume Titration Analisis Protein Kokon *Antheraea* sp.

| No | sampel  | Kode | Berat Sampel (gr) | Volume titrasi (ml) dengan HCl 0,02 |
|----|---------|------|-------------------|-------------------------------------|
| 1  | Kokon A | A1   | 0,1523            | 68,05                               |
|    |         | A2   | 0,1354            | 61,00                               |
| 2  | Kokon B | B1   | 0,1009            | 50,00                               |
|    |         | B2   | 0,1163            | 51,30                               |
| 3  | Kokon C | C1   | 0,1336            | 62,75                               |
|    |         | C2   | 0,1558            | 66,10                               |
| 4  | Kokon D | D1   | 0,1180            | 52,30                               |
|    |         | D2   | 0,1180            | 52,50                               |
| 5  | Kokon E | E1   | 0,1371            | 67,30                               |
|    |         | E2   | 0,1120            | 57,40                               |
| 6  | Kokon F | F1   | 0,1336            | 65,50                               |
|    |         | F2   | 0,1669            | 53,30                               |
| 7  | Kokon G | G1   | 0,1168            | 60,10                               |
|    |         | G2   | 0,1338            | 68,00                               |
| 8  | Kokon H | H1   | 0,1020            | 50,50                               |
|    |         | H2   | 0,1085            | 53,85                               |
| 9  | Kokon I | I1   | 0,1287            | 62,50                               |
|    |         | I2   | 0,1300            | 62,65                               |
| 10 | Kokon J | J1   | 0,1125            | 61,60                               |
|    |         | J2   | 0,1319            | 71,55                               |

Data di atas digunakan untuk menghitung kadar N total kokon *Antheraea* sp. Masing-masing sampel dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\% N = \frac{\text{ml HCl (blanko-sampel)} \times N.HCl \times 14,008 \times 100}{\text{Berat sampel (mg)}}$$

Normalitas HCl yang digunakan tepatnya adalah 0,01952 N

**1. Sampel A**

$$\% N_{AA1} = \frac{68,05}{152,3} \times 0,01952 \times 14,008 \times 100 \%$$

$$= 12,2175 \%$$

$$\% N_{AA2} = \frac{61,00}{135,4} \times 0,01952 \times 14,008 \times 100 \%$$

$$= 12,3118 \%$$

**2. Sampel B**

$$\% N_{BB1} = \frac{50,00}{100,9} \times 0,01952 \times 14,008 \times 100 \%$$

$$= 13,5499 \%$$

$$\% N_{BB2} = \frac{51,30}{116,3} \times 0,01952 \times 14,008 \times 100 \%$$

$$= 12,0613 \%$$

**3. Sampel C**

$$\% N_{CC1} = \frac{62,75}{133,6} \times 0,01952 \times 14,008 \times 100 \%$$

$$= 12,8429 \%$$

$$\% N_{CC2} = \frac{66,10}{155,8} \times 0,01952 \times 14,008 \times 100 \%$$

$$= 11,6009 \%$$

**4. Sampel D**

$$\% N_{DD1} = \frac{52,30}{118,0} \times 0,01952 \times 14,008 \times 100 \%$$

$$= 12,1192 \%$$

$$\% N_{DD2} = \frac{52,50}{118,0} \times 0,01952 \times 14,008 \times 100 \%$$

$$= 12,1656 \%$$

**5. Sampel E**

$$\% N_{EE1} = \frac{67,30}{137,1} \times 0,01952 \times 14,008 \times 100 \%$$

$$= 13,4425 \%$$

$$\% N_{EE2} = \frac{57,40}{112,0} \times 0,01952 \times 14,008 \times 100 \%$$

$$= 14,0136 \%$$

**6. Sampel F**

$$\% N_{FF1} = \frac{65,50}{133,6} \times 0,01952 \times 14,008 \times 100 \%$$

$$= 13,4057 \%$$

$$\% N_{FF2} = \frac{53,30}{166,9} \times 0,01952 \times 14,008 \times 100 \%$$

$$= 13,7323 \%$$

**7. Sampel G**

$$\% N_{GG1} = \frac{60,10}{116,8} \times 0,01952 \times 14,008 \times 100 \%$$

$$= 14,0698 \%$$

$$\% N_{GG2} = \frac{68,00}{133,8} \times 0,01952 \times 14,008 \times 100 \%$$

$$= 13,8966 \%$$

**8. Sampel H**

$$\% N_{HH1} = \frac{50,50}{102,0} \times 0,01952 \times 14,008 \times 100 \%$$

$$= 13,5378 \%$$

$$\% N_{HH2} = \frac{53,85}{108,5} \times 0,01952 \times 14,008 \times 100 \%$$

$$= 13,5710 \%$$

**9. Sampel I**

$$\% N_{II1} = \frac{62,50}{128,7} \times 0,01952 \times 14,008 \times 100 \%$$

$$= 13,2788 \%$$

$$\% N_{II2} = \frac{62,65}{130,0} \times 0,01952 \times 14,008 \times 100 \%$$

$$= 13,1775 \%$$

**10. Sampel J**

$$\% N_{JJ1} = \frac{61,60}{112,5} \times 0,01952 \times 14,008 \times 100 \%$$

$$= 14,9721 \%$$

$$\% N_{JJ2} = \frac{71,55}{131,9} \times 0,01952 \times 14,008 \times 100 \%$$

$$= 14,8327 \%$$

## Lampiran 2: Perhitungan Kadar Potein Total Kokon

### *Antheraea sp.*

Ringkasan Kadar N total Kokon *Antheraea sp.* disajikan pada tabel di bawah ini:

Tabel Kadar N Total Sampel Kokon *Antheraea sp.*

| No | Kode sampel | Kode | % N     |
|----|-------------|------|---------|
| 1  | Sampel A    | A1   | 12,2175 |
|    |             | A2   | 12,3118 |
| 2  | Sampel B    | B1   | 13,5499 |
|    |             | B2   | 12,0613 |
| 3  | Sampel C    | C1   | 12,8429 |
|    |             | C2   | 11,6009 |
| 4  | Sampel D    | D1   | 12,1192 |
|    |             | D2   | 12,1656 |
| 5  | Sampel E    | E1   | 13,4225 |
|    |             | E2   | 14,0136 |
| 6  | Sampel F    | F1   | 13,4057 |
|    |             | F2   | 13,7323 |
| 7  | Sampel G    | G1   | 14,0698 |
|    |             | G2   | 13,8966 |
| 8  | Sampel H    | H1   | 13,5378 |
|    |             | H2   | 13,5710 |
| 9  | Sampel I    | I1   | 13,2788 |
|    |             | I2   | 13,1775 |
| 10 | Sampel J    | J1   | 14,9721 |
|    |             | J2   | 14,8327 |

Kadar protein sampel kokon *Antheraea sp.* dapat diketahui dengan mengalikan kadar N total masing-masing sampel dengan faktor konversi, untuk jenis kokon *Antheraea sp.* menggunakan faktor konversi 6,25. Data tabel diatas digunakan untuk menghitung kadar protein masing-masing sampel.

Rumus untuk mengetahui kadar protein masing-masing sampel adalah sebagai berikut:

$$\% \text{ protein} = \% \text{ N} \times \text{faktor konversi}$$

$$= \% \text{ N} \times 6,25$$

$$\% \text{ Rata-rata protein} = \frac{\% \text{ protein 1} + \% \text{ protein 2}}{2}$$

### 1. Sampel A

$$\% \text{ protein}_{AA1} = 12,2175 \% \times 6,25$$

$$= 76,9856 \%$$

$$\% \text{ protein}_{AA2} = 12,3118 \% \times 6,25$$

$$= 76,9901 \%$$

$$\% \text{ Rata-rata protein} = \frac{76,9856 + 76,9901}{2}$$

$$= 76,9879 \%$$

### 2. Sampel B

$$\% \text{ protein}_{BB1} = 13,5499 \% \times 6,25$$

$$= 84,6844 \%$$

$$\% \text{ protein}_{BB2} = 12,0613 \% \times 6,25$$

$$= 75,3810 \%$$

$$\% \text{ Rata-rata protein} = \frac{84,6844 \% + 75,3810 \%}{2}$$

$$= 80,0328 \%$$

**3. Sampel C**

$$\begin{aligned}\% \text{ protein}_{CC1} &= 12,8429 \% \times 6,25 \\ &= 80,9659 \%\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\% \text{ protein}_{CC2} &= 11,6009 \% \times 6,25 \\ &= 72,5033 \%\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\% \text{ Rata-rata protein} &= \frac{80,9659 \% + 72,5033 \%}{2} \\ &= 76,7346 \%\end{aligned}$$

**4. Sampel D**

$$\begin{aligned}\% \text{ protein}_{DD1} &= 12,1192 \% \times 6,25 \\ &= 75,7432 \%\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\% \text{ protein}_{DD2} &= 12,1656 \% \times 6,25 \\ &= 75,5208 \%\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\% \text{ Rata-rata protein} &= \frac{75,7432 \% + 75,5208 \%}{2} \\ &= 75,6320 \%\end{aligned}$$

**5. Sampel E**

$$\begin{aligned}\% \text{ protein}_{EE1} &= 13,4225 \% \times 6,25 \\ &= 83,888 \%\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\% \text{ protein}_{EE2} &= 14,0136 \% \times 6,25 \\ &= 87,5826 \%\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\% \text{ Rata-rata protein} &= \frac{83,888 \% + 87,5826 \%}{2} \\ &= 85,7353 \%\end{aligned}$$

**6. Sampel F**

$$\begin{aligned} \% \text{ protein}_{FF1} &= 13,4057 \% \times 6,25 \\ &= 83,7836 \% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \% \text{ protein}_{FF2} &= 13,7323 \% \times 6,25 \\ &= 86,8514 \% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \% \text{ Rata-rata protein} &= \frac{83,7836 \% + 86,8514 \%}{2} \\ &= 85,3175 \% \end{aligned}$$

**7. Sampel G**

$$\begin{aligned} \% \text{ protein}_{GG1} &= 14,0698 \% \times 6,25 \\ &= 97,9338 \% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \% \text{ protein}_{GG2} &= 13,8966 \% \times 6,25 \\ &= 86,8514 \% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \% \text{ Rata-rata protein} &= \frac{97,9338 \% + 86,8514 \%}{2} \\ &= 92,3926 \% \end{aligned}$$

**8. Sampel H**

$$\begin{aligned} \% \text{ protein}_{HH1} &= 13,5378 \% \times 6,25 \\ &= 84,6087 \% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \% \text{ protein}_{HH2} &= 13,5710 \% \times 6,25 \\ &= 84,8164 \% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \% \text{ Rata-rata protein} &= \frac{84,6087 \% + 84,8164 \%}{2} \\ &= 84,7126 \% \end{aligned}$$

**9. Sampel I**

$$\begin{aligned}\% \text{ protein}_{\text{III}} &= 13,2788 \% \times 6,25 \\ &= 82,9899 \%\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\% \text{ protein}_{\text{II2}} &= 13,1775 \% \times 6,25 \\ &= 82,3576 \%\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\% \text{ Rata-rata protein} &= \frac{82,9899 \% + 82,3576 \%}{2} \\ &= 82,6738 \%\end{aligned}$$

**10. Sampel J**

$$\begin{aligned}\% \text{ protein}_{\text{JJ1}} &= 14,9721 \% \times 6,25 \\ &= 93,5734 \%\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\% \text{ protein}_{\text{JJ2}} &= 14,8327 \% \times 6,25 \\ &= 92,7020\%\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\% \text{ Rata-rata protein} &= \frac{93,5734 \% + 92,7020}{2} \\ &= 93,1377 \%\end{aligned}$$

Hasil perhitungan Kadar Protein Kokon *Antheraea* sp. Dirangkum menjadi data sebagai berikut:

Tabel Kadar Protein Kokon *Antheraea* sp.

| No | Kode sampel | Kode | Kadar protein (%) | $\Sigma$ Kadar Protein total (%) |
|----|-------------|------|-------------------|----------------------------------|
| 1  | Sampel A    | A1   | 76,9856           | 76,9876                          |
|    |             | A2   | 76,9901           |                                  |
| 2  | Sampel B    | B1   | 84,6844           | 80,0328                          |
|    |             | B2   | 75,3810           |                                  |
| 3  | Sampel C    | C1   | 80,9659           | 76,7346                          |
|    |             | C2   | 72,5033           |                                  |
| 4  | Sampel D    | D1   | 75,7432           | 75,6320                          |
|    |             | D2   | 75,5208           |                                  |
| 5  | Sampel E    | E1   | 83,888            | 85,7353                          |
|    |             | E2   | 87,5826           |                                  |
| 6  | Sampel F    | F1   | 83,7836           | 85,3175                          |
|    |             | F2   | 86,8514           |                                  |
| 7  | Sampel G    | G1   | 97,9338           | 92,3926                          |
|    |             | G2   | 86,8514           |                                  |
| 8  | Sampel H    | H1   | 84,6087           | 84,7126                          |
|    |             | H2   | 84,8164           |                                  |
| 9  | Sampel I    | I1   | 82,9899           | 82,6738                          |
|    |             | I2   | 82,3576           |                                  |
| 10 | Sampel J    | J1   | 93,5734           | 93,1377                          |
|    |             | J2   | 92,7020           |                                  |

## Curriculum vitae

### A. Biodata Peneliti:

1. Nama : Juniar Dwi Elita
2. Tempat/ tgl. Lahir : Bogor, 10 juni 1987
3. Jenis Kelamin : Perempuan
4. Agama : Islam
5. Anak ke : 2
6. Nama Ayah/Ibu : Subagyo/ Purwaningsih
7. Golongan Darah : O
8. Alamat asal : Kantongan Rt 01 Rw 02, Kragilan Mojosongo  
Boyolali
9. Alamat Yogyakarta : Wisma Allamanda GK 1 / 450 Sopen Yogyakarta
10. No. Hp : 08783640771
11. Email : nizar\_geulis@yahoo.com

### B. Riwayat Pendidikan:

1. SDN Pengadilan IV Bogor Lulus Tahun 1999
2. SMPN 3 Mojosongo Boyolali Lulus tahun 2002
3. MAN 1 Boyolali Lulus Tahun 2005