

**PENETAPAN KADAR PROTEIN DALAM CUMI-CUMI (*Liligo sp*)  
MENTAH DAN REBUS SECARA SPEKTROFOTOMETRI UV-Vis**



Oleh :

**Indah Sulis Setyawati**  
**22101296 C**

**FAKULTAS FARMASI**  
**PROGRAM STUDI D-III ANALIS FARMASI DAN MAKANAN**  
**UNIVERSITAS SETIA BUDI**  
**SURAKARTA**  
**2013**

**PENETAPAN KADAR PROTEIN DALAM CUMI-CUMI (*Liligo sp*)  
MENTAH DAN REBUS SECARA SPEKTROFOTOMETRI UV-Vis**

*KARYA TULIS ILMIAH*

*Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai*

*Derajat Ahli Madya Farmasi*

*Program Studi D-III Analis Farmasi dan Makanan*

*Fakultas Farmasi*

*Universitas Setia Budi*

**Oleh :**

**Indah Sulis Setyawati  
22101296 C**

**FAKULTAS FARMASI  
PROGRAM STUDI D-III ANALIS FARMASI DAN MAKANAN  
UNIVERSITAS SETIA BUDI  
SURAKARTA  
2013**

**PENGESAHAN KARYA TULIS ILMIAH**

berjudul

**PENETAPAN KADAR PROTEIN DALAM CUMI-CUMI (*Liligo sp*)  
MENTAH DAN REBUS SECARA SPEKTROFOTOMETRI UV-Vis**

Oleh :

**Indah Sulis Setyawati**  
**22101296 C**

Dipertahankan di hadapan panitia Penguji Karya Tulis Ilmiah  
Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi

Pada tanggal :

Mengetahui,

Fakultas Farmasi

Universitas Setia Budi



Prof. Dr. R.A. Oetari, SU, Apt.

t.

Pembimbing,

Drs. Supriyadi, M.Si

Penguji :

1. Nuraini Harmastuti, S.Si., M.Si
2. Dra. Elina Hartono, M.Si
3. Drs. Supriyadi, M.Si.

1.

2.

3.

## HALAMAN PERSEMBAHAN

*Saat Allah belum menjawab doamu, Ia meminta kesabaranmu & saat Allah menjawab tapi bukan doamu, Ia melatih yang terbaik untukmu.*

*Ibu jadikanlah beliau sebagai penghubung ridho Allah. Curahkan kasih sayang padanya. InsyaAllah segala urusan kita dipermudah oleh-Nya.*

*Masalah adalah bagian dari kehidupan kita. Kita tidak akan pernah berhenti mendapatkan masalah kecuali kita sudah mati.*

*Karya*

*Tulis Ilmiah ini aku persembahkan kepada . .*

- *Allah SWT yang selalu memberikan kesehatan dan kemudahan padaku sehingga aku dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini dengan baik*
- *Papa tersayang yang selalu memberikan motivasi, nasehat, semangat dan do'anya padaku sehingga aku menjadi sosok wanita yang kuat*
- *Mama tersayang yang selalu sabar mendengarkan keluh kesahku, dan tidak henti-hentinya memberikan perhatian, semangat, do'a dan kasih sayangnya selalu buatku*
- *Calon Imamku Annas Ichwan Mahdinsyah yang selalu ada buatku, terimakasih untuk kesabarannya yang luar biasa, semua ide, bantuan, semangat, senyum, cinta dan doanya yang sangat berarti dalam hidupku.*
- *Sahabat-sahabatku tercinta. Thanks for all, i love you*

## **PERNYATAAN**

Saya menyatakan bahwa karya tulis ilmiah ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar ahli madya di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya 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.

Apabila karya tulis ilmiah ini merupakan jiplakan dari penelitian/ karya ilmiah/ skripsi orang lain, maka saya siap menerima sanksi, baik secara akademis maupun hukum.

Surakarta, 18 Mei 2013



Indah Sulis Setyawati

## KATA PENGANTAR

Puji syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kehadirat Allah S.W.T yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan karya tulis ilmiah ini sesuai ketentuan dan tepat pada waktunya. Karya tulis ini merupakan salah satu syarat untuk mencapai Derajat Ahli Madya Analis Farmasi dan Makanan Program Studi D.III Analis Farmasi dan Makanan pada Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta.

Penyusunan karya tulis ilmiah dengan judul “ PENETAPAN KADAR PROTEIN DALAM CUMI-CUMI (*Liligo sp*) MENTAH DAN REBUS SECARA SPEKTROFOTOMETRI UV-Vis “ tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, dukungan dan semangat dari berbagai pihak.

Penulisan karya tulis ini disusun berdasarkan praktikum dilaboratorium Instrumentasi Universitas Setia Budi dan studi pustaka yang telah dipublikasikan. Dengan terselesaikannya karya tulis ini penulis mengucapkan rasa terimakasih kepada yang terhormat :

1. Winarso Suryolegowo, SH., M.Pd selaku Rektor Universitas Setia Budi Surakarta.
2. Endang Sri Rejeki, Msi., Apt selaku Ketua Program Studi D III Analis Farmasi dan Makanan Universitas Setia Budi.

3. Drs. Supriyadi, M.Si selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu, tenaga dan pemikirannya untuk memberikan bimbingan, saran dan pengarahan dalam penyusunan karya tulis ilmiah ini.
4. Segenap dosen-dosen ilmu penunjang analisa instrumentasi Universitas Setia Budi yang telah memberikan informasi dan bantuan kepada penulis.
5. Asisten dosen dan Laboratorium di Laboratorium Instrumen yang telah membantu penulis selama penelitian karya tulis ini.
6. Staf dan karyawan perpustakaan, Universitas Setia Budi.
7. Papa, mama dan kakak-kakakku tercinta yang telah memberikan do'a serta semangat sehingga penulis dapat menyelesaikan karya tulis ilmiah ini.
8. Teman-teman senasip seperjuangan Dewi Wigunanti dan Martini Astri Nur Fitriyani yang telah bekerjasama dalam penyelesaian karya tulis ini.
9. Teman-teman D III Anafarma angkatan 2010 yang telah berbagi ilmu serta pihak yang telah memberikan semangat dan bantuannya hingga karya tulis ilmiah ini dapat terselesaikan.

Penulis menyadari bahwa penulisan karya tulis ilmiah ini masih banyak sekali kekurangan dan kelemahan, karena keterbatasan pengetahuan dan pengalaman penulis, meskipun penulis telah berusaha semaksimal mungkin dalam menyajikannya. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang dapat membangun. Semoga karya tulis ini dapat bermanfaat

bagi pengembangan ilmu farmasi khususnya dan bagi semua yang membacanya.

Harapan penulis semoga Allah SWT melimpahkan rahmad dan karuniaNya atas segala keikhlasan kemudahan yang telah diberikan.

Surakarta, 18 Mei 2013

Penulis

## DAFTAR ISI

|                               | <b>Halaman</b> |
|-------------------------------|----------------|
| HALAMAN JUDUL.....            | i              |
| HALAMAN PENGESAHAN.....       | ii             |
| HALAMAN PERSEMBAHAN .....     | iii            |
| PERNYATAAN.....               | iv             |
| KATA PENGANTAR .....          | v              |
| DAFTAR ISI.....               | viii           |
| DAFTAR GAMBAR .....           | xi             |
| DAFTAR LAMPIRAN.....          | xiii           |
| DAFTAR TABEL.....             | xiv            |
| INTISARI.....                 | xv             |
| BAB I. PENDAHULUAN .....      | 1              |
| A. Latar Belakang .....       | 1              |
| B. Perumusan Masalah.....     | 3              |
| C. Tujuan Penelitian.....     | 4              |
| D. Kegunaan Penelitian.....   | 4              |
| BAB II. TINJAUAN PUSTAKA..... | 5              |
| A. Protein .....              | 5              |
| 1. Struktur protein .....     | 5              |
| a. Strukur primer .....       | 5              |
| b. Struktur skunder.....      | 6              |
| c. Struktur tersier .....     | 6              |
| d. Struktur kuartener.....    | 7              |
| 2. Sifat-sifat protein .....  | 8              |
| 3. Macam-macam protein.....   | 9              |
| a. Protein sederhana .....    | 9              |
| b. Protein majemuk .....      | 10             |
| c. Turunan protein .....      | 11             |
| 4. Sumber protein .....       | 11             |
| a. Protein hewani .....       | 12             |

|   |    |
|---|----|
| b. Protein nabati .....                                 | 12 |
| c. Protein tunggal .....                                | 12 |
| 5. Fungsi protein .....                                 | 13 |
| B. Cumi- cumi ( <i>Liligo sp</i> ).....                 | 13 |
| 1. Klasifikasi.....                                     | 13 |
| 2. Morfologi .....                                      | 14 |
| 3. Kandungan nilai gizi .....                           | 15 |
| C. Spektrofotometri.....                                | 16 |
| D. Landasan teori .....                                 | 17 |
| E. Hipotesis.....                                       | 18 |
| <br>  |    |
| BAB III. METODE PENELITIAN.....                         | 19 |
| A. Populasi dan Sampel .....                            | 19 |
| 1. Populasi .....                                       | 19 |
| 2. Sampel .....   | 19 |
| B. Alat dan Bahan.....                                  | 19 |
| 1. Alat.....  | 19 |
| 2. Bahan.....   | 20 |
| C. Jalannya Penelitian .....                            | 20 |
| 1. Teknik pengambilan dan pembersihan sampel .....      | 20 |
| 2. Pembuatan larutan sampel.....                        | 22 |
| 3. Uji kualitatif.....                                  | 21 |
| 4. Pembuatan larutan biuret .....                       | 22 |
| 5. Pembuatan larutan standar bovine serum albumin ..... | 22 |
| 6. Pembuatan larutan blanko .....                       | 22 |
| 7. Penentuan panjang gelombang maksimum .....           | 22 |
| 8. Penentuan operating time .....                       | 23 |
| 9. Pembuatan kurva kalibrasi .....                      | 23 |
| 10. Penetapan kadar protein pada sampel .....           | 23 |
| D. Analis Data .....                                    | 24 |
| <br>  |    |
| BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....            | 32 |
| A. Hasil Pembahasan.....                                | 32 |
| 1. Analisa kualitatif .....                             | 32 |
| 2. Analisa kuanitatif .....                             | 32 |
| 2.1. Penentuan panjang gelombang maksimum.....          | 32 |
| 2.2. Operating time.....                                | 33 |
| 2.3. Kurva baku.....                                    | 33 |
| 2.4. Penetapan kadar sampel.....                        | 34 |
| B. Pembahasan .....                                     | 36 |

|                                 |    |
|---------------------------------|----|
| BAB V KESIMPULAN DAN SARAN..... | 41 |
| A. Kesimpulan.....              | 41 |
| B. Saran.....                   | 41 |
| DAFTAR PUSTAKA.....             | 42 |
| LAMPIRAN.....                   | 44 |

## DAFTAR GAMBAR

|  | <b>Halaman</b> |
|--|----------------|
| 1. Bagian tubuh cumi- cumi.....                            | 15             |
| 2. Skema pembuatan larutan cumi rebus.....                 | 25             |
| 3. Skema pembuatan larutan cumi meentah.....               | 25             |
| 4. Skema uji kualitatif.....                               | 26             |
| 5. Skema pembuatan larutan biuret.....                     | 26             |
| 6. Skema pembuatan bovine serum albumin.....               | 27             |
| 7. Skema pembuatan larutan blanko.....                     | 27             |
| 8. Skema menentukan panjang gelombang maksimum.....        | 28             |
| 9. Skema penentuan stabilitas warna.....                   | 29             |
| 10. Skema pembuatan kurva kaliberasi.....                  | 30             |
| 11. Skema penentuan kadar protein sampel.....              | 31             |
| 12. Grafik panjang gelombang maksimum.....                 | 46             |
| 13. Grafik operating time.....                             | 48             |
| 14. Kurva kaliberasi.....                                  | 52             |
| 15. Diagram kadar protein.....                             | 66             |
| 16. Cumi- cumi.....  | 69             |
| 17. Cumi- cumi yang sudah dibersihkan.....                 | 69             |
| 18. Cumi- cumi yang sudah direbus.....                     | 70             |
| 19. Baku protein.....                                      | 70             |
| 20. Baku protein + biuret dan blanko.....                  | 71             |
| 21. Pereaksi biuret.....                                   | 71             |
| 22. Kurva baku protein.....                                | 72             |
| 23. Larutan sampel cumi-cumi mentah.....                   | 72             |
| 24. Larutan sampel cumi-cumi rebus.....                    | 73             |
| 25. Larutan sampel cumi-cumi mentah + pereaksi biuret..... | 73             |

|   |    |
|---|----|
| 26. Larutan cumi rebus + pereaksi biuret..... | 74 |
| 27. Larutan blanko.....                       | 74 |
| 28. Spektrofotometri UV-Vis.....              | 75 |
| 29. Centrifuge.....                           | 75 |
| 30. Timbangan analitik.....                   | 76 |
| 31. Blender.....                              | 76 |
| 32. Kompor listrik.....                       | 76 |

## DAFTAR LAMPIRAN

|   | <b>Halaman</b> |
|---|----------------|
| 1. Data pembacaan panjang gelombang maksimum bovin serum albumin..... | 43             |
| 2. Operating time .....   | 47             |
| 3. Pembuatan larutan standar bovin serum albumin 60000 ppm.....       | 49             |
| 4. Perhitungan pembuatan larutan standar untuk kurva baku.....        | 50             |
| 5. Kurva kalibrasi .....  | 52             |
| 6. Perhitungan kadar protein dalam sampel cumi-cumi.....              | 53             |
| 7. Cara menghitung simpangan baku .....                               | 62             |
| 8. Data kadar protein pada cumi-cumi.....                             | 65             |
| 9. Uji <i>Independent sampels t-tes</i> .....                         | 67             |
| 10. Foto sampel dan penelitian laboratorium.....                      | 69             |

## DAFTAR TABEL

|   | <b>Halaman</b> |
|---|----------------|
| 1. Hasil analisa kualitatif .....                   | 32             |
| 2. Data kurva baku .....                            | 33             |
| 3. Panjang gelombang maksimum .....                 | 43             |
| 4. Operating time .....                             | 47             |
| 5. Kurva kalibrasi .....                            | 52             |
| 6. Kadar protein pada cumi-cumi .....               | 65             |
| 7. Kadar protein pada masing-masing cumi-cumi ..... | 66             |

## INTISARI

**SETYAWATI, I. S., 2013, PENETAPAN KADAR PROTEIN DALAM CUMI-CUMI ( *Liligo sp*) MENTAH DAN REBUS SECARA SPEKTROFOTOMETRI UV-Vis, KARYA TULIS ILMIAH, FAKULTAS FARMASI, UNIVERSITAS SETIA BUDI, SURAKARTA.**

Protein adalah senyawa makro-molekul yang terdiri atas sejumlah asam amino yang dihubungkan oleh ikatan peptida. Cumi-cumi merupakan sumber protein. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar protein dalam cumi-cumi mentah dan cumi-cumi rebus yang ditentukan secara spektrofotometri ultraviolet visibel (UV-Vis).

Cumi-cumi yang telah dibersihkan, diblender, kemudian ditimbang, selanjutnya disentrifuse pada 3000 rpm selama 20 menit, bening yang didapatkan ditambah reagent biuret. Kandungan protein dianalisis dengan menggunakan metode biuret menggunakan spektrofotometri UV-Vis. Kadar protein dianalisis dengan menggunakan uji *Independent sampel t-test* untuk mengetahui perbedaan signifikan antara rata-rata kadar protein cumi mentah dan cumi rebus.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat kandungan protein didalam sampel cumi-cumi. Kadar protein dalam cumi-cumi mentah sebesar  $(33,035 \pm 0,2103) \%$  dan dalam cumi-cumi rebus sebesar  $(16,8075 \pm 0,2104)$ . Sampel cumi-cumi mentah dan cumi-cumi rebus menghasilkan kadar yang berbeda secara signifikan.

Kata kunci : protein, cumi-cumi, spektrofotometri UV-Vis

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Dewasa ini tuntutan masyarakat terhadap pangan telah berubah. Konsumen percaya bahwa pangan dapat memberikan kesehatan secara langsung (Mollet dan Rowland, 2002). Pangan bukan hanya sebagai penghilang rasa lapar dan sumber nutrisi tubuh, tetapi pangan juga dapat mencegah penyakit menyehatkan fisik dan mental (Menrad, 2003). Konsep tersebut dinamakan pangan fungsiona, yaitu pangan mempunyai fungsi menyehatkan dan mencegah penyakit.

Protein merupakan salah satu biomolekul yang sangat penting dalam kehidupan organisma. Dari tingkat/ aras sel sampai aras jaringan bahkan aras organisme tinggi seperti mamalia, semuanya memerlukan protein dengan berbagai macam fungsi. Begitu pentingnya biomolekul ini, sehingga diberi nama protein yang berasal dari bahasa latin *proteos* yang berarti “paling penting” (Abdul Salam, 1992).

Berbeda dengan molekul lain yang diperlukan dalam kehidupan sel, protein bersifat unik untuk setiap organism. Keunikann ini dicerminkan dalam struktur protein yang tersusun atas kesatuan (unit)-kesatuan asam amino. Protein yang berfungsi sama dalam sel organism yang berbeda, dapat memiliki perbedaan asam amino penyusunnya. Hal ini dimungkinkan karena molekul protein disintesis berdasarkan informasi yang disimpan

dalam gena yang akan menentukan macam dan urutan asam amino dalam molekul protein. Adanya berjuta-juta gena pada organism tinggi misalnya mamalia, memungkinkan pula adanya berjuta-juta macam protein dalam organisme tersebut. Meskipun ada berbagai macam molekul protein dalam sel atau jaringan bahkan organism seutuhnya /lengkap dengan berbagai sifat dan fungsi yang berlainan, beberapa diantaranya menunjukkan adanya persamaan-persamaan sifat sebagai satu keluarga makromolekul (Abdul Salam, 1992).

Pada manusia, protein diperlukan sepanjang hidup untuk membentuk jaringan baru dan memelihara jaringan yang telah ada. Jumlah protein yang diperlukan untuk memelihara jaringan meningkat sesuai dengan umur sampai tercapai kadar yang agak konstan pada umur sekitar 18 tahun. Kadar ini menetap terus menerus selama dewasa dan tua. Kebutuhan akan protein ini erat kaitannya dengan kebutuhan asam amino yang terkandung didalamnya (Wilson *et al.*, 1979).

Protein merupakan salah satu komponen terbanyak dalam tubuh setelah air. Kira-kira separoh dari berat kering tubuh adalah protein. Dari seluruh protein yang ada dalam tubuh, sepertiganya terdapat dalam otot, seperlima ada dalam tulang dan tulang rawan, sepersepuluh ada didalam kulit dan sisanya tersebar dalam cairan tubuh dan jaringan (Wilson, et al., 1979).

Protein memiliki bermacam-macam fungsi. Kekurangan protein dalam jangka waktu lama bisa mengganggu berbagai proses dalam tubuh,

menurunkan kekebalan sehingga tubuh menjadi rentan terhadap berbagai penyakit, dan dapat menghambat pertumbuhan pada anak-anak. Kelebihan protein yang kita konsumsi dalam bentuk lemak dapat menyebabkan obesitas dan menimbulkan reaksi alergi pada tubuh (Almatsier 2004).

Tujuan analisis kadar protein dalam bahan pangan adalah untuk mengetahui jumlah kandungan protein dalam bahan pangan dan menentukan tingkat kualitas protein dipandang dari sudut gizi. Jumlah protein dalam jumlah makanan umumnya dapat diketahui secara kualitatif dengan penambahan  $\text{CuSO}_4$  kedalam larutan protein yang telah dibuat alkalis. Reaksi ini positif apabila timbul warna merah-violet atau biru-violet (Sudarmaji et al. 2003). Kadar protein dalam cumi-cumi, supaya masyarakat dapat memanfaatkan cumi-cumi sebagai salah satu alternatif sumber protein tinggi hewani. Analisis kadar protein dalam cumi-cumi dapat dilakukan dengan spektrofotometri UV-Vis (Anonim 2009c).

## **B. Perumusan Masalah**

Berdasarkan uraian dari latar belakang tersebut, maka dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

1. Apakah protein didalam cumi-cumi dapat ditetapkan kadarnya menggunakan spektrofotometri UV-Vis?
2. Apakah ada perbedaan kadar protein pada cumi-cumi mentah dan cumi-cumi rebus?

### **C. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Mengetahui cumi-cumi dapat ditetapkan kadarnya menggunakan spektrofotometri UV-Vis.
2. Mengetahui perbedaan kadar protein pada cumi-cumi mentah dan cumi-cumi rebus.

### **D. Kegunaan Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengetahuan dan informasi kepada masyarakat luas tentang tingginya kadar protein pada cumi-cumi sehingga dapat digunakan sebagai alternative sumber protein tinggi pada hewani.