

PENETAPAN KADAR PROTEIN UDANG AIR TAWAR DAN UDANG AIR LAUT DENGAN METODE KJEDAHL

Gusti Rai Ayu Saputri¹, Febriyanti²

ABSTRACT

Shrimp is one of the exports Indonesian's fisheries and the high quality animal protein sources. In this research used kjeldahl method because it gives good results to examine the protein. Shrimp are generally twisted, with a large body, and there's a type of antenna and a big dragonfly. Nutritional content and the benefits of consuming shrimp as is the case with fish, some shrimp can cause allergies. And the review of shrimp nutritional value isn't inferior to fish. High protein in shrimp meat is very good for health if consumed routinely and other nutritional content. based on the analysis of the research that can be released the conclusion of the qualitative test result of freshwater shrimp and sea water shrimp positive contains protein. The average rate in freshwater shrimp 12,2814% and sea water 12,2791% of the results both show a not too much different.

Keywords: Protein, Shrimp, Kjeldahl

ABSTRAK

Udang merupakan salah satu primadona ekspor perikanan Indonesia dan udang menjadi salah satu sumber protein hewani yang bermutu tinggi. Pada penelitian kali ini yang di gunakan adalah metode kjeldahl, karena memberikan hasil yang baik untuk meneliti kadar protein pada udang. Udang umumnya berbentuk bengkak, tubuhnya beruas-ruas, terdapat jenis antena, dan mempunyai capit yang besar. Kandungan gizi dan manfaat mengkonsumsi udang seperti halnya dengan ikan, sebagian orang udang dapat menimbulkan alergi. Dan di tinjau dari nilai gizinya udang tidak kalah di bandingkan ikan. Protein yang tinggi di dalam daging udang sangat baik untuk kesehatan jika di konsumsi secara rutin dan kandungan berapa gizi lain. Berdasarkan analisa dari data penelitian yang di dapat telah di keluarkan maka kesimpulannya hasil uji kualitatif dari udang air tawar dan udang air laut positif mengandung protein. Kadar rata-rata yang di dapat protein pada udang air tawar yaitu 12,2814% dan udang air laut 12,2791% dari hasil keduanya menunjukan selisih yang tidak jauh berbeda.

Kata kunci : Protein, Udang, Kjeldahl

PENDAHULUAN

Udang merupakan salah satu primadona ekspor perikanan Indonesia, yang telah memberikan pemasukan devisa yang cukup besar bagi negara. Indonesia merupakan salah satu negara

pengekspor udang terpenting di dunia disamping Cina, Thailand, India, Vietnam dan beberapa negara di Amerika Latin (Sugiarto, 2012).

Tingginya permintaan akan komoditas udang baik dipasar lokal

1. Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Malahayati

2. Program Studi DIII Analisis Farmasi dan Makanan Fakultas Kedokteran Universitas Malahayati

maupun dipasar dunia, dikarenakan udang mempunyai banyak kelebihan dibandingkan hasil perikanan lainnya. Salah satu keistimewaan udang diantaranya memiliki aroma yang spesifik, tekstur udang yang keras dan mempunyai nilai gizi yang tinggi. Aspek gizi dan hasil perikanan yang telah diakui banyak manfaatnya adalah tingginya kandungan asam lemak disamping protein dan mineral. Udang merupakan produk yang paling banyak dikonsumsi di dunia karena rasanya enak, mudah diperoleh dan praktis dikonsumsi.

Udang merupakan salah satu bahan makanan sumber protein hewani yang bermutu tinggi. Udang terdiri atas udang air tawar dan udang air laut. Udang air tawar termasuk keluarga *Palaemonidae* sehingga disebut sebagai kelompok udang palaemoid, contohnya seperti udang galah (*Macrobrachium rosenbergii*) sedangkan udang air laut selain termasuk keluarga penaeidae juga ada yang masuk keluarga *Palimuridae scyllariade* dan suku *Stomatopoda* (Sugiarto, 2012).

Makanan laut seperti ikan dan udang merupakan sumber makanan yang kaya akan asam amino. Asam amino yang umumnya terdapat pada udang

adalah asam glutamat, asam aspartat, arginin, lisin, leusin, slisin dan alanin. Kandungan asam amino pada udang berbeda tiap musim. Dalam arti bahwa musim turut mempengaruhi akumulasi kadar asam amino dalam tubuh udang (Yanuar dkk., 2015).

Penentuan jumlah protein kuantitatif dengan penentuan kandungan nitrogen yang ada di dalam makanan atau bahan lain digunakan kjeldahl yang melalui tiga tahap proses yaitu proses destruksi, proses destilasi dan tahap titrasi. Metode lain yang juga dapat digunakan untuk penentuan kadar protein adalah metode lowry, metode biuret, dan metode turbidimetri.

Penelitian penetapan kadar protein udang menggunakan metode kjeldahl karena selain alatnya tersedia, metodekjeldahl ini juga memberikan hasil yang baik. Berdasarkan uraian diatas, penulis tertarik untuk meneliti tentang penetapan kadar protein pada udang air tawar dan udang air laut menggunakan metode kjeldahl.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan pada bulan Januari 2019 di Laboratorium Kimia Universitas Malahayati. Penelitian ini dilakukan dengan analisis kualitatif dan kuantitatif

yaitu menggunakan metode kjedahl.

PROSEDUR PENELITIAN

Uji Kualitatif Protein Cara Biuret

1. Perlakuan membuat larutan protein
Timbang 1 gram sampel lalu haluskan dan saring, ambil bagian cair sebagai larutan protein sampel.
2. Prosedur identifikasi
 - a. Buat larutan protein menjadi alkalis dengan NaOH encer.
 - b. Tambahkan larutan CuSO_4 encer
 - c. Reaksi positif ditandai dengan timbulnya warna merah violet atau biru violet

Uji Kuantitatif

1. Penanganan Sampel
 - a. Ditimbang 1,00 gram sampel yang telah dihaluskan dalam labu Kjeldahl.
 - b. Tambahkan 7,5 gram kalium sulfat dan 0,35 gram tembaga sulfat dan 15 ml asam sulfat pekat.
 - c. Panaskan semua bahan dalam labu Kjeldahl di dalam lemari asam sampai

- berhenti berasap dan di teruskan pemanasan sampai mendidih dan cairan sudah menjadi jernih
- d. Diteruskan pemanasan kurang lebih 30 menit, pemanasan dimatikan dan dibiarkan sampai dingin.
- e. Tambahkan 100ml aquadest dalam Kjeldahl yang didinginkan.
- f. Tambahkan perlahan-lahan larutan natrium hidroksida 50% sebanyak 50ml
- g. Panaskan labu Kjeldahl dengan segera pada alat destilasi. Panaskan labu Kjeldahl perlahan - lahan sampai dua lapis cairan tercampur, kemudian dipanaskan dengan cepat sampai mendidih.
- h. Tampung hasil destilasi dengan erlenmeyer yang telah diisi dengan larutan baku asam klorida 0,1 N sebanyak 50 ml dan indicator dipastikan masuk ke dalam larutan asam klorida 0,1 N
- i. Destilasi diakhiri setelah tetesan destiasi terakhir sudah tidak basah.
- j. Hasil destilasi di titrasi dengan larutan baku standar natrium hidroksida 0,1 N. Titik akhir titrasi

tercapai jika terjadi perubahan warna sampai merah muda konstan.

k. Kemudian di lakukan pengulangan sebanyak tiga kali dan dilakukan penetapan blanko.

2. Standarisasi larutan NaOH 0,1 N dengan kalium biftalat

a. Ditimbang seksama 100,00 mg kalium biftalat P yang sebelumnya telah di haluskan. Dan di keringkan pada suhu 120°C selama dua jam.

b. Dilarutkan dalam 25 ml aquadest bebas CO₂-

c. Ditambahkan dua tetes indikator fenolftalein 1% dan di titrasi dengan larutan NaOH 0,1 N hingga

terjadi warna merah muda konstan

d. Dilakukan titrasi triplo.

Analisis Data

Penetapan kadar protein total dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut ^[5] :

Kadar Nitrogen :

$$\frac{(\text{ml NaOH Blanko} - \text{ml NaOH Sampel}) N \text{ NaOH} \times 14,008 \times 100\%}{\text{Bobot Sampel} \times 100}$$

Setelah diperoleh kadar Nitrogen, selanjutnya dihitung kadar proteinnya dengan mengalikan satu faktor konversi (6,25).

Kadar protein = kadar Nitrogen x Faktor Konversi

Pengujian dilakukan tiga kali pengulangan sehingga sehingga didapat kadar protein rata-rata.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Hasil Identifikasi Kualitatif Protein pada udang

No.	Sampel	Pereaksi	Hasil	Kesimpulan
1	Kontrol (+) Putih telur	1 ml putih telur + 2ml NaOH + 1 ml CuSO ₄	Warna biru violet	Positif (+)
2	Kontrol (-) aquadest	Aquadest + 2ml NaOH + 1 ml CuSO ₄	Warna biru muda	Negatif (-)
3	A	1 ml sampel + 2ml NaOH + 1 ml CuSO ₄	Warna biru violet	Positif (+)
4	B	1 ml sampel + 2ml NaOH + 1 ml CuSO ₄	Warna biru violet	Positif (+)

Keterangan :

A = sampel udang air tawar positif mengandung protein dengan warna biru violet

B = sampel udang air laut positif mengandung protein dengan warna biru violet

Tabel 2. Hasil Perhitungan Kadar Protein Pada Udang Air Tawar

No	Berat sampel (g)	Volume NaOH Banko (ml)	Volume NaOH Sampel (ml)	Kadar Protein %	Kadar protein Rata-rata %
1	2,01	47,6	20,36	12,256	12,2814
2	2,02	47,6	20,19	12,271	
3	2,01	47,6	20,23	12,314	

Tabel 3. Hasil Perhitungan Kadar Protein Pada Udang Air Laut

No	Berat sampel (g)	Volume NaOH Banko (ml)	Volume NaOH Sampel (ml)	Kadar Protein %	Kadar protein Rata-rata %
1	2,03	47,6	20,21	12,201	12,2791
2	2,01	47,6	20,18	12,336	
3	2,02	47,6	20,19	12,271	

Protein adalah molekul makro yang mempunyai berat molekul antara lima ribu hingga beberapa juta. Protein terdiri atas rantai-rantai makanan asam amino, yang terikat satu sama lain dalam ikatan peptida. Asam amino terdiri atas unsur-unsur karbon, hidrogen, oksigen, dan nitrogen. Unsur nitrogen adalah unsur utama protein, karena terdapat didalam semua protein akan tetapi tidak terdapat didalam karbohidrat dan lemak. Unsur nitrogen merupakan 15,30-18% dari berat protein. Molekul protein lebih kompleks dari pada karbohidrat dan lemak dalam hal berat molekul dan keanekaragaman unit-unit asam amino yang membentuknya (Almatsier, 2009).

Tahapan kualitatif pada penelitian ini dilakukan dengan uji untuk menunjukkan adanya senyawa-senyawa yang

mengandung gugus amida asam yang berbeda bersama gugus amida yang lain. Hasil positif ditandai timbulnya warna merah violet atau biru violet dibandingkan dengan kontrol positif. Hasil uji menunjukkan bahwa udang air tawar (A) dan udang air laut (B) menunjukkan warna biru violet.

Penetapan kadar protein secara kuantitatif dengan metode kjeldahl dimana pada penelitian ini dilakukan penentuan kandungan nitrogen yang terkandung dalam bahan. Analisa protein dengan metode kjeldahl pada dasarnya dapat dibagi menjadi tiga tahap yaitu tahap destruksi, destilasi dan tahap titrasi. Pada tahap destruksi, sampel dipanaskan dalam asam sulfat pekat sehingga terjadi penguraian menjadi unsur-unsurnya yaitu, C, H, O, N, S, dan P. Unsur N dalam protein ini dipakai untuk menentukan

kandungan protein dalam suatu bahan. Penambahan CuSO_4 dan K_2SO_4 sebagai katalisator berjalan lebih cepat. Tiap 1 gram K_2SO_4 dapat menaikkan titik didih 3°C . Setelah ditambah katalisator, sampel dimasukkan dalam labu kjeldahl kemudian ditambah dengan H_2SO_4 Pekat. Setelah penambahan asam sulfat dilakukan penggojokan sehingga semua bahan yang berada didalam labu dapat tercampur pada saat destruksi. Kemudian dilakukan proses destruksi dengan pemanasan api langsung, mula-mula api kecil, dan setelah asap hilang api dibesarkan. Pemanasan pada saat destruksi harus tinggi ($370 - 410^\circ\text{C}$), supaya unsur nitrogen dan unsur lainnya dapat lepas dari ikatan senyawanya. Agar analisa dapat tepat maka pada tahap destruksi ini dilakukan pula perlakuan blanko yaitu untuk koreksi adanya senyawa N yang berasal dari reagensia yang digunakan tiap tahap.

Setelah tahap destruksi, diperoleh cairan berwarna hijau jernih kemudian ditambah aqudest untuk mengencerkan hasil destruksi. Pada dasarnya tujuan destilasi adalah memisahkan zat di inginkan, yaitu dengan memecah amonium sulfat menjadi amonium (NH_3) dengan menambahkan NaOH

sampai alkalis kemudian dipanaskan. Fungsi penambahan NaOH adalah untuk memberikan suasana basa karena reaksi tidak dapat berlangsung dalam keadaan asam. Pada proses destilasi ini perlu ditambah batu didih atau lempeng Zn bertujuan untuk meratakan panas dan menghindari pemercikan cairan ataupun timbulnya gelembung gas. Selanjutnya akan ditetapkan oleh larutan asam penampungnya ($\text{HCL } 0,1\text{N}$).

Tahapan destilasi merupakan tahapan pemisahan dan pemurnian untuk substansi cair berdasarkan perbedaan titik didih. Padahal destilasi, amonium sulfat akan dipecah menjadi amonia (NH_3) dengan menambahkan NaOH sampai alkalis dipanaskan. Untuk mencegah terjadinya bumping atau terjadinya gelebung gas yang besar maka dapat ditambah logam zink (Zn). Amonia yang dibebaskan selanjutnya akan ditetapkan oleh larutan asam standar, asam yang dipakai adalah asam klorida atau asam borat 4% dalam jumlah yang berlebih. Untuk mengetahui asam dalam keadaan berlebih maka perlu ditambahkan indikator fenolftalein. Destilasi diakiri bila semua amonia terdestilasi sempurna ditandai dengan destilat tidak bersifat basa.

Pada tahapan titrasi, Kelebihan HCL 0,1N yang tidak bereaksi dengan amonia dititrasi dengan standard NaOH 0,1N dengan menggunakan indikator fenolftaein 1% sampai terjadi titik akhir titrasi yang ditandai dengan berubahnya warna larutan menjadi merah konstan.

Berdasarkan hasil penetapan kadar protein secara kjedhal diketahui kadar udang air tawar 12,2814% (Tabel 2) sedangkan udang air laut yaitu 12,2791% (Tabel 3). Pada penelitian kali ini kadar protein pada udang air tawar tidak berbeda dengan udang air laut.

KESIMPULAN

Hasil uji kualitatif dari uadang air tawar dan udang air laut positif mengandung protein. Kadar rata – rata protein pada sampel udang air tawar 12,2814% dan udang air laut 12,2791%.

DAFTAR PUSTAKA

- Almatsier, S. (2009). Prinsip Ilmu Gizi. PT Gramedia Pustaka. Jakarta.
- Murray, R.K, dan Rodwel, V.W. (2009). Biokimia Heper (27 ad). Buku Kedokteran EGC. Jakarta.
- Rohman, A. (2013). Analisis Komponen Makanan. Penerbit Graha Ilmu Cetak 1. Yogyakarta.

Suparti, L. (2014). Aneka Olah Udang. Bandung.

Sudarmardji S. (1996). Prosedur Analisis Makanan dan Pertanian. Liberti. Jakarta.

Sugiarto. (2012). Budi Daya Udang Ed. Sinergi Pustaka Indonesia. Bandung. Hal 1-5.

Yana, Y. dan Celik, M. (2006). *Season Amino Acid Profiles and Mineral Contents of Green Tiger Shrimp (Penaeussemisulcatu De Haan, 1844) and Speckled Shrimp (Metapenaesu Monoceros Fabricus, 1789) From the Eastren Meditranean*. Department of Fishing and Fish Processing Technology, Fish Faculty, Cukurova University. Tuerkey. Hal 33-36.

Yanuar. F, Toto, A dan Isnaini. (2015). Perbandingan Metode Penentuan Kadar Protein Dalam Udang. *Jurnal Berkala Ilmiah Kimia Farmasi*. 4(1): 26-27.

Winarna, F.G (2004). *Kimia Pangan dan Gizi*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.