

**ANALISIS KADAR PROTEIN PADA DAGING IKAN NILA SEGAR (*Oreochromis Niloticus*) ASAL KECAMATAN CIKAJANG KABUPATEN GARUT**

<sup>1</sup> Dadang Muhammad Hasyim, <sup>2</sup> Risrina Nur Ekawati, <sup>2</sup> Dina Nirwana Suwinda, <sup>2</sup> Nancy Wahyuni

<sup>1</sup> Program Studi Diploma III Analisis Kesehatan, STIKes Karsa Husada Garut  
Surat elektronik : [dadangmh@gmail.com](mailto:dadangmh@gmail.com)

<sup>2</sup> Program Studi Diploma III Farmasi, STIKes Karsa Husada Garut  
Surat elektronik: [risrinanurekawati1981@gmail.com](mailto:risrinanurekawati1981@gmail.com)  
Jl. Subyadinata No. 9, Jayaraga, Tarogong Kidul, Garut, Indonesia

**ABSTRAK**

Protein adalah zat makanan yang mengandung nitrogen yang merupakan faktor penting untuk fungsi tubuh. Didalam sebagian besar jaringan tubuh, protein merupakan komponen terbesar setelah air. Komponen protein sangat dibutuhkan untuk penggantian jaringan, pasokan energi, dan makromolekul serbaguna dalam semua proses biologi sebagai katalis, transportasi berbagai molekul lain seperti oksigen, kekebalan tubuh, dan mengantarkan infus saraf. Penelitian ini dilakukan secara uji kualitatif dan kuantitatif. Uji kualitatif dengan metode biuret, sedangkan uji kuantitatif dengan metode Kjeldahl. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui kadar protein pada ikan nila (*Oreochromis niloticus*) segar yang berumur 1 bulan, 2 bulan, dan 3 bulan asal kecamatan Cikajang Garut. Hasil yang didapatkan secara uji kualitatif dengan metode biuret ditandai dengan terbentuknya warna biru lembayung sampai ungu. Secara uji kuantitatif dengan metode Kjeldahl didapatkan hasil pada ikan nila umur 1 bulan yaitu 1,419%, 2 bulan yaitu 1,788%, dan 3 bulan yaitu 2,15%.

Kata Kunci : Kadar Protein, ikan nila (*Oreochromis niloticus*) Kjeldahl.

**ABSTRACT**

Protein is a nitrogen containing substance that is an important factor for body function. In most body tissues, protein is the largest component after water. Protein components are essential for the replacement of tissues, energy supplies, and versatile macromolecules in all biological processes as catalysts, transporting various other molecules such as oxygen, immune, and delivering nerve infusions. This research is conducted by qualitative and quantitative test. Qualitative test with biuret method while quantitative test with Kjeldahl method. White the aim to determine the protein levels in tilapia (*Oreochromis niloticus*) who was 1 month, 2 months, and 3 months districts Cikajang Garut. The results obtained by qualitative test with biuret method is characterized by the formation of violet to purple. In the quantitative test with Kjeldahl method, the results obtained in 1 month old tilapia are 1,419%, 2 months are 1,788%, 3 months is 2,15%.

Keywords: Protein content, tilapia (*Oreochromis niloticus*) Kjeldahl

**PENDAHULUAN**

Protein memainkan peran penting dalam pertumbuhan dan pemeliharaan tubuh manusia, bersama dengan karbohidrat dan lemak sebagai nutrisi energi dalam makanan (Chen et al., 2018). Protein juga memicu berbagai fungsi lain dalam tubuh, seperti aktivitas enzimatik, transportasi nutrisi dan senyawa biokimia lainnya melalui membran

sel. Untuk mempertahankan fungsi-fungsi tersebut, penting untuk menyediakan protein berkualitas baik bagi tubuh melalui makanan (Wang et al., 2012). Asupan protein yang tidak memadai dalam diet yang mengandung asam amino esensial menyebabkan peningkatan asupan protein otot, mengakibatkan penurunan pertumbuhan dan hilangnya massa otot. Dapat menyebabkan gangguan kekebalan, serta

penurunan aktivitas hormonal dan enzimatik. Sebagai komponen penting dari makanan manusia, sangat penting untuk mengetahui kandungan protein makanan dan oleh karena itu penting untuk memiliki metode analisis yang Anda (Mæhre et al., 2018).

Menganalisis protein makanan tidak selalu merupakan prosedur yang mudah. Analisis protein metode Kjeldahl menjadi pilihan utama karena kemudahannya dengan gambaran sistem pencernaan dalam asam sulfat pekat, nitrogen organik total diubah menjadi amonium sulfat. Prinsipnya, amonia dibentuk dan disuling menjadi larutan asam borat dalam kondisi basa. Anion borat yang terbentuk dititrasi dengan asam klorida standar, yang dengannya dihitung kandungan nitrogen yang mewakili jumlah protein kasar dalam sampel. Sedangkan metode biuret dilakukan dalam kondisi basa, dimana ikatan peptida bereaksi dengan ion tembaga untuk menghasilkan warna ungu keunguan, yang intensitasnya pada 540 nm berkorelasi dengan kandungan protein sampel (Jiang et al., 2014).

Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) merupakan ikan yang disukai masyarakat untuk memenuhi kebutuhan protein hewani karena dagingnya yang tebal dan palatabilitas yang baik. Ikan nila juga merupakan ikan domestik yang potensial karena perawatannya yang relatif mudah (Lasena et al., 2017). Di kecamatan Cikajang Kabupaten Garut, ikan nila dipelihara di sawah dan di kolam. Perbedaan masa panen ikan kemungkinan juga menyebabkan adanya perbedaan kadar protein dalam ikan tersebut. Hal tersebut penting kaitannya dengan kebutuhan gizi khususnya protein yang terdapat didalamnya. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis secara kualitatif dan kuantitatif kadar protein pada sampel daging segar ikan nila berdasarkan perbedaan usia masa panen ikan.

## **METODE**

### **Alat**

Labu Kjeldhal, alat destruksi, alat destilasi, buret, beaker glass, erlenmeyer, labu ukur, pipet volume, tabung reaksi, timbangan analitik, corong, kaca arloji dan Batang Pengaduk.

### **Bahan**

Daging ikan nila segar, aquadest,  $H_2SO_4$ , NaOH, selenium,  $CuSO_4$ , etanol, indikator metil merah, indikator fenolftalein (PP).

### **Pembuatan Reagen Natrium Hidroksida 30%**

Menimbang Natrium hidroksida sebanyak 10 g dan ditempatkan pada labu ukur dengan ukuran 100 mL. Menambahkan akuades kedalam labu ukur yang berisi natrium hidroksida sampai tanda batas labu ukur. Homogenkan larutan.

### **Pembuatan Reagen Natrium Hidroksida 0,1 N**

Menimbang 4 g NaOH, kemudian memasukkan kedalam labu ukur 1000 mL. Menambahkan akuades sebanyak 500 mL kedalam labu ukur yang berisi NaOH. Homogenkan hingga NaOH larut, kemudian menambahkan akuades sampai tanda batas.

### **Pembuatan larutan standarisasi Natrium Hidroksida 0,1 N**

Menimbang asam oksalat sebanyak 0,63 g, kemudian menempatkan pada Erlenmeyer. Menambahkan 10 mL akuades kedalam erlemeyer, lalu ditambahkan 2-3 tetes indikator pp. Titrasi menggunakan NaOH 0,1 N hingga warna berubah menjadi merah muda agak bening. Mencatat volume titrasi.

### **Pembuatan larutan standarisasi HCl 0,1 N**

Dimasukkan 10 mL larutan HCl 0,1 N. Menambahkan indikator PP sebanyak 3 tetes. Titrasi menggunakan larutan NaOH 0,1 N hingga warna berubah menjadi merah muda agak bening. Mencatat volume titrasi.

### **Pembuatan Reagen Metil Merah**

Menimbang indikator *metylen red* sebanyak 1 g dan tempatkan pada erlemeyer. Menambahkan alkohol (etanol) 95% sebanyak 90 mL. Homogenkan reagen *metylen red* lalu menyimpan reagen pada labu ukur.

### Pembuatan Blanko

Larutan blanko dibuat dengan mengganti sampel dengan akuades dan melakukan proses destruksi, destilasi, dan titrasi.

### Pengujian metode Biuret

Larutan sampel 2% dalam akuades, Diambil 1 mL sampel, kemudian menambahkan 1 mL NaOH 10% dan menambahkan 1 mL larutan CuSO<sub>4</sub> 0,1%. Homogenkan.

### Pengujian protein dengan metode Kjeldahl Destruksi

Prosedur mengikuti (Wardani & Sujana, 2020) dengan sedikit modifikasi. Ditimbang 5 g sampel, kemudian dimasukkan kedalam labu Kjeldahl 100 mL, selanjutnya dipipet 10 mL asam sulfat pekat dan dimasukkan kedalam labu Kjeldahl. Ditambahkan katalisator (15 g K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> dan 0,5 g CuSO<sub>4</sub>) untuk mempercepat destruksi. Kemudian labu Kjeldahl tersebut dipanaskan dimulai dengan api yang kecil sampai larutan berwarna hitam sedikit demi sedikit api dibesarkan sehingga suhu menjadi naik. Destruksi dapat dihentikan pada saat didapatkan larutan berwarna.

### Destilasi

Hasil destruksi didinginkan, kemudian mengencerkan dengan akuades sampai 100 mL, tempatkan dalam labu destilasi. Sebanyak 10 mL larutan natrium hidroksida ditambahkan melalui dinding dalam labu destilasi hingga membentuk lapisan dibawah larutan asam. Menghubungkan labu destilasi

dengan kondensor. Ujung kondensor harus terbenamkan dalam cairan penampung. Uap cairan yang mendidih mengalir melalui kodensor menuju erlemeyer penampung yang berisi 10 mL larutan asam klorida 0,1 N dan telah ditetesi indikator *metylen red*. Hasil destilasi diperiksa menggunakan kertas lakmus. Jika hasil destilasi tidak bersifat basa, pnyulingan dihentikan.

### Titrasi

Hasil destilasi ditampung pada erlenmeyer yang berisi 10 mL Asam klorida 0,1 N dan telah ditetesi indikator *metylen red*. Titrasi dilakukan dengan menggunakan larutan NaOH 0,1 N. Titik akhir titrasi ditandai dengan perubahan warna dari merah muda menjadi kuning. Titrasi dilakukan dengan 3 kali pengulangan untuk setiap sampel yang akan diperiksa. Presentase N (nitrogen) dari sampel yang di titrasi didapatkan berdasarkan rumus:

$$\% N = \frac{(NaOH\ sampel - NaOH\ blanko) \times N \times 14,008}{\text{bobot hana (g)} \times 1000} \times 100\%$$

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengujian kadar protein pada daging ikan nila segar dilakukan dengan metode kualitatif dan kuantitatif. Pengujian secara kualitatif yaitu dengan mengamati perubahan warna pada larutan. Hasil yang diperoleh dari pengujian disajikan pada Tabel 1. Pemeriksaan protein secara kuantitatif menggunakan metode Kjeldahl dilakukan dengan 3 tahapan yaitu, destruksi, destilasi dan titrasi. Pemeriksaan destruksi dilakukan pada blanko dan sampel. Didapatkan hasil sebagai berikut :

Tabel 1. Hasil pemeriksaan kandungan protein secara kualitatif

Metode	Sampel	Keterangan
Biuret	Daging ikan nila	Ungu
Destruksi	Blanko	Hijau muda bening
	Daging ikan nila	Hijau tua bening

Hasil yang didapat dari tahapan destruksi yaitu terbentuknya warna hijau jernih yang menunjukkan bahwa semua komponen yang ada telah larut sempurna. Setelah itu,

proses destilasi dilakukan dengan cara menambahkan aquadest untuk mengencerkan, kemudian ditambahkan natrium hidroksida (NaOH) pada tabung Kjeldahl, selanjutnya

dicampurkan HCl dan *metylen red* pada erlenmeyer. Larutan terbentuk warna merah muda karena berada dalam kondisi asam.

Selanjutnya dilakukan titrasi pada blanko dan sampel, standarisasi NaOH dan HCl (table 1).

Tabel 2. Standarisasi Asam oksalat dengan NaOH

Volume asam oksalat (mL)	Volume NaOH (mL)
10,0	0,0 - 7,5
10,0	7,5 - 14,5
10,0	14,5 - 21,5
Rata-rata Volume NaOH	7,17

Standarisasi NaOH dilakukan dengan mereaksikan NaOH dan asam oksalat dengan penambahan indikator fenophtalein. Campuran tersebut selanjutnya dilakukan

titrasi sampai larutan menjadi warna merah muda bening. Hasil rata-rata yang didapat dari titrasi standarisasi NaOH adalah 7,17 mL.

Tabel 3. Standarisasi HCl dengan NaOH

Volume HCl (mL)	Volume NaOH (mL)
10,0	0,0 - 7,2
10,0	7,2 - 15,5
10,0	15,5 - 23,5
Rata-rata Volume NaOH	7,83

Standarisasi HCl direaksikan dengan NaOH, kemudian ditambahkan dengan indikator fenophtalein lalu dilakukan titrasi sampai larutan berubah menjadi warna merah muda bening. Hasil rata-rata yang didapat dari

standarisasi NaOH yaitu 7,83. Setelah didapatkan hasil standarisasi, kemudian dilakukan titrasi pada sampel sebanyak 3 kali. Dengan hasil rata-rata protein pada ikan nila sebagai berikut :

Tabel 4. Rata-rata persentase protein ikan nila segar berumur 1, 2 dan 3 bulan

Berat sampel (g)	Usia Ikan	Volume titrasi (mL)		% N	%Protein	Rata-rata
		Blanko	Sampel			
5	1 bulan	15,5	7,2	0,233	1,456	1,419
		15,5	7,4	0,227	1,419	
		15,5	7,6	0,221	1,381	
	2 bulan	15,5	5,2	0,289	1,806	1,788
		15,5	5,4	0,283	1,769	
		15,5	5,3	0,286	1,788	
	3 bulan	15,5	3,2	0,345	2,156	2,150
		15,5	3,3	0,342	2,138	
		15,5	3,2	0,345	2,156	

Hasil titrasi sampel didapatkan sampai larutan berwarna kuning. Setelah dilakukan 3 kali pengulangan dari setiap sampel ikan nila, maka didapatkan hasil rata-rata dengan kadar protein sebagai berikut yaitu: Sampel 1 bulan didapatkan kadar protein sebanyak 1,419%,

kemudian sampel yang berumur 2 bulan didapatkan kadar protein sebanyak 1,788% dan sampel yang berumur 3 bulan didapatkan hasil kadar protein sebanyak 2,15%.

Banyak faktor yang mempengaruhi kandungan protein ikan, termasuk jenis ikan

nila. Pemberian pilihan pakan dan pengendalian proses pemberian pakan (puasa) memaksimalkan penyerapan ikan terhadap nutrisi yang mempengaruhi kandungan protein daging ikan (Mulyani & Mirna, 2014). Secara umum daging ikan terdiri dari 15% protein dan 24% lemak. Komposisi daging ikan sangat bervariasi tergantung pada faktor biologis dan alami. Protein ikan mudah rusak selama penanganan dan pengolahan seperti degradasi, denaturasi dan koagulasi. Interaksi antara protein teroksidasi dan lemak juga dapat menurunkan nilai gizi protein (Ningrum et al., 2019). Pengolahan ikan juga sangat mempengaruhi kandungan gizi. Pengaruh waktu dan suhu pemasakan terhadap pengolahan ikan adalah profil asam amino dan asam lemak ikan yang dihasilkan, serta kandungan protein dan lemak (Adawyah et al., 2020).

## KESIMPULAN

Dalam studi ini terkait penentuan kadar protein dari daging ikan nila (*Oreochromis niloticus*) dapat disimpulkan semakin lama usia ikan berbanding lurus dengan kandungan proteinnya, dimana dalam penelitian ini daging ikan dengan usia 3 bulan memiliki kadar protein sebesar 2,150 %.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adawyah, R., Khotiffah, S. K., & Puspitasari, F. (2020). Pengaruh Lama Pemasakan Terhadap Kadar Protein, Lemak, Profil Asam Amino, Dan Asam Lemak Tepung Ikan Sepat Rawa (*Trichogaster trichopterus*). *JPHPI*, 23: 286–294. <https://doi.org/10.17844/jphpi.v23i2.32339>
- Chen, Y., Michalak, M., & Agellon, L. B. (2018). Importance of Nutrients and Nutrient Metabolism on Human Health. *The Yale Journal of Biology and Medicine*, 91(2), 95–103. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29955217>
- Jiang, B., Tsao, R., Li, Y., & Miao, M. (2014). *Food Safety: Food Analysis Technologies/Techniques* (N. K. B. T.-E. of A. and F. S. Van Alfen (ed.); pp. 273–288). Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-0-444-52512-3.00052-8>
- Lasena, A., Nasriani, N., & Irdja, A. M. (2017). Pengaruh Dosis Pakan Yang Dicampur Probiotik Terhadap Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Akademika: Jurnal Ilmiah Media Publikasi Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi*, 6(2), 65–76. <https://doi.org/10.31314/akademika.v6i2.47>
- Mæhre, H. K., Dalheim, L., Edvinsen, G. K., Elvevoll, E. O., & Jensen, I.-J. (2018). Protein Determination-Method Matters. *Foods (Basel, Switzerland)*, 7(1), 5. <https://doi.org/10.3390/foods7010005>
- Mulyani, Y. S. Y., & Mirna, F. (2014). Pertumbuhan Dan Efisiensi Pakan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Yang Dipuaskan Secara Periodik. *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*, 2(1), 1–12. <https://doi.org/10.36706/jari.v2i1.1958>
- Ningrum, M. N., Santoso, H., & Syauqi, A. (2019). Analisa Kadar Protein Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) yang Diawetkan Dengan Biji Picung Muda (*Pangium edule Reinw*). *e-Jurnal Ilmiah SAINS ALAMI*, 2: 37–43. <http://dx.doi.org/10.33474/j.sa.v2i1.3372>
- wang, Y., Bamdad, F., Song, Y., & Chen, L. (2012). 14 - Hydrogel particles and other novel protein-based methods for food ingredient and nutraceutical delivery systems. In N. Garti & D. J. B. T.-E. T. and D. S. for F. I. and N. McClements (Eds.), *Woodhead Publishing Series in Food Science, Technology and Nutrition* (pp. 412–450). Woodhead Publishing. <https://doi.org/10.1533/9780857095909.3.412>
- Wardani, D., Sujana, D. (2020). Analisis Kadar Protein Dan Vitamin C Dalam Tahu Kedelai Hitam (*Glycine Soja* (L.) Merrill) Dan Kedelai Kuning (*Glycine Max* (L.) Merrill) Dengan Metode Kjeldahl Dan Titrasi Iodimetri. *Jurnal Ilmiah Farmako Bahari*, 11(1), 57.

<https://doi.org/10.52434/jfb.v11i1.700>.