

# Perbandingan Kadar Protein Ikan Air Tawar Dan Ikan Air Laut

*Silvia Elastari Matondang*

*Tadris Kimia, Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, Institut Agama Islam Negeri (IAIN)  
Padangsidempuan, JL.T Rizal Nurdin No.Km 4, RW.5, Sihitang, Kec. Padangsidempuan*

*Tenggara, Padangsidempuan, 22733, Indonesia*

\*Email: [silvia@iain-padangsidempuan.ac.id](mailto:silvia@iain-padangsidempuan.ac.id)

## Abstrak

Ikan adalah hewan yang hidup di air tawar dan air laut. Tujuan artikel ini untuk mengetahui perbandingan kadar protein ikan yang berasal dari air tawar dan air laut. Metode penulisan artikel ini adalah metode kajian pustaka dari beberapa sumber baik dari buku, jurnal, internet dan laporan penelitian lainnya. Data yang dihasilkan adalah kadar protein beberapa ikan air tawar nila 16,05%, patin 14,53%, lele 13,182%, bandeng 20,496 %, ikan mas 16,00%. Sedangkan kadar protein beberapa ikan air laut gembung 21,40% , teri 18,83%, pandang 27,00%, tongkol 26,30%, dan ikan salmon 19,90%. metode yang dapat digunakan untuk menganalisis kadar protein pada ikan adalah dengan menggunakan metode kjeldahl.

**Kata Kunci :** Protein, Ikan, Air Tawar, Air Laut

## 1. Pendahuluan

Ikan adalah hewan berdarah dingin, ciri khasnya adalah bertulang belakang, insang dan sirip(Burhanuddin, 2014). Mengonsumsi protein pada ikan sangat bermanfaat bagi tubuh sebagai zat pembangun jaringan sel, pengatur system metabolisme, dan bahan bakar di dalam tubuh (Munthe dkk, 2016). Ikan merupakan salah satu jenis makanan yang banyak dikonsumsi masyarakat Indonesia untuk memenuhi kebutuhan protein hewani dibandingkan dengan produk lainnya karena kandungan protein, mineral dan vitaminnya (Subagiono, 2019).

Protein merupakan konsituen penting pada semua sel. Jenis nutrien ini berupa struktur kompleks yang terbuat dari asam-asam amino. Semua makanan yang berasal dari hewan maupun tanaman

mengandung protein. Protein akan dihidrolisis oleh enzim-enzim proteolitik untuk melepaskan asam-asam amino yang kemudian diserap lewat usus. Masukan segala jenis asam amino dalam jumlah yang memadai diperlukan bagi pertumbuhan dan perbaikan jaringan tubuh (Syafuruddin dkk, 2016).

Kandungan gizi pada setiap ikan akan berbeda beda tergantung pada faktor internal dan eksternal. Faktor internal berupa jenis atau spesies ikan, jenis kelamin, umur dan fase reproduksi pada ikan. Faktor eksternal berupa faktor yang ada pada lingkungan hidup ikan berupa habitat, ketersediaan pakan dan kualitas perairan tempat ikan hidup (Hafiludin, 2011).

Ikan laut merupakan bahan pangan yang diperoleh dari laut. Indonesia merupakan Negara kepulauan yang sebagian besar penduduknya berdiam di pesisir laut dan mengkonsumsi sebagian besar pangan yang berasal dari laut termasuk ikan. Kebijakan pemerintah untuk memanfaatkan pangan lokal maka pemanfaatan hasil laut juga perlu ditingkatkan demi pengadaan sumber makanan yang cukup. Selain itu ikan laut juga ternyata memiliki kandungan-kandungan gizi yang dapat meningkatkan kesehatan tubuh sehingga perlu dilakukan kajian-kajian tentang hal tersebut. Peningkatan produksi perikanan sangat berkaitan dengan ketersediaan ikan yang pada akhirnya akan mendukung sistem ketahanan pangan dimana komponen ini terdiri dari subsistem ketersediaan, distribusi, dan konsumsi (Inara, 2020).

Asam amino seringkali disebut dan dikenal sebagai zat pembangun yang merupakan hasil akhir dari metabolisme protein. Salah satu contohnya adalah lisin (*available lysine*) sebagai salah satu asam amino komponen penyusun protein yang mudah rusak selama proses pengolahan, karena senyawa tersebut sangat peka terhadap perubahan pH, oksigen, cahaya, suhu atau panas (Alyani dkk, 2016).

### 1.1 Teori Protein

Protein merupakan salah satu kelompok bahan makronutrien, tidak seperti bahan makronutrien lainnya (karbohidrat, lemak), protein ini berperan lebih penting dalam pembentukan biomolekul daripada sumber energy (penyusun bentuk tubuh). Namun demikian apabila organisme sedang kekurangan energi, maka protein ini dapat juga di pakai sebagai sumber energi. Keistimewaan lain dari protein adalah strukturnya yang selain

mengandung N, C, H, O, kadang mengandung S, P, dan Fe.

Protein adalah molekul makro yang mempunyai berat molekul antara lima ribu hingga beberapa juta. Protein terdiri atas rantai-rantai asam amino, yang terikat satu sama lain dalam ikatan peptida. Asam amino yang terdiri atas unsur-unsur karbon, hidrogen, oksigen, dan nitrogen. Ada beberapa asam amino mengandung unsur-unsur fosfor, besi, iodium, dan cobalt. Unsur nitrogen adalah unsur utama protein, karena terdapat di dalam semua protein akan tetapi tidak terdapat di dalam karbohidrat dan lemak. Unsur nitrogen merupakan 16% dari berat protein. Molekul protein lebih kompleks daripada karbohidrat dan lemak dalam hal berat molekul dan keanekaragaman unit-unit asam amino yang membentuknya. Molekul protein mengandung pula posfor, belerang dan ada jenis protein yang mengandung unsur logam seperti besi dan tembaga.

### 1.2 Struktur Protein

Molekul protein adalah rantai panjang yang tersusun oleh mata rantai asam-asam amino. Dalam molekul protein, asam-asam amino saling dirangkaikan melalui reaksi gugusan karboksil asam amino yang satu dengan gugusan amino dari asam amino yang lain, sehingga terjadi ikatan yang disebut ikatan peptida. Ikatan peptida ini merupakan ikatan tingkat primer. Dua molekul asam amino yang saling diikatkan dengan cara demikian disebut ikatan dipeptida. Bila tiga molekul asam amino, disebut tripeptida dan bila lebih banyak lagi disebut polypeptida. Polypeptida yang hanya terdiri dari sejumlah beberapa molekul asam amino disebut oligopeptida. Molekul protein adalah suatu polypeptida, dimana sejumlah besar asam-asam aminonya

saling bertemu dengan ikatan peptida tersebut (Gaman, 1992).

### 1.3 Sifat Protein

Protein merupakan molekul yang sangat besar, sehingga mudah sekali mengalami perubahan bentuk fisik maupun aktivitas biologis. Banyak faktor yang menyebabkan perubahan sifat alamiah protein misalnya: panas, asam, basa, pelarut organik, pH, garam, logam berat, maupun sinar radiasi radioaktif. Perubahan sifat fisik yang mudah diamati adalah terjadinya penjendalan (menjadi tidak larut) atau pematatan. Ada protein yang larut dalam air, ada pula yang tidak larut dalam air, tetapi semua protein tidak larut dalam pelarut lemak seperti misalnya etil eter. Daya larut protein akan berkurang jika ditambahkan garam, akibatnya protein akan terpisah sebagai endapan. Apabila protein dipanaskan atau ditambahkan alkohol, maka protein akan menggumpal. Hal ini disebabkan alkohol menarik mantel air yang melingkupi molekul-molekul protein. Adanya gugus amino dan karboksil bebas pada ujung-ujung rantai molekul protein, menyebabkan protein mempunyai banyak muatan dan bersifat amfoter (dapat bereaksi dengan asam maupun basa). Dalam larutan asam (pH rendah), gugus amino bereaksi dengan  $H^+$ , sehingga protein bermuatan positif. Bila pada kondisi ini dilakukan elektrolisis, molekul protein akan bergerak ke arah katoda. Dan sebaliknya, dalam larutan basa (pH tinggi) molekul protein akan bereaksi sebagai asam atau bermuatan negatif, sehingga molekul protein akan bergerak menuju anoda (Winarno, 1992).

### 1.4 Jenis – jenis Protein

Berdasarkan bentuknya protein dapat dibedakan menjadi:

1. Protein fibriler (skleroprotein)

Merupakan protein yang bentuknya serabut. Protein ini tidak bisa larut dalam pelarut-pelarut encer, baik larutan garam, asam basa ataupun alkohol. Contohnya kolagen yang terdapat pada tulang rawan, keratin pada rambut, miosin pada otot, dan fibrin pada gumpalan darah.

#### 2. Protein globuler (steroprotein)

Merupakan protein yang berbentuk mirip dengan bola. Protein ini larut dalam larutan garam dan asam encer, untuk protein jenis ini lebih mudah berubah dibawah pengaruh suhu, konsentrasi garam, pelarut asam dan basa dibandingkan protein fibriler. Protein ini sangat mudah terdenaturasi, yaitu susunan molekul dapat berubah diikuti dengan perubahan sifat fisik dan fisiologik seperti yang dialami oleh enzim dan hormon.

Protein dari sudut fungsi fisiologik yaitu berhubungan dengan daya dukung untuk pertumbuhan badan dan pemeliharaan jaringan tubuh, protein ini dapat dibedakan menjadi:

1. Protein sempurna, apabila protein bisa mendukung pertumbuhan badan dan pemeliharaan jaringan. Protein sempurna sangat diperlukan untuk anak-anak karena mempengaruhi masa pertumbuhan dan perkembangan.
2. Protein setengah sempurna, apabila protein sanggup mendukung pemeliharaan jaringan, tetapi tidak dapat mendukung pertumbuhan badan. Protein yang memelihara jaringan yang rusak.
3. Protein tidak sempurna, apabila sama sekali tidak sanggup membantu pertumbuhan badan dan pemeliharaan jaringan.

## 1.5 Fungsi dan Peranan Protein

Protein memegang peranan penting dalam berbagai proses biologi. Peranan tersebut antara lain:

1. Transportasi dan penyimpanan  
Molekul kecil dan ion-ion ditransport oleh protein spesifik. Contohnya transportasi oksigen di dalam eritrosit oleh hemoglobin dan transportasi oksigen di dalam otot oleh mioglobin.
2. Proteksi imun  
Antibodi merupakan protein yang sangat spesifik dan sensitif dapat mengenalkan kemudian bergabung dengan benda asing seperti: virus, bakteri, dan sel dari organisme lain.
3. Koordinasi gerak  
Kontraksi otot dapat terjadi karena pergeseran dua filamen protein. Misalnya pergerakan kromosom saat proses mitosis dan pergerakan sperma oleh flagela.
4. Penunjang mekanis  
Ketegangan dan kekerasan kulit dan tulang disebabkan oleh kolagen yang merupakan protein fibrosa.
5. Katalisis enzimatik  
Sebagian besar reaksi kimia dalam sistem biologi, dikatalisis oleh enzim dan hampir semua enzim yang berperan adalah protein.
6. Membangkitkan dan menghantarkan impuls saraf  
Rangsang spesifik direspon oleh sel saraf diperantarai oleh protein reseptor. Contohnya rodopsin adalah protein yang sensitif terhadap cahaya ditemukan pada sel batang retina. Contoh lainnya adalah protein reseptor pada sinapsis.
7. Pengendali pertumbuhan dan diferensiasi  
Protein mengatur pertumbuhan dan diferensiasi organisme tingkat tinggi. Misalnya faktor pertumbuhan saraf mengendalikan pertumbuhan jaringan

saraf. Selain itu, banyak hormon merupakan protein (Santoso, 2008).

## 1.6 Ciri-ciri Protein

Protein diperkenalkan sebagai molekul makro pemberi keterangan, karena urutan asam amino dari protein tertentu mencerminkan keterangan genetik yang terkandung dalam urutan basa dari bagian yang bersangkutan dalam DNA yang mengarahkan biosintesis protein. Ciri-ciri protein adalah sebagai berikut:

1. Susunan kimia yang khas  
Setiap protein individual merupakan senyawa murni
2. Bobot molekular yang khas  
Semua molekul dalam suatu contoh tertentu dari protein murni mempunyai bobot molekular yang sama. Karena molekulnya yang besar maka protein mudah sekali mengalami perubahan fisik ataupun aktivitas biologisnya.
3. Urutan asam amino yang khas  
Urutan asam amino dari protein tertentu adalah terinci secara genetik. Akan tetapi, masih ada perubahan-perubahan kecil dalam urutan asam amino dari protein tertentu (Page, 1997).

## 1.7 Sumber Protein

Hampir sekitar 70% protein berasal dari hasil tanaman (nabati), yang berasal dari biji-bijian, kacang-kacangan, sayuran, buah-buahan, dan sereal. Hasil hewani digunakan sebagai protein adalah daging, telur, susu dan ikan. Protein hewani disebut sebagai protein yang lengkap dan bermutu tinggi, karena mempunyai kandungan asam-asam amino esensial yang lengkap dengan susunan mendekati apa yang diperlukan oleh tubuh.

## 2. Metode

Metode yang dilakukan dalam penulisan artikel ilmiah ini adalah metode

kajian pustaka, data dikumpulkan melalui kajian teks dan hasil penelitian-penelitian yang relevan. Metode kajian pustaka adalah mencari sumber yang relevan terhadap teori dengan kasus yang terkait, baik bersumber dari buku, jurnal, artikel laporan lainnya, dan dari situs internet.

### 3. Hasil Dan Pembahasan

Dari kegiatan kajian pustakadiperoleh beberapa kadar protein ikan air tawar dan ikan air laut, diperoleh seperti Tabel 1.

**Tabel 1. Kadar Protein Ikan Air Tawar dan Laut**

No.	Ikan Air Tawar		Ikan Air Laut	
	Nama Ikan	Kadar Protein (%)	Nama Ikan	Kadar Protein (%)
1.	Ikan Nila	16,05	Ikan Gembung	21,40
2.	Ikan Patin	14,53	Ikan Tongkol	26,30
3.	Ikan Lele	13,182	Ikan Salmon	19,90
4.	Ikan Bandeng	20,496	Ikan Pindang	27,00
5.	Ikan Mas	16,00	Ikan Teri	18,83

Jenis ikan pada air yang berbeda berpengaruh pada tingkat kadar protein ikan, dari tabel di atas menunjukkan bahwa terdapat perbedaan kadar protein ikan air tawar dengan ikan air laut. Perbedaan kadar protein dapatdipengaruhi oleh faktor seperti perbedaan habitat, ukuran, dan jenis ikan (Hafiludin, 2015).

Kadar protein ikan air tawar berdasarkan hasil penelitian Ningrum dkk, (2019) diperoleh kadar protein ikan nila 16,05%, Rahmawati (2013) diperoleh kadar protein ikan patin 14,53%, Syafruddin dkk, (2016) diperoleh kadar protein ikan lele 13,182%, Hafiludin (2011) diperoleh kadar protein ikan bandeng 20,496 %, dan Subagiono (2019) diperoleh kadar protein ikan mas 16,00%.

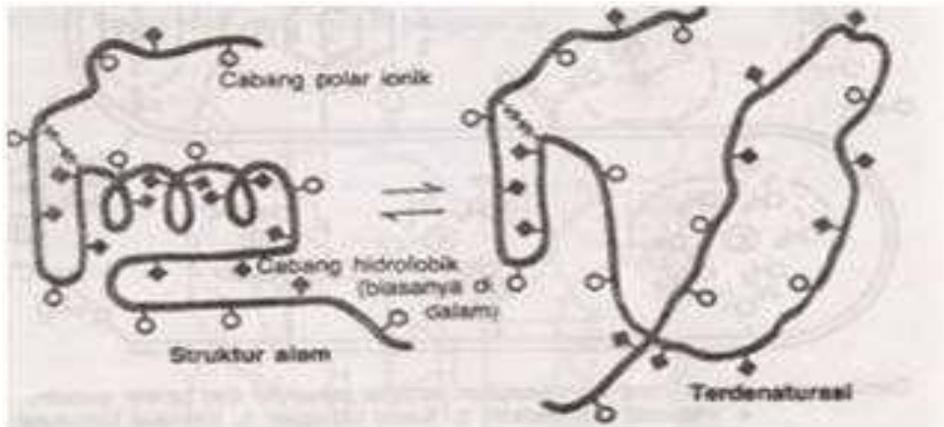
Kadar protein ikan air laut berdasarkan hasil penelitian Retti dkk, (2013) diperoleh kadar protein ikan gembung dan teri sebesar 21,40% dan 18,83%, Himawati (2010) diperoleh kadar protein ikan pandang 27,00%, Salim dan Triana (2017) diperoleh kadar protein ikan tongkol 26,30%, dan Razak (2011) diperoleh kadar protein ikan salmon 19,90%.

Kadar protein ditentukan dengan menggunakan metode Kjeldahl, karena pada umumnya metode ini digunakan untuk analisis protein pada makanan. Metode ini merupakan metode untuk menentukan kadar protein kasar karena terikut senyawa N bukan protein seperti urea, asam nukleat, purin, pirimidin dan sebagainya. Prinsip kerja metode Kjeldahl adalah mengubah senyawa organik menjadi anorganik (Rosaini, 2015). Prinsip analisis protein dengan metode *kjeldahl* meliputi destruksi, destilasi dan titrasi (Hafiludin, 2015).

Sifat protein ikan sangat mudah mengalami kerusakan akibat proses pengolahan seperti pengaruh panas, asam, basa yang ekstrim dan benturan fisik, kation logam berat dan penambahan garam jenuh sehingga protein mengalami denaturasi. Denaturasi protein terjadi bila susunan ruang atau rantai polipeptida suatu molekul protein berubah. Sebagian besar protein globuler mudah mengalami denaturasi. Jika ikatan-ikatan yang membentuk konfigurasi molekul tersebut rusak, molekul akan mengembang.

Ikatan-ikatan yang dipengaruhi oleh proses denaturasi ini adalah : (1) ikatan hidrogen; (2) ikatan hidrofobik misalnya pada leusin, valin, fenilalanin, triptofan yang saling berdekatan membentuk suatu micelle dan tidak larut dalam air; (3) ikatan

ionik antara gugus bermuatan (+), (-); (4) ikatan intramolukuler seperti yang terdapat pada gugus disulfida dalam sistin.



Gambar 1. Proses Denaturasi Protein

Pemanasan dapat menyebabkan pemutusan ikatan hidrogen yang menopang struktur sekunder dan tersier suatu protein sehingga menyebabkan sisi hidrofobik dari gugus samping polipeptida akan terbuka. Hal ini menyebabkan kelarutan protein semakin turun dan akhirnya mengendap dan menggumpal peristiwa ini dinamakan koagulasi. Kehadiran ion logam berat dapat memutuskan ikatan disulfida (S-S) yang menstabilkan lekukan-lekukan yang dibentuk oleh polipeptida dalam membangun struktur protein (Pandit, 2012).

#### 4. Kesimpulan

Berdasarkan kajian terhadap kadar protein ikan air tawar dan ikan air laut yang dilakukan dari beberapa sumber buku, jurnal, dan situs internet didapatkan data beberapa ikan air laut memiliki kadar protein yang lebih tinggi daripada kadar protein ikan air tawar. metode yang dapat digunakan untuk menganalisis kadar protein pada ikan adalah dengan menggunakan

metode kjeldahl. Sifat protein dapat mengalami kerusakan jika terjadi denaturasi protein yang menyebabkan terjadinya pemutusan ikatan hidrogen dan ikatan disulfida dari beberapa faktor seperti

#### Daptar Pustaka

- Alyani, F., Ma'ruf, W.F., & Anggo, A.D.(2016). Pengaruh Lama Perebusan Ikan Bandeng (*Chanos chanos Forsk*) Pindang Goreng Terhadap Kandungan Lisin dan Protein Terlarut. *Jurnal Pengembangan dan Biotek Hasil penelitian*. 5(1), 88-93
- Burhanuddin, H.I. (2014). *Ikhtologi, Ikan dan Segala Aspek Kehidupannya*. Yogyakarta: Dee Publish
- Gaman, M.(1992). *Ilmu Pangan, Penghantar Ilmu Pangan, Nutrisi dan Mikrobiologi Edisi II*. Yogyakarta: UGM Press

- Hfiludin. (2011). Karakteristik Progsimat dan Kandungan Senyawa Kimia Daging Putih dan Daging Merah Ikan Tongkol (*Euthynnus affinis*). *Jurnal Kelautan*. 4(1),1-10
- Inara, C. (2020). Manfaat Asupan Gizi Ikan Laut untuk Mencegah Penyakit dan Menjaga Kesehatan Tubuh Bagi Masyarakat Pesisir. *Jurnal Kalwedo Sains*. 1(2), 92-95
- Munthe, I., Isa, M., Winaruddin., Sulasmi., Herrialfian., & Rusli. (2016). Analisis Kadar Protein Ikan Depik (*Rasboratawarensis*) di Danau Laut Tawar Kabupaten Aceh Tengah. *Jurnal Medika Veterinaria*. 10(1),67-69
- 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(1), 37-43
- Page, D.S.(1997). *Prinsip-Prinsip Biokimia, Edisi Kedua*. Jakarta: Erlangga
- Pandit, I, G,S. (2012). *Biokimia Hasil Perairan*. Bali: Warmadewa University Press
- Rahmawati, N.(2013). Kandungan Protein Terlarut Daging Ikan Patin (*Pangasius djambal*) Akibat Variasi Pakan Tambahan. *Skripsi, FMIPA Universitas Jember*
- Razak, A.(2011). Keragaman Jenis Ikan Laut Sebagai Sumber Gizi Untuk Kecerdasan Otak. *BioETI*, 158-165
- Rosaini, H., Rasyid, R., Hagramida, V. (2015). Penetapan Kadar Protein Secara Kjeldahl Beberapa Makanan Olahan Kerang Remis (*Corbiculla moltkiana Prime*. *Jurnal Farmasi Higea*. 7(2), 120-127
- Salim, M., & Triana, L. (2017). Pengaruh Variasi Waktu Simpan Terhadap Kadar Protein pada Ikan Tongkol. *Jurnal Laboratorium Khatulistiwa*. 1(1), 1-7
- Santoso, H.(2008). *Protein dan Enzim*.(<http://www.heruswn.technology.com>) diakses tanggal 04 November 2021
- Subagiono, A.G.K.(2019). Analisis Profil Protein Tulang Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*) Sebelum dan sesudah Dimasak Menggunakan Metode SDS-Page. *Skripsi. Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Jember*
- Syafruddin., Hasan, H., & Amin, F.(2016). Analisis Kadar Protein Pada Ikan Lele (*Clarias batrachus*) yang Beredar di Pasar Tradisional di Kabupaten Gowa dengan Menggunakan Metode Kjeldahl. *The National Journal of Pharmacy*. 13(2), 77-87
- Winarno, F.G.(1992). *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: Gramedia