

Jurnal Farmasi dan Herbal	Vol.8.2	Edition: April 2026
	<a href="http://ejournal.delihusada.ac.id/index.php/JPFH">http://ejournal.delihusada.ac.id/index.php/JPFH</a>	
Received: 10 April 2026	Revised: 18 April 2026	Accepted: 23 April 2026

## **ANALISIS PERBANDINGAN KADAR PROTEIN PADA IKAN SALMON, IKAN KEMBUNG DAN IKAN TERI DENGAN MENGGUNAKAN METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS**

**Novarianti Marbun<sup>1</sup>, Tio Ranti Sari Br Sembiring<sup>2</sup>, Affan Silalahi<sup>3</sup>, Chindy Umaya<sup>4</sup>, Alfirojiatul Ikhwani Harahap<sup>5</sup>**

Institut Kesehatan Deli Husada

e-mail: [Rojiatulikhwani@Gmail.com](mailto:Rojiatulikhwani@Gmail.com)

### **Abstract**

*Protein is a food substance that is important for the body because protein functions as a regulator and building substance. Protein that acts as a building substance functions as a material for forming new tissues that always occur in the body. Fish is one of the animal foods that contain high protein. The protein content in fish is higher when compared to other foods, such as eggs and meat. This study aims to determine the protein content in salmon, mackerel and anchovies, which fish has the highest protein content among these fish and how much protein content of these fish can help children's growth and development. The type of research used is experimental with purposive sampling technique. Quantitative analysis of protein content was carried out using the UV-Vis spectrophotometry method at a wavelength of 540 nm after adding biuret reagent. Method validation was carried out through linearity, precision accuracy, LOD and LOQ tests and T-tests. The samples analyzed consisted of three types of marine fish that are considered to have high protein content. The results of the study showed that the protein content in mackerel is the highest protein content among salmon and anchovies. The protein content in mackerel is 1994.56 mg/g, salmon 1655.56 mg/g and anchovies 1338.06 mg/g. The highest protein content is mackerel. The validation results of the UV-Vis spectrophotometry method all meet the requirements and the results obtained are regression values  $Y = 0.0002676X - 0.00217$  with a correlation coefficient value of BSA (bovine serum albumin) of 0.9997.*

**Keywords: Protein, UV-Vis Spectrophotometry, Marine Fish**

### **1. PENDAHULUAN**

Indonesia kaya akan sumber daya alam, baik nabati maupun hewani, yang berperan penting dalam memenuhi kebutuhan pangan masyarakat, khususnya protein. Pemenuhan gizi yang seimbang, termasuk zat gizi makro dan mikro, sangat krusial untuk pertumbuhan dan perkembangan yang optimal, terutama pada anak-anak. Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 28 Tahun 2019 mengatur standar Angka Kecukupan Gizi (AKG) untuk anak dan balita, menekankan bahwa

makanan yang baik tidak hanya dilihat dari kuantitasnya, tetapi juga dari pemenuhan gizi, higiene, dan sanitasinya. Protein, sebagai zat pengatur dan pembangun, esensial untuk pembentukan jaringan baru dan menjaga keseimbangan cairan tubuh, serta berperan vital dalam pertumbuhan dan perkembangan anak.

Masalah gizi, termasuk stunting, seringkali disebabkan oleh berbagai faktor yang saling terkait, salah satunya adalah asupan nutrisi yang tidak memadai, terutama protein,

energi, dan seng. Nutrisi ini sangat penting untuk mendukung perkembangan balita, khususnya dalam proses pembelahan sel selama masa pertumbuhan. Penelitian menunjukkan bahwa peningkatan asupan protein sekitar 15% dapat mempercepat pertumbuhan anak. Protein hewani dianggap lebih unggul dibandingkan protein nabati karena mengandung asam amino esensial yang lengkap dan berkualitas, yang tidak dapat diproduksi oleh tubuh dan harus diperoleh dari makanan seperti ikan, telur, ayam, susu, dan daging.

Ikan merupakan salah satu sumber protein hewani yang sangat baik, dengan kandungan protein mencapai 20-30%. Selain itu, ikan juga kaya akan asam lemak omega-3, vitamin, dan mineral yang bermanfaat bagi kesehatan, termasuk meningkatkan kecerdasan anak dan mengurangi risiko penyakit kardiovaskular. Komposisi nutrisi ikan bervariasi tergantung pada jenis kelamin, usia, tahap reproduksi, lingkungan, kualitas air, dan ketersediaan pakan alami. Meskipun ikan salmon dikenal memiliki kandungan gizi tinggi dan banyak manfaat kesehatan, ikan kembung dan ikan teri juga merupakan sumber protein yang signifikan dan lebih terjangkau, menjadikannya alternatif ekonomis untuk memenuhi kebutuhan gizi masyarakat.

Melihat adanya kesenjangan dalam penelitian yang hanya berfokus pada satu jenis ikan, penelitian ini bertujuan untuk membandingkan kadar protein pada ikan salmon, ikan kembung, dan ikan teri yang umum dijual di pasar Deli Tua. Pemilihan ketiga jenis ikan ini didasarkan pada tingkat harga dan popularitas konsumsi di masyarakat. Selain membandingkan kadar protein, penelitian ini juga akan menganalisis kontribusi protein dari ikan-ikan tersebut terhadap pertumbuhan dan perkembangan anak, menggunakan metode

spektrofotometri UV-Vis. Diharapkan, hasil penelitian ini dapat memberikan informasi berharga kepada masyarakat bahwa ikan dengan harga terjangkau pun dapat menjadi sumber protein tinggi yang efektif untuk memenuhi kebutuhan gizi.

## **2. METODE PENELITIAN**

### **Lokasi dan Waktu Penelitian serta Pengambilan Sampel**

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Kimia Kualitatif dan Kuantitatif Farmasi, Fakultas Farmasi, Institut Kesehatan Deli Husada Delitua. Proses penelitian berlangsung dari bulan Maret hingga Juni 2025. Pengambilan sampel dilakukan menggunakan metode purposive sampling, yang berarti sampel dipilih berdasarkan kriteria tertentu. Dalam hal ini, sampel yang digunakan adalah ikan salmon, ikan kembung, dan ikan teri segar yang diperoleh dari pasar Delitua, memastikan relevansi sampel dengan tujuan penelitian.

### **Peralatan dan Bahan yang Digunakan**

Peralatan utama yang digunakan dalam penelitian ini meliputi satu unit spektrofotometer UV-Vis untuk analisis kuantitatif, timbangan analitik untuk pengukuran massa yang akurat, serta berbagai alat gelas laboratorium standar seperti pipet tetes, beaker glass, gelas ukur, labu ukur (berbagai ukuran: 250 ml, 100 ml, 50 ml, 10 ml), pipet ukur, erlenmeyer, batang pengaduk, tabung reaksi, dan spatula. Bahan-bahan yang digunakan meliputi sampel ikan salmon, ikan kembung, dan ikan teri yang dibeli dari pasar Delitua, serta reagen kimia seperti NaOH 10%, CuSO<sub>4</sub> 0,01N, aquadest, ninhydrin 1%, BSA (Bovine Serum Albumin) sebagai standar protein, dan kalium natrium tartrat.

### **Prosedur Pembuatan Larutan**

### Reagen dan Uji Kualitatif Protein

Sebelum analisis, beberapa larutan reagen disiapkan. Larutan NaOH 10% dibuat dengan melarutkan 10 gram NaOH dalam 100 ml aquadest. Larutan CuSO<sub>4</sub> 0,01 N disiapkan dengan melarutkan 0,16 gram CuSO<sub>4</sub> dalam 100 ml aquadest. Reagen Biuret, yang penting untuk uji protein, dibuat dengan melarutkan 0,15 gram CuSO<sub>4</sub> dan 0,6 gram Na.K-tartrat dalam 50 ml aquadest, kemudian ditambahkan 30 ml NaOH 10% dan diencerkan hingga 100 ml dengan aquadest. Untuk uji kualitatif protein, sampel ikan (1 gram masing-masing) diuji menggunakan metode Biuret (penambahan NaOH 10% dan CuSO<sub>4</sub> 0,01 N, diamati perubahan warna menjadi ungu/violet untuk hasil positif) dan metode Ninhydrin (penambahan 1 ml aquadest dan 3-5 tetes ninhydrin 1%, dipanaskan, diamati perubahan warna menjadi ungu biru untuk hasil positif).

### Prosedur Uji Kuantitatif Protein Menggunakan Spektrofotometri UV-Vis

Uji kuantitatif dimulai dengan pembuatan larutan induk baku BSA 5000 ppm. Penentuan panjang gelombang maksimum dilakukan dengan mengukur absorbansi larutan BSA (3 ml LIB I + 4 ml reagen Biuret + aquadest hingga 10 ml) pada rentang 400-800 nm setelah didiamkan 8-11 menit. Selanjutnya, penentuan operating time dilakukan dengan mengukur absorbansi larutan BSA yang sama setiap menit selama 15 menit untuk menemukan waktu pengukuran yang stabil. Kurva kalibrasi dibuat dari seri standar BSA dengan konsentrasi 1250, 1375, 1500, 1625, dan 1750 ppm, diukur absorbansinya pada panjang gelombang maksimum.

### Penetapan Kadar Protein Sampel dan Validasi Metode

Untuk penetapan kadar protein pada sampel ikan, 1 gram masing-masing ikan dilarutkan dalam 100 ml aquadest,

disentrifugasi, dan 1 ml supernatan diambil. Supernatan ini kemudian ditambahkan 4 ml reagen Biuret, didiamkan 8-11 menit, dan diukur absorbansinya dengan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang maksimum. Pengukuran dilakukan secara triplo untuk akurasi. Hasil absorbansi diinterpolasikan ke persamaan kurva kalibrasi untuk mendapatkan konsentrasi protein. Validasi metode dilakukan melalui uji linearitas (koefisien korelasi), akurasi (% recovery), presisi (SD dan %RSD), batas deteksi (LOD), batas kuantifikasi (LOQ), dan penentuan nilai t-hitung untuk memastikan keandalan metode analisis.

### 3. HASIL

#### Uji Kualitatif Biuret Ikan Salmon, Ikan Kembung Dan Ikan Teri

Uji Warna Biuret	Ikan Salmon	Ikan Kembung	Ikan Teri
(+) bila violet/ungu	violet/ungu (+)	violet/ungu (+)	violet/ungu (+)
(-) bila biru	Biru (-)	Biru (-)	Biru (-)

#### Uji Kualitatif Ninhydrin Ikan Salmon, Ikan Kembung Dan Ikan Teri

Uji Warna Ninhydrin	Ikan Salmon	Ikan Kembung	Ikan Teri
(+) bila ungu biru	ungu biru (+)	ungu biru (+)	ungu biru (+)
(-) bila warna lain	warna lain (-)	warna lain (-)	warna lain (-)



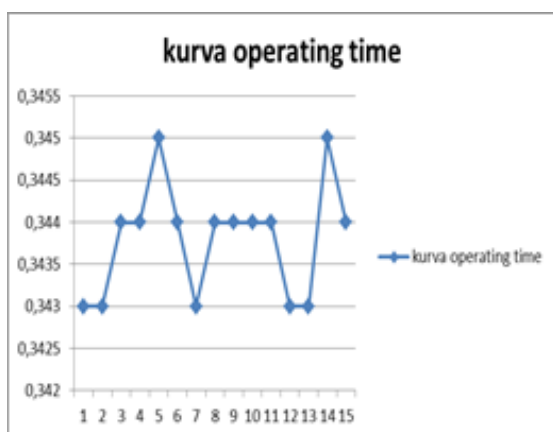
Grafik Panjang Gelombang Maksimum BSA (Bovine Serum Albumin)

Keterangan : Panjang gelombang maksimum yang diperoleh dari

larutan baku BSA (Bovine Serum Albumin) yaitu 540 nm dengan absorbansi 0,398.

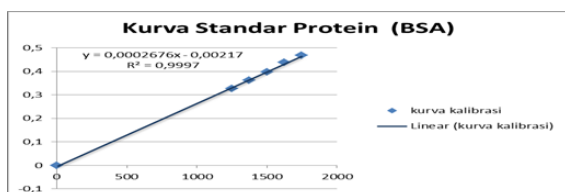
### Operating Time

Waktu (Menit)	Absorbansi
1	0,343
2	0,343
3	0,344
4	0,344
5	0,345
6	0,344
7	0,343
8	0,344
9	0,344
10	0,344
11	0,344
12	0,343
13	0,343
14	0,345
15	0,344



### Nilai Konsentrasi Dan Absorbansi Kalibrasi BSA

NO	(X) Konsentrasi (PPM)	(Y) Absorbansi
1	0	0
2	1250	0,327
3	1375	0,362
4	1500	0,398
5	1625	0,438
6	1750	0,469



### Nilai Absorbansi Dan Konsentrasi Sampel

Sampel	No	(A)	Consentrasi Standard (mg/g)
Ikan kembung	1	0,532	1947,1369 mg/g
	2	0,539	2006,457 mg/g
	3	0,545	2028,7042 mg/g
Rata-rata Persen			1994,09937
Rata-rata Persen			19,94 %

Sampel	No	(A)	Consentrasi Standard (mg/g)
Ikan salmon	1	0,444	1648,183 mg/g
	2	0,446	1655,570 mg/g
	3	0,448	1622,95 mg/g
Rata-rata Persen			1642,23433
Rata-rata Persen			16,42%

Sampel	No	(A)	Consentrasi Standard (mg/g)
Ikan Tri	1	0,350	1303,5175 mg/g
	2	0,358	1333,123 mg/g
	3	0,370	1377,545 mg/g
Rata-rata Persen			1338,06183
Rata-rata Persen			13,38 %

### Nilai Uji Akurasi

Sampel	% Akurasi	% diff
Protein Ikan Kembung	104,669899	4,669899
Protein Ikan Salmon	104,253805	4,253805
Protein Ikan Teri	105,806893	5,806893

### Nilai Uji Presisi

Sampel	SD	% RSD
Protein Ikan Kembung	0,1498569	0,718
Protein Ikan Salmon	0,0738825	0,427
Protein Ikan Teri	0,296073	1,99

### Nilai LOD dan LOQ

LOD	LOQ
70,81229463	236,0409821

### Nilai T Hitung

Sampel	No	T Hitung	T tabel
Protein Ikan Kembung	1	0,5352696836	9,925
	2	0,0765279272	
	3	0,6117977658	
Protein Ikan Salmon	1	0,5777441607	9,925
	2	0,0001821395088	
	3	0,5772586292	

Protein Ikan	1	0,6430539024	9,925
Teri	2	0,1692294531	
	3	0,4738245862	

#### 4. PEMBAHASAN

##### Konfirmasi Kandungan Protein dan Metode Analisis

Penelitian ini menggunakan ikan salmon, ikan kembung, dan ikan teri sebagai sampel untuk membandingkan kadar proteinnya, mengingat persepsi masyarakat tentang kandungan protein tinggi pada ikan-ikan tersebut. Uji kualitatif protein dengan metode Ninhydrin menghasilkan warna biru, dan metode Biuret menghasilkan warna ungu (violet), keduanya mengkonfirmasi keberadaan protein dalam ketiga sampel ikan. Hal ini sejalan dengan prinsip uji Biuret yang mendeteksi ikatan peptida, indikator adanya protein. Untuk analisis kuantitatif, digunakan spektrofotometri UV-Vis. Penentuan panjang gelombang maksimum Bovine Serum Albumin (BSA) sebagai standar adalah 544 nm dengan absorbansi 0,398, menunjukkan efektivitas pengukuran pada panjang gelombang tersebut. Waktu operasi yang stabil untuk pengukuran adalah antara 8-11 menit, memastikan kestabilan absorbansi larutan.

##### Hasil Kuantitatif Kadar Protein dan Perbandingan Antar Ikan

Kurva kalibrasi yang dibuat dari larutan standar BSA menunjukkan hubungan linear antara konsentrasi dan absorbansi, dengan persamaan regresi  $Y = 0,0002676X - 0,00217$  dan koefisien korelasi ( $r$ ) sebesar 0,9997. Nilai ' $r$ ' yang mendekati 1 ini mengindikasikan linearitas yang sangat baik antara konsentrasi analit dan absorbansi yang terukur. Berdasarkan pengukuran kuantitatif, kadar protein rata-rata pada ikan kembung adalah 1994,0998 mg/g (19,94%), ikan salmon 1655,5677 mg/g (16,55%), dan ikan teri 1338,0618 mg/g (13,38%). Hasil ini

menunjukkan bahwa ikan kembung memiliki kadar protein tertinggi di antara ketiganya, diikuti oleh ikan salmon, dan kemudian ikan teri. Temuan ini konsisten dengan penelitian sebelumnya yang juga melaporkan kadar protein tinggi pada ikan kembung.

##### Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kadar Protein Ikan dan Kontribusinya pada Gizi Anak

Tingginya kadar protein pada ikan laut, seperti yang diamati pada ikan kembung, dapat dijelaskan oleh beberapa faktor. Salah satunya adalah kadar garam dalam air laut yang dapat menyebabkan denaturasi protein dan mengurangi kadar air dalam daging ikan, sehingga meningkatkan konsentrasi protein dan mineral lainnya. Selain itu, ukuran ikan dan ketersediaan pakan alami (zooplankton dan fitoplankton) yang kaya asam amino juga berkontribusi pada kadar protein ikan. Protein memiliki peran krusial dalam pertumbuhan dan perkembangan anak, mendukung pembentukan dan perbaikan jaringan tubuh, otot, enzim, dan hormon. Oleh karena itu, asupan protein yang cukup sangat penting untuk pertumbuhan optimal anak.

##### Kecukupan Gizi Anak dan Validasi Metode Analisis

Berdasarkan Angka Kecukupan Gizi (AKG) menurut Permenkes RI tahun 2018, kadar protein dalam 100 gram ikan salmon, ikan kembung, dan ikan teri sudah sangat mencukupi untuk anak usia 0-6 bulan dan 6-11 bulan. Untuk anak usia 1-3 tahun, ikan kembung dapat memenuhi sebagian besar kebutuhan protein, sementara ikan salmon dan ikan teri memenuhi persentase yang lebih rendah. Pada anak usia 4-6 tahun, ketiga jenis ikan ini masih memberikan kontribusi protein yang signifikan, meskipun mungkin tidak sepenuhnya memenuhi kebutuhan harian. Validasi metode analisis

menunjukkan hasil yang baik: nilai % recovery (akurasi) berkisar antara 104,25% hingga 106,47%, memenuhi persyaratan 80-110%. Nilai %RSD (presisi) kurang dari 2%, menunjukkan keterulangan yang baik. Batas Deteksi (LOD) dan Batas Kuantifikasi (LOQ) juga telah ditentukan. Uji t-hitung menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan signifikan dalam pengukuran sampel berulang, dan uji One Way ANOVA mengkonfirmasi adanya perbedaan signifikan antar kadar protein ketiga jenis ikan, dengan semua perbandingan menunjukkan perbedaan yang signifikan secara statistik.

## **5. KESIMPULAN DAN SARAN**

### **Kesimpulan**

1. Kadar protein yang dihasilkan dari sampel ikan salmon, ikan kembung dan ikan teri pada penelitian kali ini yaitu pada ikan salmon yaitu 1655,5677 mg/g (16,55%), kadar protein ikan kembung yaitu 1994,0998 mg/g (19,94%) dan pada ikan teri yaitu 1338,0618 mg/g (13,38%).
2. Kadar protein tertinggi terdapat pada ikan kembung dan kadar protein terendah terdapat pada ikan teri, dimana kadar protein ikan salmon lebih rendah dibanding ikan kembung dan kadar protein ikan salmon lebih tinggi dibanding ikan teri.
3. Kadar protein pada ikan salmon, ikan kembung dan ikan teri dapat digunakan dalam proses pertumbuhan dan perkembangan anak, dimana dapat disesuaikan dengan umur anak dan kadar protein yang dibutuhkan pada tubuh anak. Kadar protein

pada ikan salmon, ikan kembung dan ikan teri dalam 100 gram sudah sangat mencukupi untuk anak usia 0-6 bulan dan 6 - 11 bulan, tetapi pada anak usia 1-3 tahun kadar protein pada ikan kembung juga sudah dapat memenuhi kebutuhan proteinnya, pada anak usia 4-6 tahun dengan kadar protein ikan kembung hanya dapat mencukupi sekitar 72% dari kebutuhan protein anak tersebut. Pada kadar protein ikan salmon untuk anak umur 1-3 tahun hanya dapat mencukupi 83% dari kebutuhan protein anak tersebut dan pada anak umur 4-6 tahun hanya dapat memenuhi 66% dari kebutuhan protein anak tersebut. Dan pada kadar protein ikan teri untuk anak usia 1-3 tahun dapat memenuhi 67% kebutuhan protein anak tersebut, sedangkan pada anak umur 4-6 tahun sudah dapat memenuhi sekitar 53% kebutuhan gizi anak tersebut.

### **Saran**

Disarankan pada penelitian selanjutnya untuk menganalisis kadar protein ikan kembung, ikan salmon dan ikan teri berdasarkan proses pengolahan menjadi makanan atau dengan membandingkannya dengan ikan air tawar dan bisa juga dengan menggunakan metode yang lain.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Agustin, L., & Agustina, R. (2020). Komparasi unjuk kerja peralatan spektrofotometer

- UV-Vis Perkin Elmer Lambda 3 dengan Hitachi U-2900 pada penentuan total phenolic content. *Jurnal Teknik: Ilmu dan Aplikasi*, 08(1).
- Alimurrahman, A. (2021). Analisis perubahan protein ikan selama pengolahan dengan penggaraman. *JURNAL AGROSAINS: Karya Kreatif dan Inovatif*, 6(1), 29–34. <https://doi.org/10.31102/agrosains.2021.6.1.29-34>
- Amalia, A. R., Sumartini, Azka, A., Ratrinia, P. W., Suryono, M., Saputra, E. N., & Hasibuan, N. E. (2024). Physicochemical characteristics of wet nodles substitution of different types of fish with the addition of egg white powder (EWP). *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 27(11), 1021–1034. <https://doi.org/10.17844/jphpi.v27i11.52207>
- Andhikawati, A., Permana, R., & Oktavia, Y. (2021). Review: Komposisi gizi ikan terhadap kesehatan tubuh manusia. *Jurnal Ilmu Perikanan dan Kelautan*, 4(2), 76–84.
- Andira, A., Hutapea, J., Soleha, S. P., & Amalia, A. R. (2022). Fortifikasi ikan kembung (*Rastrelliger sp.*) terhadap karakteristik dan nutrisi mie basah. *Seminar Nasional Teknologi*. (Terdapat duplikasi entri; saya hanya menyertakan satu).
- Anisah, S. U., Darmawati, A., & Prawita, A. (2021). Validation of UV spectrophotometry method for determination of Lopinavir and Ritonavir Simultaneously. *Berkala Ilmiah Kimia Farmasi*, 8(2), 48. <https://doi.org/10.20473/bikfar.v8i2.31760>
- Anjani Hardjata, D., & Rianingsih, L. (2020). Karakteristik fisiko-kimia skin lotion ekstrak albumin ikan gabus (*Channa striata*). *Jurnal Ilmu dan Teknologi Perikanan*, 2(2).
- Annisa, S., Darmanto, S., & Amalia, U. (2017). The effect of various fish species on fish protein hydrolysate with the addition of papain enzyme. *Saintek Perikanan: Indonesian Journal of Fisheries Science and Technology*, 13(1), 24–30.
- Apriliyani, S. A., Martono, Y., Riyanto, C. A., Mutmainah, M., & Kusmita, K. (2018). Validation of UV-VIS spectrophotometric methods for determination of inulin levels from Lesser Yam (*Dioscorea esculenta L.*). *Jurnal Kimia Sains dan Aplikasi*, 21(4), 161–165. <https://doi.org/10.14710/jksa.21.4.161-165>
- Astuti, K. I. (2019). Karakteristik protein ikan sepat rawa (*Trichopodus thricopterus*) asal Kalimantan Selatan yang berpotensi sebagai antidiabetes. *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina*, 5(1). <https://doi.org/10.36387/jiis.v5i1.392> (Terdapat duplikasi entri; saya hanya menyertakan satu).
- Astuti, W., Sudewi, S., & Rotinsulu, H. (2016). Validasi metode analisis dalam penetapan kadar benzo(a)piren pada ikan bakar. *PHARMACON: Jurnal Ilmiah Farmasi-UNSRAT*, 5(3).
- Basuki, E., Saloko, S., & Cicilia, S. (2020). *Buku kimia pangan*. ResearchGate. <https://www.researchgate.net/publication/344862038>
- Berkala, B., & Biologi, I. (2012). Potensi hidrolisat tempe sebagai penyedap rasa melalui pemanfaatan ekstrak buah nanas. *Biosaintifika*, 4(2). <http://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/biosaintifika>

- Devi Kusumawati, S., Hadianto, I., Alayda Pracoyo, A., & Ayu Handayani, N. (n.d.). Edisi khusus 2023 perbandingan nilai pengukuran kuantitatif isolat asam ribonukleat (RNA) menggunakan Spektrofotometer Nanodrop dan Mikrodrops pada sampel hepar ayam (*Gallus gallus domesticus*). *Jurnal Veteriner*. (Perlu verifikasi tahun publikasi dan nama jurnal lengkap).
- Djohan, H., & Trifani, P. J. (2023). Analisis kadar protein pada pekasam ikan gabus (*Channa striata*). *Jurnal Sains Kesehatan*, 6(2).
- Dwiningrum, R., Pisacha, I. M., & Nursoleha, E. (n.d.). Review: Analisis kualitatif dan kuantitatif kandungan protein pada olahan bahan pangan. *Jurnal Farmasi Aisyah*. <http://journal.aisyahuniversity.ac.id/index.php/JFA> (Terdapat duplikasi entri; saya hanya menyertakan satu. Perlu verifikasi tahun publikasi).
- Endra Budi Setyawan, F., Purnamasari, L., & Kuntadi Syamsul Hidayat, M. (2023). Literature review: Peran salmon ovary peptide pada tata laksana komprehensif. *Jurnal Kesehatan Brawijaya Malang*, 4(3).
- Fadillah Azhar, F. (n.d.). Perbandingan sensitivitas nanopartikel perak dengan reduktor albumin dari telur ayam dan bebek untuk analisis merkuri. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 2019(2). (Perlu verifikasi tahun publikasi yang tepat).
- Fahira, S. M., Dwi Ananto, A., & Hajrin, W. (2021). Analisis kandungan hidrokuinon dalam krim pemutih yang beredar di beberapa pasar Kota Mataram dengan Spektrofotometri Ultraviolet-Visibel. *SPIN Jurnal Kimia & Pendidikan Kimia*, 3(1). <https://doi.org/10.20414/spin.v3i1.3299> (Terdapat duplikasi entri; saya hanya menyertakan satu).
- Fazil, M., Ayu, D. F., & Zalfiatri, Y. (n.d.). Karakteristik sifat kimia dan organoleptik nugget ikan kembung (*Rastrelliger sp*) dengan penambahan jamur tiram. *Jurnal Teknologi Pangan*. (Terdapat duplikasi entri; saya hanya menyertakan satu. Perlu verifikasi tahun publikasi dan nama jurnal lengkap).
- Febrian, M. R., Anggraeni, V., & Anggraini, D. (2024). Pengaruh protein terhadap status gizi, pertumbuhan dan perkembangan anak usia 0-12 tahun. *An-Nadaa Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 11(2), 175. <https://doi.org/10.31602/ann.v11i2.15622>
- Hidayah, H., Mudrikah, S., & Amelia, T. (2024). Perbandingan metode analisis instrumen HPLC dan spektrofotometer UV-Vis. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 10(13), 377–386. <https://doi.org/10.5281/zenodo.12775619>
- Isa, I., Iyabu, H., & Nento, T. D. L. (2024). Analisis kandungan formalin dan protein pada ikan serta uji kesegarannya. *ALCHEMY: Journal of Chemistry*, 12(1), 9–18. <https://doi.org/10.18860/al.v12i1.21054>
- Iswara, N. F., & Ahmad Syafiq. (2024). Pentingnya protein hewani dalam mencegah balita stunting: Systematic review. *Media Publikasi Promosi Kesehatan Indonesia (MPPKI)*, 7(1), 110–117. <https://doi.org/10.56338/mppki.v7i1.4631>
- Jurnal Pengabdian Ilmu Kesehatan*. (2021). Peranan asam amino

bagi kesehatan tubuh. Jurnal  
Pengabdian Ilmu Kesehatan,  
1(3).