



**KOMPOSISI KIMIA DAN PROFIL ASAM AMINO DARI HIDROLISAT
ENZIMATIK DAGING IKAN KEMBUNG (*Rastrelliger sp.*)**

***CHEMICAL COMPOSITION AND AMINO ACIDS PROFILE OF ENZYMATIC
HYDROLYSATE FROM MACKAREL FISH (*Rastrelliger sp.*)***

**Max R Wenno^{1*}, Jusuf Leiwakabessy¹, Martha L Wattimena¹, Sherly Lewerissa¹,
Imelda K E Savitri¹, Bernita br Silaban¹, Ester E E M Nanlohy¹ dan Joganna Tupan¹**

¹Dosen Program Studi Teknologi Hasil Perikanan, FPIK, Universitas Pattimura

**Korespondensi: maxwenno@yahoo.com*

ABSTRAK

Ikan kembung termasuk ikan yang memiliki nilai ekonomis penting. Ikan ini selain mengandung komposisi gizi yang tinggi seperti protein, vitamin dan mineral juga mengandung asam lemak tak jenuh omega-3. Kandungan protein ikan kembung yang tinggi dapat dimanfaatkan menjadi hidrolisat protein. Hidrolisat protein ikan dihasilkan dari proses penguraian protein ikan menjadi peptida sederhana maupun asam amino melalui proses hidrolisis oleh enzim, asam, atau basa. Tujuan penelitian yaitu mengetahui komposisi kimia dan profil asam amino dari hidrolisat protein daging ikan kembung. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen (percobaan). Komposisi kimia ikan kembung segar dan hidrolisat berturut-turut adalah protein 5,34% dan 20,80%, lemak 17,75% dan 7,56%, air 74,76% dan 67,56%, abu 1,34% dan 1,46%, karbohidrat 0,8% dan 2,62%. Hasil analisa asam amino menghasilkan 17 jenis asam amino yang terdiri dari 9 jenis asam amino esensial dan 8 jenis asam amino non esensial. Asam amino esensial tertinggi adalah lisin sebesar 12,65% dan terendah adalah metionin sebesar 1,49% sedangkan kandungan asam amino non esensial tertinggi adalah asam glutamat sebesar 11,20% dan terendah adalah sistein 0,20%.

*Kata kunci: Ikan kembung (*Rastrelliger sp.*), deffated, hidrolisat protein, komposisi kimia, asam amino.*

ABSTRACT

Mackerel is a fish that has important economic value. This fish, apart from containing a high nutritional composition such as protein, vitamins and minerals, also contains omega-3 unsaturated fatty acids. The high protein content of mackerel can be utilized as a protein hydrolyzate. Fish protein hydrolyzate is produced from the process of breaking down fish protein into simple peptides and amino acids through hydrolysis by enzymes, acids or bases. The aim of the study was to determine the chemical composition and amino acid profile of mackerel meat protein hydrolyzate. The method used in this study is the experimental method (experiment). The chemical composition of fresh mackerel and hydrolyzate were protein 5.34% and 20.80%, fat 17.75% and 7.56%, water 74.76% and 67.56%, ash 1.34% and 1.46%, carbohydrates 0.8% and 2.62%. The results of the analysis of amino acids produced 17 types of amino acids consisting of 9 types of essential amino acids and 8 types of non-essential amino acids. The highest essential amino acid was lysine at 12.65% and the lowest was methionine at 1.49% while the highest non-essential amino acid content was glutamic acid at 11.20% and the lowest was cysteine 0.20%.

Keywords: Mackerel fish, deffated, protein hydrolyzate, chemical composition, amino acids.

1. PENDAHULUAN

Hidrolisat protein adalah pemecahan protein secara enzimatis menjadi peptida yang lebih kecil. Umumnya, protein hidrolisat merupakan fragmen kecil dari peptida yang mengandung 2-20 asam amino. Hidrolisat enzimatis adalah salah satu teknik yang digunakan akhir-akhir ini untuk memperbaiki kandungan gizi dan sifat fisiologis dari suatu peptida sehingga mempunyai sifat sebagai bioaktif. Beberapa enzim proteolitik yang umumnya digunakan untuk menghidrolisis protein ikan adalah Alkalase, papain, pepsin, tripsin, α -kemotripsin, pankreatin, Flavourzyme, Pronase, Neutrase, Protamex, bromelain, cryotin-F, proteaseN, protease A, Orientase, thermolysin, dan Validase (Hsu, 2010; Je *et al.*, 2009; Ngo *et al.*, 2010; Raghavan dan Kristinsson, 2008; Ren *et al.*, 2008; Samaranyaka dan Li chan, 2008).

Adanya teknik enzimatis, beberapa hidrolisat protein ikan dapat dihasilkan dari berbagai protein ikan atau sisa hasil olahan atau limbah dan memiliki berbagai aplikasi dalam bidang farmasi, kosmetik, dan nutrisi hewan (Ahn *et al.*, 2012; Beaulieu *et al.*, 2009; Dong *et al.*, 2005; Wenno *et al.*, 2016a, Wenno *et al.*, 2016b, Wattimena *et al.*, 2020). Akhir-akhir ini berbagai penelitian dilakukan untuk menghasilkan peptida bioaktif alami yang memiliki efek biologis untuk mengatasi berbagai persoalan dibidang farmasi maupun pangan. Peptida bioaktif atau biopeptida terdiri dari 2-20 asam amino dan akan dilepaskan dari protein setelah mengalami

degradaasi. Salah satu cara untuk melepaskan peptida bioaktif yaitu secara hidrolisat enzimatis atau melalui proses fermentasi

Penelitian ini ditujukan untuk memanfaatkan potensi sumberdaya perikanan yaitu daging ikan kembung. Ikan kembung atau ikan kembung adalah jenis ikan pelagis kecil yang ditemukan hampir diseluruh perairan Indonesia. Ikan ini adalah ikan ekonomis penting yang diketahui memiliki kandungan gizi yang tinggi terutama kembang dan protein. Kandungan protein daging ikan kembung yang tinggi dapat dimanfaatkan sebagai produk pangan fungsional dalam bentuk makanan ataupun minuman. Dengan kondisi dunia akhir-akhir ini banyak sekali anak di dunia mengalami gizi buruk dan stunting. Oleh karena itu penelitian ini digagas untuk menghasilkan suatu produk intemediat yang dapat ditambahkan ke dalam bahan pangan sehingga meningkatkan nilai gizi pangan tersebut dan berfungsi sebagai pangan fungsional untuk Kesehatan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui komposisi kimia baik dari ikan kembung segar dan hasil hidrolisat serta mengetahui profil asam amino dari hidrolisat daging ikan kembung.

2. METODE PENELITIAN

2.1. Bahan Baku

Bahan utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah ikan kembung yang diperoleh dari keramba jaring apung Balai Pelatihan dan Penyuluhan Perikanan (BPPP) Ambon, dan enzim papain komersil merk Paya.

2.2. Tahapan Penelitian

Penelitian ini diawali dengan uji komposisi kimia (proksimat) daging ikan kembung segar, dilanjutkan dengan pembuatan defatted daging ikan kembung, pembuatan hidrolisat protein secara enzimatis dan analisis profil asam amino hasil hidrolisat protein daging ikan kembung.

2.3. Preparasi, Pembuatan Defatted dan Hidrolisat

Daging Ikan kembung segar yang diperoleh dari KJA BPPP Ambon dimasukkan ke dalam *cool box* berisi es dengan perbandingan 2:1, kemudian dibawa ke laboratorium untuk dianalisis komposisi kimia berupa proksimat (kadar air, protein, kembang, abu dan karbohidrat). Daging ikan dihomogenkan menggunakan *speed mixer* dan dikeringkan pada *oven* pada suhu 45°C selama 6 jam. Daging ikan kembung kering dihilangkan kandungan kembangnya (*defatted*) dengan menggunakan isopropil alkohol (IPA) 1:3 (b/v) selama 3 jam untuk menghilangkan kembang dan air. Endapan hasil penyaringan dikeringkan dengan menggunakan *oven* pada suhu 45°C selama 4 jam. Hasil pengeringan ditepungkan dan diayak dengan saringan ukuran 60 *mesh*. Sebelum melakukan hidrolisat, *defatted* dianalisa profil asam amino. Defatted daging ikan kembung segar ditambahkan akuades 1:10 kemudian ditambahkan enzim papain, dan dihidrolisat pada suhu 55 °C pada pH 7, selama 6 jam, selanjutnya diinaktifasi pada suhu 80 °C, selama 20 menit dan disentrifus pada kecepatan 6000 rpm. Filtrat hasil sentrifus keringkan dan ditepungkan.

2.4. Parameter Uji

Parameter yang diuji dari penelitian ini adalah Komposisi Kimia dan Profil Asam Amino

2.5. Prosedur Analisis

Analisis Proksimat terdiri dari protein, kembang, kadar air dan abu serta profil asam amino dianalisis menggunakan metode AOAC (2005) sedangkan karbohidrat secara *by different*.

2.5.2. Penentuan Rendemen

Rendemen adalah rasio antara berat bagian yang dapat dimanfaatkan terhadap berat utuh. Rendemen umumnya digunakan untuk memperkirakan jumlah bagian yang bisa dimanfaatkan sebagai bahan pangan. Rendemen hidrolisat protein ikan dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Rendemen HPI} = \frac{\text{Berat hidrolisat protein ikan (g)}}{\text{Berat daging ikan cincang (g)}} \times 100\%$$

2.6. Analisa Data

Data dari hasil penelitian ini dianalisa secara deskriptif, dihitung nilai rata-rata dan standar deviasinya dan hasil yang diperoleh disajikan dalam bentuk Tabel.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Komposisi Kimia (Proksimat) Daging Ikan Kembung Segar

Komposisi kimia dari daging ikan kembung segar hasil penelitian seperti terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Komposisi Kimia Daging Ikan Kembung Segar

Table 1. Chemical Composition from Mackarel Fish

Komposisi Kimia/Chemical Composition	Kandungan/Content (%)
Kadar Air/Moisture	74,76 ± 0,96
Kadar Abu/Ash	1,34 ± 0,01
Protein/Protein	5,34 ± 0,53
Kembang/Fat	17,75 ± 0,24
Karbohidrat/Carbohydrate (<i>by different</i>)	0,8

n=2

Dari Tabel 1 diatas terlihat bahwa kandungan air lebih tinggi dibandingkan dengan komponen yang lain. selanjutnya kandungan kembang cukup tinggi dan sisanya kandungan protein, abu dan karbohidrat. Ikan kembung adalah jenis ikan yang memiliki kandungan kembang yang tinggi. Terdapat beberapa kandungan asam kembang tidak jenuh seperti EPA dan DHA ditemukan pada daging ikan kembung.

3.2. Nilai Rendemen

Rendemen (*Yield*) adalah bagian yang dapat dimanfaatkan. Selama proses *defatted*, rendemen daging ikan kembung mengalami penurunan yang disebabkan oleh proses penghilangan kembang, proses penyaringan, pengeringan dan penepungan. Data rendemen dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rendemen Setiap Tahapan Proses Hidrolisat

Tahapan	Nilai (gr)	Nilai (%)
Daging Ikan Kembung/Mackerel fish	400	100
Deffated	340	85
Pengeringan/Dryng	80,	20,17
Penepungan/Powder	78,7	19,67

Table 2. Yield from Hydrolysate Proses

Tabel 2, terlihat bahwa daging ikan kembung setelah mengalami proses *deffated*, dikeringkan dan ditepungkan mengalami penurunan berat. Hasil akhir *deffated* setelah ditepungkan memiliki rendemen sebesar 19,67 %. Hasil rendemen ini yang akan dimanfaatkan untuk proses hidrolisat.

3.3. Komposisi Kimia

Proksimat Hidrolisat daging ikan kembung dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Komposisi Kimia Hidrolisat Daging Ikan Kembung

Table 3. Chemical Composition from Mackarel Fish

Komposisi Kimia/Chemical Composition	Kandungan/Content (%)
Kadar Air/Moisture	67,56 ± 0,92
Kadar Abu/Ash	1,46 ± 0,03
Protein/Protein	20,80 ± 0,45
Kembang/Fat	7,56, ± 0,26
Karbohidrat/Carbohydrate	2,62

n = 2

Dari Tabel 3 terlihat bahwa kandungan protein setelah proses

hidrolisat daging ikan kembung mengalami peningkatan jika dibandingkan dengan kandungan protein daging ikan kembung segar (Tabel 1). Proses hidrolisat protein dapat meningkatkan kualitas dari protein.

3.1.3. Profil Asam Amino

Profil asam amino *deffated* dan hidrolisat daging ikan kembung dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Komposisi Asam Amino Deffated dan Hidrolisat Daging Ikan Kembung

Table 4. Chemical Composition of Deffated and Hydolysate from Mackarel Fish

No	Asam Amino/Amino Acids	Deffated (%)	Hydrolysate (%)
1.	Valin/valine	2,45	5,01
2.	Treonin/Threonine	2,92	4,46
3.	Lisin/Lysine	5,91	12,65
4.	Isoleusin/Isoleusine	1,85	4,20
5.	Histidin/Histidine	1,44	2,09
6.	Fenilalanin/Fenilalanine	2,34	3,10
7.	Arginin/Arginine	8,70	5,00
8.	Leusin/Leusine	2,96	7,72
9.	Metionin/Methionine	0,83	1,49
TOTAL Asam Amino Esensial/Acential Amino Acids		29,40	45,72
1.	Serin/Serine	2,81	4,65
2.	Alanin/Alanine	2,83	5,77
3.	Glutamat/Glutamate	5,81	11,20
4.	Tirosin/Thriosine	2,06	2,44
5.	Prolin/Proline	2,18	4,84
6.	Glisin/Glisine	2,96	3,39
7.	Sistein/Sisteine	0,16	0,20
8.	Aspartat/Aspartate	3,65	7,39
TOTAL Asam Amino Non Esensial/Non Acential Amino Acids		22,62	39,88

Kandungan asam amino esensial hidrolisat protein ikan kembung tertinggi hasil penelitian ini adalah lisin sebesar 12,65% dan terendah adalah metionin sebesar 1,49%. Total asam amino esensial hidrolisat protein ikan kembung hasil penelitian ini sebesar 45,72%. Reaksi hidrolisis protein bertujuan untuk mengubah protein menjadi bentuk yang lebih sederhana, yaitu asam amino dan

peptida melalui pemutusan ikatan peptida (Vaclavik dan Christian, 2008). Kandungan asam amino non esensial tertinggi hidrolisat protein ikan kembung hasil penelitian ini adalah asam glutamat sebesar 11,20% dan terendah adalah sistein 0,20%.

4. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa Hidrolisat daging ikan kembung memiliki komposisi gizi yang cukup lengkap, terutama kandungan protein dan asam amino penyusunnya. Ditemukan beberapa asam amino esensial dan nonesensial yang dominan hidrolisat daging ikan kembung.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahn C. B., Y. J. Jeon, Y.T. Kim, J. Y. Je. 2012. Angiotensin I converting enzyme (ACE) inhibitory peptides from salmon byproduct protein hydrolysate by Alcalase hydrolysis. *Process Biochemistry Journal*, 47, 2240–2245.
- [AOAC] Association of Official Analytical Chemist. 2005. Official methods of analysis of the association of official analytical chemist 17th edition. Agriculture chemicals contaminant drug. Maryland, AOAC International, USA.
- Beaulieu. M. Desbiens, J. Thibodeau and S. Thibault. Pelagic fish hydrolysates as peptones for bacterial culture media. *Can J. Microbiol*, 55: 1240-1249.
- Dong, F.D. Bechtel, P. 2010. *New fish feeds made from fish by products*. <http://www.ars.usda.gov/is/AR/archive/oct10/leftovers1010.htm>.
- Hzu, K. 2010. Purification of antioxidative peptides prepared from enzymatic hydrolysates of tuna dark muscle by-product. *Food Chemistry*, 122, 42–48.
- Je, J. Y., Lee, K. H., Lee, M. H., dan Ahn, C. B. 2009. Antioxidant and antihypertensive protein hydrolysates produced from tuna liver by enzymatic hydrolysis. *Food Research International*, 42, 1266–1272.
- Ngo D. H., B. Ryu, T. S. Vo, S. W. A. Himaya, I. Wijesekara and S. K. Kim. 2010. Free Radical Scavenging and Angiotensin I-Converting Enzyme Inhibitory Peptides from Pacific Cod (*Gadus macrocephalus*) Skin Gelatin. *International Journal of Biological Macromolecules*, 49: 1110–1116.
- Raghavan, S., dan Kristinsson, H. G. 2008. Antioxidative efficacy of alkali-treated Tilapia protein hydrolysates: A comparative study of five enzymes. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 56, 1434–1441.
- Ren, J., Zhao, M., Shi, J., Wang, J., Jiang, Y., Cui, C., Kakuda, Y., dan Xue, S. J. 2008. Purification and identification of antioxidant peptides from grass carp muscle hydrolysates by consecutive chromatography and electrospray ionization-mass spectrometry. *Food Chemistry*, 108, 727–736.
- Samaranayaka, A. G. P., dan Li-chan, E. C. Y. 2008. Autolysis-assisted production of fish protein hydrolysates with antioxidant properties from Pacific hake (*Merluccius productus*). *Food Chemistry*, 107, 768–776.
- Wattimena M. L., J. L. Thenu, M. R. Wenno, D. M. Nendissa and D. Soukotta. 2020. Physico-chemical and Microbial Characteristics and Antibacterial Activities of the Fermented Viscera fish Sauce. *Journal of Food Processing and Technology*. Vol 11, Iss 1, no. 818.
- Wenno M. R., Suprayitno E, Aulani'am A, Hardoko. 2016a. The Physicochemical Characteristics and Angiotensin Converting Enzyme (ACE) Inhibitory Activity of Skipjack Tuna (*Katsuwonus pelamis*) "bakasang". *J Teknol*, 78(4-2): 119–124.
- Wenno M. R., Suprayitno E, Aulani'am A, Hardoko. 2016b. Identification and Molecular Interaction Mechanism Angiotensin Converting Enzyme Inhibitory Peptide from "Bakasang" (Fermented Skipjack Tuna (*Katsuwonus pelamis*)). *International Journal of PharmTech Research*, 9(12): 591-598.