

Analisis Standar Mutu dan Asam Amino Konsentrat Protein Ikan Sunglir (*Elagatis bipinnulatus*)

Analisis Standard Quality and Amino Acid of Fish Protein Concentrat Rainbow Runner

Frets Jonas Rieuwpassa*, Ely John Karimela

Program Studi Teknologi Pengolahan Hasil Laut, Politeknik Negeri Nusa Utara, Tahuna

*Korespondensi dengan penulis (jhorieuwpassa@yahoo.com)

Artikel ini dikirim pada tanggal 3 Desember 2018 dan dinyatakan diterima tanggal 24 Februari 2023. Artikel ini juga dipublikasi secara online melalui www.ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/tekpangan. eISSN 2597-9892. Hak cipta dilindungi undang-undang. Dilarang diperbanyak untuk tujuan komersial.

Abstrak

Konsentrat protein ikan (KPI) adalah bentuk protein kering yang diekstrak dari daging ikan menggunakan pelarut organik seperti etanol. Tujuan penelitian ini adalah mengekstraksi KPI dari daging ikan sunglir dengan menggunakan pelarut etanol dan menentukan kualitas sesuai standar mutu KPI serta menganalisis asam aminonya. Bahan utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah daging ikan sunglir dan pelarut etanol teknis. Tahapan penelitian meliputi (1) ekstraksi KPI dan (2) pengujian standar mutu KPI ikan sunglir dan analisis asam amino. Data yang diperoleh dibahas secara deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai rata-rata rendemen KPI berkisar 20%. Karakteristik sesuai standar FAO 1976 meliputi kadar protein (85,34%), kadar lemak (3,28%), bau (2,11 : bau ikan kuat) dan derajat putih (53,54%) sehingga tergolong KPI tipe B. Analisis kadar air (6,34%), kadar abu (7,47%), sifat fungsional : daya serap minyak (2,48 g/g) dan daya serap air (2.02 ml/g). KPI mengandung 9 asam amino esensial dan 6 asam amino non esensial.

Kata kunci: asam amino, konsentrat protein ikan, ikan sunglir.

Abstract

Fish protein concentrat (FPC) is a form of dry protein which is extracted from fish meat using organic solvent. The aims of this research is to extract the FPC from rainbow runner meat using ethanol solvent and to determine FPC quality standard with amino acid analysis. We used rainbow runner meat as main ingredient and ethanol as solvent in this research. There are some steps that we established to achieve the aims such as (1) FPC extraction and (2) to determine of FPC standard quality and amino acid analysis. All data are given descriptively. Result show the mean of FPC rendement between 20%. Characteristic based on FAO 1976 showed protein (85%), fat (3,28%), aroma (2,11: strong fishy odor) and whiteness degree (53,54%) based on the information this product categorized as type B. water content analysis (6,34%), ashes (7,47%), functional properties: oil absorbant capacity (2,48 g/g) and water absorbant capacity (2,02 ml/g). this product contained 9 essential amino acids and 6 non essential amino acids.

Keywords : amino acid, fish protein concentrate, rainbow runner.

Pendahuluan

Salah satu hasil tangkapan perikanan di Kepulauan Sangihe adalah ikan sunglir. Data DKP Sangihe menunjukkan bahwa hasil tangkapan ikan sunglir pada tahun 2015 mencapai 26,35 ton/thn. Di kalangan masyarakat Sangihe ikan sunglir dikenal dengan nama lokal 'mangganganu'. Jenis ikan ini mudah diperoleh dipasar lokal setiap harinya namun pemanfaatan ikan ini masih sebatas konsumsi untuk pangan. Kelimpahan hasil tangkapan ini dapat dijadikan sebagai bahan baku produk olahan perikanan maupun produk *intermediate* seperti surimi dan tepung protein ikan. Konsentrat protein ikan adalah bentuk tepung protein yang diekstrak dengan menggunakan pelarut organik untuk mengeluarkan lemak dan dilakukan pengeringan (Ibrahim 2009; Rieuwpassa *et al.*, 2013). Konsentrat protein dapat dimanfaatkan sebagai sediaan protein untuk ditambahkan ke dalam bahan pangan yang rendah protein.

Menurut FAO 1976, konsentrat protein ikan dibagi menjadi 3 (tiga) tipe, yaitu : Tipe A, kadar protein minimal 67,7 %, kadar lemak maksimal 0,75%, tidak berbau ikan dan tidak berwarna (putih bersih). Tipe B, kandungan lemak kurang dari 3%, masih berbau ikan jika ditambahkan ke dalam bahan pangan. Tipe C, sama seperti tepung ikan tetapi cara pengolahannya dilakukan secara higienis, memiliki kandungan lemak >10% dan masih berbau ikan. Kualitas KPI ditentukan oleh jenis pelarut organik yang digunakan. Pelarut organik yang umumnya digunakan dalam mengekstraksi konsentrat protein ikan adalah etanol dan isopropil alkohol. Penelitian yang menggunakan ke-2 pelarut ini antara lain : etanol dan isopropil alkohol (Koesoemawardani dan Nurainy 2008), isopropil alkohol (Chalamaiah *et al.*, 2011), etanol (Wiharja *et al.*, 2013), etanol dan isopropil alkohol (Rieuwpassa *et al.*, 2013) dan isopropil alkohol (Rao 2014). Penggunaan etanol telah lama dilakukan untuk mengekstraksi konsentrat protein ikan Suzuki (1981). Jenis pelarut dan metode ekstraksi sangat menentukan kualitas KPI. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengekstraksi KPI dari daging ikan sunglir dengan menggunakan pelarut etanol dan menentukan kualitas sesuai standar mutu KPI serta menganalisis asam amino yang terkandung dalam KPI daging ikan sunglir.

Materi dan Metode

Penelitian dilaksanakan pada bulan September-November 2018 di Laboratorium Penanganan Hasil Perikanan Jurusan Perikanan dan Kebaharian Politeknik Negeri Nusa Utara. Analisis dilakukan pada Laboratorium Preservasi dan Diversifikasi Pengolahan Hasil Perikanan IPB.

Materi

Bahan utama yang digunakan adalah ikan sunglir yang diperoleh dari pasar Towo Tahuna, Kabupaten Kepulauan Sangehe-SULUT dan pelarut etanol teknis 90%. Peralatan yang digunakan meliputi : kain saring, erlenmeyer, corong, sudip, timbangan analitik, pisau, gelas ukur, blender, aluminium foil, dan *wrapping*.

Metode

Persiapan bahan baku

Ikan sunglir segar yang diperoleh dari pasar Towo Tahuna disiangi untuk dipisahkan isi perut, insang dan sirip. Selanjutnya, difillet untuk memisahkan daging ikan dengan kulit dan tulang. Daging ikan dicuci dan dilumatkan. Daging ikan sunglir siap untuk diekstraksi.

Ekstraksi konsentrat protein ikan

Proses ekstraksi mengacu metode Rieuwpassa *et al.* (2013) yang dimodifikasi. Daging ikan diekstrak dengan menggunakan pelarut etanol dengan perbandingan 1:3 (b/v) selama 3 jam. Pelarut diganti setiap jam untuk mencegah kejenuhan. Setelah itu, disaring untuk memisahkan endapan dan cairan. Endapan dikeringkan pada oven pengering dengan suhu 40°C selama ± 24 jam. Endapan ditepungkan dan ditimbang untuk mengetahui berat rendemen.

Analisis Proksimat

Pengujian komposisi kimia KPI menggunakan metode AOAC (2005) yang terdiri dari kadar protein, kadar lemak, kadar air, kadar abu dan karbohidrat (*by difference*).

Analisis Asam Amino

Kandungan asam amino dianalisis dengan bantuan HPLC sesuai metode AOAC (1995) tentang analisis komposisi asam amino bahan/sampel.

Derajat Putih

Analisis warna dilakukan dengan chromameter. Alat dikalibrasi terlebih dahulu dengan alas berwarna putih hingga monitor menunjukkan nilai L, a dan b sesuai dengan nilai yang tertera pada warna putih standar. Selanjutnya sampel diletakkan dalam tabung dengan ditutupi lensanya hingga nilai reflektan (L, a dan b) terbaca pada alat pengukur. Perhitungan nilai derajat putih dilakukan dengan menggunakan rumus sebagaimana yang dilakukan oleh Debusca *et al.*, 2013.

Uji Organoleptik

Pengujian organoleptik untuk sampel konsentrat protein ikan menggunakan uji skoring terhadap bau. Skor yang diberikan sebagai berikut : 1 = bau ikan sangat kuat, 2 = bau ikan kuat, 3 = bau ikan lemah, 4 = bau ikan sangat lemah dan 5 = tidak berbau ikan. Para panelis berasal dari mahasiswa Teknologi Pengolahan Hasil Laut sejumlah 30 panelis.

Daya Serap Lemak

Sampel sebanyak 1 g dimasukkan ke dalam tabung sentrifus lalu ditambahkan dengan 10 ml minyak nabati, kemudian diaduk dengan spatula dan didiamkan pada suhu kamar selama 30 menit. Setelah itu disentrifus pada 3.000 rpm selama 30 menit. Volume minyak yang bebas atau tidak terserap oleh sampel, diukur dengan gelas ukur. Perhitungan dilakukan dengan menggunakan rumus sebagaimana yang dilakukan oleh Beuchat, 1977.

Daya Serap Air

Sampel sebanyak 1 g dimasukkan ke dalam tabung sentrifus lalu ditambah dengan 10 ml akuades, kemudian diaduk dengan spatula dan didiamkan pada suhu kamar selama 30 menit. Setelah itu disentrifus pada kecepatan 3.000 rpm selama 30 menit. Volume air bebas atau yang tidak terserap oleh sampel diukur dengan gelas ukur. Perhitungan dilakukan dengan menggunakan rumus sebagaimana yang dilakukan oleh Beuchat, 1977.

Pengolahan dan Analisis Data

Data yang diperoleh diakumulasi dan dihitung nilai rata-rata dengan bantuan *Microsoft Excel* 2013. Data dianalisis secara deskriptif dengan menjelaskan dan membandingkan dengan hasil penelitian lainnya yang sesuai dengan penelitian.

Hasil dan Pembahasan

Rendemen

Hasil dari suatu proses pengolahan disebut rendemen. Rendemen memberi pengaruh terhadap nilai produksi secara ekonomi dan jumlah bahan baku untuk suatu proses produksi (Ramadhan, 2013). Jumlah rendemen KPI yang dihasilkan dari ekstraksi 100 g daging ikan sunglir rata-rata berkisar 20%. Hasil ini lebih tinggi dibandingkan hasil penelitian Koesoemawardani dan Nurainy (2008) yang memperoleh rendemen konsentrat protein ikan rucah sebesar 16,58%.

Karakteristik KPI sesuai FAO 1976

Hasil penelitian menunjukkan bahwa KPI dari ikan sunglir memiliki kualitas standar tipe B sesuai FAO 1976. Hal ini ditunjukkan dengan nilai kadar lemak yang masih tinggi dan masih memiliki aroma ikan. Hasil pengujian dapat dilihat pada Tabel 1. Kadar protein KPI dari ikan sunglir tergolong tinggi, hal ini disebabkan oleh pelarut yang bersifat polar sehingga mampu menarik lemak dari daging ikan (Tirtajaya *et al.*, 2008). Selain itu, teknik pergantian pelarut tiap 1 jam membantu menghilangkan lemak dari daging ikan. Kadar protein KPI dari daging ikan sunglir lebih tinggi dibandingkan konsentrat protein telur ikan calakalang yaitu 70,01% (Rieuwpassa *et al.*, 2013) dan konsentrat protein ikan rucah yaitu 77,15% (Koesoemawardani dan Nurainy, 2008). Proses ekstraksi yang berulang-ulang mampu membantu menurunkan lemak dari daging ikan pada proses pembuatan KPI. KPI dari ikan sunglir masih memiliki kadar lemak yang tinggi sehingga perlu dimaksimalkan proses ekstraksi dan penggunaan pelarut yang berbeda. Penggunaan pelarut isopropil alkohol lebih efektif dalam mengekstraksi lemak dibandingkan pelarut etanol (Rieuwpassa *et al.*, 2013). Kadar lemak pada KPI ditentukan oleh jenis ikan, metode ekstraksi, cara mengeringkan dan lama ekstraksi (Balaswamy *et al.*, 2007). Kualitas KPI ditentukan juga oleh tingkat keputihan atau derajat putih. Hasil penelitian menunjukkan bahwa KPI dari daging ikan sunglir memiliki derajat putih 53,54%, masih lebih tinggi dibandingkan dengan konsentrat protein telur ikan cakalang (Rieuwpassa *et al.*, 2013) dan lebih rendah dibandingkan konsentrat protein dari telur ikan kakap (Wiharja *et al.*, 2013). Rendahnya tingkat keputihan tepung KPI disebabkan oleh lemak yang cenderung berwarna kekuningan dan masih adanya pigmen karotenoid pada lemak setelah diekstrak (Windsor, 2001). Pengujian organoleptik bau KPI dari daging ikan sunglir menunjukkan bahwa KPI masih memiliki bau amis ikan yang kuat. Bau ini berasal dari lemak yang teroksidasi sehingga menimbulkan bau tengik atau amis dan proses ekstraksi yang belum maksimal. Selain menghilangkan lemak, proses ekstraksi juga bertujuan untuk menghilangkan darah, pigmen dan bahan penyusun bau (Rawdkuen *et al.*, 2009).

Tabel 1. Hasil Pengujian Kadar Protein, Kadar Lemak, Derajat Putih, dan Organoleptik Bau KPI

Parameter	Jumlah
Kadar Protein (%)	85,43
Kadar Lemak (%)	3,28
Derajat Putih (%)	53.54
Bau	2,11

Keterangan :

Intensitas bau yaitu (1) bau ikan sangat kuat, (2) bau ikan kuat, (3) bau ikan lemah, (4) bau ikan sangat lemah, dan (5) tidak berbau ikan.

Kadar air, kadar abu, daya serap minyak dan daya serap air

Hasil pengujian kadar air, kadar abu, daya serap minyak dan daya serap air dapat dilihat pada Tabel 2. Kadar air suatu bahan menentukan umur simpan bahan tersebut. KPI ikan sunglir memiliki kadar air relatif rendah. Hal ini disebabkan proses pengeringan pada suhu 45°C mampu menguapkan air bebas. Kadar air KPI ikan sunglir (6,34%) dan kadar abu (7,47%) lebih tinggi dibandingkan kadar air (4,24%) dan kadar abu (1,95%) KPI dari telur ikan mas putih *Cirrhinus mrigala* (Chalamaiah *et al.* 2013).

Tabel 2. Hasil Pengujian Kadar Air, Abu, Daya Serap Minyak dan Daya Serap Air

Parameter	Jumlah
Kadar Air (%)	6,34
Kadar Abu (%)	7,47
Daya serap minyak (g/g)	2,48
Daya serap air (ml/g)	2,02

Kadar air rata-rata hidrolisis protein ikan berkisar antara 0,1-10,29% sedangkan kadar abu rata-rata hidrolisis protein ikan berkisar antara 1,76-25,94% (Chalamaiah *et al.*, 2012). Kemampuan menahan air dari luar dan dalam pada bahan pangan disebut sebagai daya serap air. Kemampuan ini bermanfaat untuk mengetahui daya pangan dalam mengikat air bebas dan terikat dalam bahan pangan sehingga memudahkan penyerapan dalam tubuh. KPI dari daging ikan sunglir memiliki kemampuan penyerapan air lebih rendah dibandingkan konsentrat protein telur ikan (Rieuwpassa *et al.* 2013) dan lebih tinggi dibandingkan dengan konsentrat protein telur ikan kakap (Wiharja *et al.*, 2013). Kemampuan mengikat air oleh konsentrat protein ikan disebabkan oleh adanya asam-asam amino yang memiliki sifat polar. Daya serap minyak adalah kemampuan interaksi suatu bahan terhadap minyak (Santoso *et al.*, 2009). Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan penyerapan minyak ikan sunglir masih lebih rendah dibandingkan ikan Hake yang mampu menyerap minyak 4,67 g/g (Pires *et al.*, 2013).

Asam Amino

Kualitas protein ditentukan oleh jenis asam amino penyusunnya. Asam amino terdiri dari asam amino esensial dan asam amino non esensial. Hasil uji komposisi asam amino KPI dari daging ikan sunglir dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Komposisi Asam Amino KPI Sunglir

Asam Amino		Jumlah (mg/g)
Asam Amino Esensial	Treonin	35,40
	Valin	36,74
	Histidin	36,39
	Arginin	50,60
	Lisin	59,80
	Phenilalanin	36,21
	Leusin	57,48
	Isoleusin	34,19
	Tirosin	28,79
	Jumlah	375,63
Asam Amino Non-Esensial	Asam Glutamat	87,36
	Asam Aspartat	55,76
	Serin	30,66
	Glisin	32,98
	Alanin	37,89
	Prolin	23,65
Jumlah	268,32	
Total		643,96

Hasil penelitian menunjukkan bahwa KPI dari daging ikan sunglir memiliki 9 jenis asam amino esensial dengan lisin sebagai jumlah tertinggi dan memiliki 6 asam amino non esensial dengan asam glutamat sebagai jumlah tertinggi. Lisin adalah salah satu jenis asam amino esensial yang paling banyak terdapat pada konsentrat protein ikan (Sathivel *et al.*, 2009; Rieuwpassa *et al.*, 2013; dan Wiharja *et al.*, 2013). Ikan mengandung asam amino lisin dalam jumlah yang tinggi (Husain *et al.*, 2007). Fungsi lisin pada tubuh antara lain : perbaikan otot, sebagai antibodi, penyerapan kalsium, sebagai enzim dan hormon. Salah satu penyebab rasa gurih pada ikan adalah asam amino glutamat. Jenis asam amino ini paling banyak terdapat pada protein ikan. Asam glutamat pada konsentrat protein telur ikan kakap dan tuna masing-masing 112,15 mg/g dan 99,46 mg/g (Wiharja *et al.*, 2013). Secara menyeluruh, semua asam amino penyusun protein sangat penting untuk kebutuhan tubuh. Kekurangan asam amino dapat menyebabkan gangguan kesehatan terutama perkembangan dan perbaikan jaringan tubuh dan otak.

Kesimpulan

Hasil pengujian standar mutu KPI menunjukkan konsentrat protein dari daging ikan sunglir tergolong tipe B. Konsentrat protein dari daging ikan sunglir memiliki kandungan asam amino esensial tertinggi dari jenis lisin dan kandungan asam amino non esensial tertinggi dari jenis asam glutamat.

Daftar Pustaka

- Balaswamy, K., Jyothirmayi T., Galla, D.G. 2007. Chemical composition and some functional properties of fish egg (roes) protein concentrate of rohu (*Labeo rohita*). J. Food Sciences Technology -Mysore- , 44:293–296.
- Beuchat, L.R. 1977. Functional and electrophoretic characteristics of succinylated peanut flour protein. J. Agric. Food Chem. 25(6): 258-261. DOI: 10.1021/jf60210a044.
- Chalamaiah, M., Balaswamy, K., Galla N.G., Prabhakara Galla, P.G., Jyothirmayi T. 2011. Chemical composition and functional properties of Mrigal (*Cirrhinus mrigala*) egg protein concentrates and their application in pasta. J. Food Sci. Technol. 50(3): 514-520. doi : 10.1007/s13197-011-0357-5.
- Chalamaiah, M., Dinesh Kumar, B., Hemalatha, R., Jyothirmayi, T. 2012. Fish protein hydrolysates: Proximate composition, amino acid composition, antioxidant activities and applications: A review. Food Chem. 135(4): 3020–3038. doi: 10.1016/j.foodchem.2012.06.100.
- Debusca, A., Tahergorabi, R., Beamer, S. K., Partington, S., Jaczynski, J. 2013. Interactions of dietary fibre and omega-3-rich oil with protein in surimi gels developed with salt substitute. Food Chem. 141(1):201–208. doi : 10.1016/j.foodchem.2013.02.111
- Hussain, N., Akhtar, N., Hussain, S.. 2007. Evaluation of weaning food *khitchri* incorporated with different levels of fish protein concentrate. Animal Plant Sci. 17(1-2): 12-17.
- Ibrahim, M.S. 2009. Evaluation of production and quality of saltbiscuits supplemented with fish protein concentrate. World J. Dairy Food Sciences,4(1):28-31.
- Koesoemawardani, D., Nurainy, F. 2008. Karakterisasi konsentrat protein ikan rucah. Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi II; 2008 November 17-18; Lampung, Indonesia. Lampung (ID): Lembaga Penelitian Universitas Lampung. hlm 32-43.
- Pires, C., Costa, S., Batista, A. P., Nunes, M. C., Raymundo, A., Batista, I. 2012. Properties of protein powder prepared from *cape hake* by-products. J. Food Eng. 108(2): 268–275. doi:10.1016/j.jfoodeng.2011.08.020.
- Rao, G. N. 2014. Physico-chemical, functional and antioxidant properties of roe protein concentrates from *Cyprinus carpio* and *Epinephelus tauvina*. J.Food Pharm.Sci. 2(1): 15-22. doi : 10.1.1.894.4316.

- Rawdkuen, S., Samart S.U., Khamorn, S., Chaijan, M., Benjakul, S. 2009. Biochemical and gelling properties of Tilapia Surimi and protein recovered using an acid-alkaline process. *Food Chemistry*, 112: 112–119. DOI: 10.1016/j.foodchem.2008.05.047.
- Rieuwpassa, F. J., Santoso, J., Trilaksani, W. 2013. Characterization Of Functional Properties Fish Protein Concentrate Of Skipjack Roe (*Katsuwonus pelamis*). *J. Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*, Vol. 5 (2) : 299-309.
- Santoso, J., Hendra, E., Siregar, T. M. 2009. Pengaruh substitusi susu skim dengan konsentrat protein ikan nila hitam *Oreochromis niloticus* terhadap karakteristik fisiko-kimia makanan bayi. *J. Ilmu Teknologi Pangan*. 7(1): 87-107.
- Sakthivel, S., Yin, H., Bechtel, P. J., King, J. M. 2009. Physical and nutritional properties of catfish roe spray dried protein powder and its application in an emulsion system. *J. Food Eng.* 95(1): 76–81. <https://doi.org/10.1016/j.jfoodeng.2009.04.011>
- Soekarto, S. T., Hubeis, M. 1982. *Metodologi Penelitian Organoleptik*. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Suzuki, T. 1981. *Fish and Krill Protein : Processing Technology*. Applied Science Publishers Ltd., London. ISBN 978-94-011-6745-1
- Tirtajaya, I., Santoso, J., Dewi, K. 2008. Pemanfaatan konsentrat protein ikan patin (*Pangasius pangasius*) pada pembuatan cookies coklat. *J. Ilmu Teknologi Pangan*, 6 (2):87-103.
- Wiharja, S. Y., Santoso, J., Yakhin, L. A. 2013. Utilization of Tuna and Red Snapper Roe Protein Concentrate as Emulsifier in Mayonnaise. *Journal of Food Science and Engineering* 3 (2013) 678-687.
- Windsor, M. L. 2001. *Fish Protein Concentrate*. FAO online. <http://www.FAO.org>. [21 November 2018].