

ARTIKEL REVIEW, PEMANFAATAN TELUR IKAN SEBAGAI PRODUK KONSENTRAT PROTEIN IKAN

Review Article, Use of Fish Eggs As A Fish Protein Concentrate Product

Junianto

¹Program Studi Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Padjadaran

Jl. Raya Bandung Sumedang KM.21, Kec. Jatinangor, Jawa Barat 45363

*Korespondensi Penulis: junianto@unpad.ac.id

(Received 28 Januari 2024; Accepted 29 Februari 2024)

ABSTRAK

Limbah industri pengolahan hasil perikanan yang potensial untuk dimanfaatkan menjadi produk bernilai tambah tinggi adalah telur ikan. Kandungan zat gizi telur ikan tertinggi setelah air adalah protein, sehingga sangat cocok untuk dibuat produk konsentrat protein. Artikel ini bertujuan untuk mereview pemanfaatan telur ikan menjadi produk konsentrat protein. Metode penelitian yang digunakan adalah studi literatur tentang konsentrat protein yang berbahan baku telur ikan khususnya ikan komersial yang digunakan sebagai bahan baku industri pengolahan. Pencarian literatur menggunakan mesin pencari google chrome. Pembahasan dikonsentrasikan pada komposisi proksimat telur ikan, pembuatan konsentrat protein dan komposisi proksimat konsentrat protein telur ikan. Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif komparatif. Berdasarkan hasil review dapat dinyatakan bahwa telur ikan sebagai produk limbah industri pengolahan ikan dapat dibuat atau dimanfaatkan menjadi produk konsentrat protein. Prinsip tahapan pembuatannya yaitu pengeluaran air dan lemak semaksimal mungkin dari telur ikan. Produk konsentrat protein telur ikan dapat diaplikasikan untuk makanan pendamping air susu bayi (MP-ASI).

Kata Kunci: Komposisi proksimat, Limbah, Makanan, Pembuatan, Stunting

ABSTRACT

Fishery product processing industry waste that has the potential to be used into high added value products is fish eggs. The highest nutritional content of fish eggs after water is protein, so they are very suitable for making protein concentrate products. This article aims to review the use of fish eggs as a protein concentrate product. The research method used is a literature study on protein concentrates made from fish eggs, especially commercial fish which are used as raw materials for the processing industry. Literature search using the Google Chrome search engine. The discussion concentrates on the proximate composition of fish eggs, the manufacture of protein concentrate and the proximate composition of fish egg protein concentrate. The data obtained was analyzed in a comparative descriptive manner. Based on the results of the review, it can be stated that fish eggs as a waste product from the fish processing industry can be made or utilized into protein concentrate products. The principle of the manufacturing stages is to remove as much water and fat as possible from the fish eggs.

Fish egg protein concentrate products can be applied as complementary foods for baby's breast milk (MP-ASI).

Key word: Food, Manufacturing, Proximate composition, Stunting, Waste

PENDAHULUAN

Salah satu output dari industri pengolahan ikan adalah limbah padat yang terdiri dari sisik, sirip, ekor, kepala dan isi perut ikan (Andhikawati & Permana, 2023). Limbah isi perut umumnya terdiri dari usus, hati, jantung, dan telur ikan. Nurhayati *et al.* (2014) menyatakan bahwa jeroan mengandung bagian-bagian organ tubuh ikan yang mengandung protein tinggi seperti telur ikan.

Telur ikan yang merupakan limbah industri pengolahan ikan ini harus diolah dan dimanfaatkan. Athirafitri *et al.*, (2021) menyatakan bahwa limbah industri perikanan yang tidak di olah atau kurang dimanfaatkan akan berdampak terhadap lingkungan sekitar. Sebaliknya jika limbah hasil perikanan di olah dengan baik akan menjadi produk bernilai ekonomi yang tinggi (Ratiandi *et al.*, 2020).

Telur ikan adalah limbah yang sering ditemukan dalam pengolahan hasil perikanan. Telur ikan ini memiliki kandungan protein yang tinggi yang tersusun dari asam-asam amino esensial yang sangat penting untuk proses fisiologis tubuh manusia.

Produk yang bernilai tambah tinggi yang dapat dibuat dari telur ikan ini salah satunya adalah konsentrat protein. Adhibuana *et al.*, (2018) menyatakan bahwa konsentrat protein merupakan produk pekatan protein yang memiliki kandungan protein lebih banyak dari produk atau bahan awalnya. Produk konsentrat protein ini dibuat dengan cara menghilangkan senyawa non proteinnya. Produk konsentrat protein tersebut memiliki protein yang stabil dan lebih murni. Produk konsentrat protein terutama dari ikan dan bagian ikan lainnya digunakannya sebagai bahan pengayaan produk yang miskin protein dan nutrisi gizi protein untuk para manula dan anak-anak (Khoerunisa, 2020).

Berbagai jenis ikan ekonomis yang digunakan untuk bahan industri pengolahan ikan adalah ikan tuna, cakalang, tongkol, tenggiri, nila, patin, kakap merah dan lele. Ikan-ikan tersebut diolah menjadi fillet, ikan kaleng, surime dan tepung daging ikan. Kegiatan pengolahan tersebut dapat dihasilkan limbah telur ikan. Sejauhmana telur ikan tersebut sudah diolah menjadi konsentrat protein telur dalam skala riset, dan bagaimana tahapan dan komposisi proksimat dari konsentrat protein yang dihasilkan perlu dilakukan studi literatur. Oleh karena itu artikel ini bertujuan untuk mereview pemanfaatan telur ikan menjadi produk konsentrat protein.

.METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah *systematic review*. Setiawan dan Kautsar (2018) menyatakan bahwa *systematic review* ini datanya diperoleh berdasarkan hasil-hasil riset terkait dengan pokok tema yang diulas, baik yang dipublikasikan dalam bentuk jurnal, proseding, buku, atau bentuk laporan riset lainnya. Pada artikel ini, data bersumber dari 20 artikel laporan riset yang dipublis pada rentang waktu 2013 sampai dengan 2023 di jurnal nasional terindeks dan 1 artikel laporan riset yang dipublish pada web lembaga penelitian yaitu pada tahun 2018. Pencarian literatur menggunakan mesin pencari google chrome dengan kata kunci telur ikan, konsentrat protein telur ikan dan pemanfaatan konsentrat protein telur ikan. Pembahasan artikel ini dikonsentrasikan pada komposisi proksimat telur ikan, pembuatan konsentrat protein dan komposisi proksimat konsentrat protein telur ikan. Data yang diperoleh dianalisis secara diskriptif komperatiif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Komposisi Proksimat Telur Ikan

Komposisi proksimat adalah senyawa gizi yang terkandung dalam suatu produk. Senyawa gizi tersebut antara lain air, protein, lemak, karbohidrat, mineral dan vitamin. Senyawa gizi ini dapat diukur kadarnya atau kandungannya. Berbagai riset telah menginformasikan kandungan senyawa gizi atau komposisi proksimat telur ikan dari berbagai jenis ikan sebagaimana yang terdapat pada Tabel 1.

Tabel 1. Komposisi proksimat telur ikan dari berbagai jenis ikan

Jenis ikan	Komposisi Proksimat				
	Kadar Air (%)	Kadar Protein (%)	Kadar lemak (%)	Kadar abu (%)	Kadar Karbohidrat (%)
Cakalang ¹	71,32	19,81	3,41	2,04	1,53
Tuna ²	72,02	22,83	0,63	1,46	3,06
Terbang ³	84,54	9,85	4,17	0,31	1,12
Tongkol ⁴	72,23	18,44	5,68	2,10	1,55
Mas ⁴	67,00	16,60	9,50	1,40	

Keterangan :

- 1) Rieupassa *et al*, 2013
- 2) Hadinoto dan Idrus, 2018.
- 3) Yusuf, 2019.
- 4) Thenu, 2018.

Berdasarkan Tabel 1, kandungan air telur ikan termasuk tinggi yaitu rata-rata adalah 73,63%. Bahan pangan yang memiliki kadar air tinggi umumnya mudah mengalami proses pembusukan karena aktivitas mikroorganisme yaitu bakteri. Kandungan air telur ikan ini dapat dikurangi dengan proses pengeringan. Jika protein telur ikan itu tidak saja dikurangi kandungan airnya tetapi juga kandungan lemaknya maka akan diperoleh produk konsentrat protein telur ikan.

Protein telur ikan tersusun dari asam amino - asam amino esensial. Azka *et al.*, (2015) menyatakan bahwa protein telur ikan terbang mengandung 17 asam amino yang terdiri dari asam amino non esensial 20,27% dan asam amino esensial 14,96%. Asam amino esensial lisin, glisin dan leusin adalah asam amino yang banyak terdapat pada protein telur ikan. Adapun asam amino non esensial yang terdapat pada protein telur ikan adalah asam prolin, serin, dan glutamat. Habitat ikan, makanan ikan dan musim penangkapan ikan adalah beberapa faktor yang mempengaruhi perbedaan komposisi asam amino dan kandungan protein telur ikan.

Pembuatan Konsentrat Protein Telur Ikan

Prinsip pembuatan konsentrat protein ikan adalah menghilangkan atau mengeluarkan air dan senyawa non protein lainnya semaksimal mungkin dari telur ikan. Senyawa non protein yang menjadi target untuk dihilangkan adalah lemak. Umumnya untuk menghilangkan lemak digunakan senyawa pelarut lemak.

Senyawa pelarut lemak yang digunakan dalam pembuatan konsentrat protein daging dan atau telur ikan sebagaimana terdapat dalam Tabel 2.

Tabel 2. Senyawa pelarut lemak yang digunakan dalam pembuatan konsentrat protein

Jenis Pelarut	Bahan	Referensi
---------------	-------	-----------

Isopropil alkohol	Telur ikan cakalang	Rieuwpassa <i>et al.</i> , (2013)
	Daging ikan nila	Defira <i>et al.</i> , (2019)
	Daging ikan lele	Dewita dan Syahrul (2014)
Etanol	Daging ikan sunglir	Rieuwpassa dan Cahyono (2019)
	Daging ikan lemuru	Putri <i>et al.</i> , (2022)

Berdasarkan Tabel 2 di atas, pelarut yang digunakan untuk menghilangkan lemak adalah isopropil alkohol dan etanol. Isopropil Alkohol merupakan salah satu bahan kimia yang digunakan sebagai pelarut (solvent) untuk berbagai minyak dan juga digunakan sebagai antiseptik dan desinfektan (Aini dan Wibowo, 2017). Etanol adalah senyawa organik yang sering digunakan untuk proses pengambilan atau pelarutan minyak pada suatu bahan. Menurut Hakim dan Saputri (2020), ada empat alasan penggunaan etanol sebagai pelarut minyak. Alasan pertama yaitu relatif tidak beracun jika dibandingkan dengan aseton dan metanol. Alasan kedua dari segi biaya relatif lebih murah. Alasan ketiga yaitu dapat digunakan pada berbagai metode ekstraksi, serta aman untuk ekstrak yang akan dijadikan obat-obatan dan makanan. Alasan terakhir yaitu etanol merupakan pelarut yang efisien, aman untuk lingkungan, dan memiliki tingkat ekstraksi yang tinggi serta mudah didapatkan.

Prinsip kedua dalam pembuatan konsentrat protein ini adalah menghilangkan atau mengeluarkan kandungan air dalam bahan. Pengeluaran air dilakukan dengan proses pengeringan. Alat pengering yang banyak digunakan adalah oven. Jumlah air yang dapat dikeluarkan dari bahan sangat dipengaruhi oleh suhu dan lama pengering. Berbagai periset menjadikan suhu dan lama pengering sebagai variabel bebas. Suhu pengeringan yang umum digunakan berkisar antara 40 - 55°C dan lama pengeringan berkisar antara 4 - 8 jam.

Tahapan pembuatan konsentrat protein telur ikan secara umum dilakukan sebagai berikut : telur ikan dicuci bersih kemudian dilumatkan. Setelah itu lumatan telur ikan tersebut direndam dalam pelarut lemak. Senyawa pelarut lemak yang digunakan dapat berupa isopropil alkohol dan dapat pula digunakan etanol. Lama perendaman juga menjadi faktor yang berpengaruh dalam mengestraksi atau mengambil lemak dari lumatan telur ikan. Variasi lama perendaman yang umum digunakan adalah 1 - 3 jam. Selama proses perendaman itu dilakukan proses pengadukan secara reguler. Tahap selanjutnya sesudah perendaman adalah proses penyaringan dan pegeringan lumatan telur ikan. Setelah proses pengeringan dilakukan proses penepungan, sehingga diperoleh tepung konsentrat protein telur ikan.

Komposisi proksimat konsentrat protein telur ikan

Konsentrat protein daging ikan atau telur ikan adalah bahan pangan untuk konsumsi manusia, dengan jumlah protein yang dihasilkan lebih banyak dari kondisi awalnya karena terkonsentrasi. Produk ini memiliki daya cernak tinggi. Selain itu produk konsentrat protein ikan juga sebagai bahan pangan fungsional. Menurut Khoerunisa (2020), bahan pangan fungsional adalah bahan pangan yang mengandung komponen aktif untuk meningkatkan imunitas tubuh, mencegah terjangkitnya penyakit, memperlambat penuaan dini, dan membantu kondisi fisik tubuh menjadi lebih baik.

Food and Agriculture Organization (FAO) mengklasifikasikan mutu tepung konsentrat protein daging dan telur ikan berdasarkan kandungan proksimatnya dalam 3 klasifikasi (Rieuwpassa *et al.*, 2018). Klasifikasi A adalah tepung konsentrat protein daging dan telur ikan yang memiliki warna putih bersih, tidak berbau dan memiliki kandungan protein minimal 67,7%, serta kandungan lemak maksimal 0,75%. Klasifikasi B adalah tepung konsentrat protein daging dan telur ikan yang memiliki warna putih dan masih tercium bau khas ikan serta memiliki kandungan protein minimal 67,7% dan kandungan lemak maksimal 3%. Klasifikasi C

adalah tepung konsentrat protein daging dan telur ikan yang memiliki kandungan protein minimal 67,7% dan kandung lemak lebih dari 3% serta masih berbau ikan.

Berdasarkan klasifikasi diatas, yang menjadi penentu mutu tepung konsentrat protein daging dan telur ikan adalah kandungan lemak dan bau dari tepung tersebut. Oleh karena itu proses penghilangan lemak menjadi hal penting untuk mendapatkan mutu konsentrat protein ikan yang bermutu baik. Sebagaimana telah diinformasikan diatas, jumlah minyak yang dapat dikeluarkan dari bahan konsentrat protein ikan sangat tergantung pada jenis pelarut yang digunakan dan lama perendaman.

Komposisi proksimat tepung konsentrat protein telur ikan yang diperoleh dari berbagai riset sebagaimana terdapat pada Tabel 3.

Tabel 3. Komposisi proksimat konsentrat telur ikan

Komposisi proksimat	Konsentrat protein telur	
	Ikan terbang (Yusuf, 2019)	Ikan cakalang (Rieuwpassa <i>et al.</i> , 2013)
Kadar air (%)	31,02	
Kadar protein (%)	33,01	71,19
Kadar lemak (%)	2,01	2,78
Kadar abu (%)	1,03	
Kadar karbohidrat (%)	32,97	

Berdasarkan Tabel 3 diatas, konsentrat protein telur ikan terbang masih belum memenuhi klasifikasi sebagaimana ditetapkan oleh FAO. Konsentrat protein telur ikan cakalang sudah memenuhi standar FAO dan termasuk dalam klasifikasi B, yaitu kadar protein minimal 67,7% dan kadar lemak maksimal 3%.

Pemanfaatan telur ikan sebagai limbah dari industri pengolahan masih belum banyak dilakukan sebagaimana pada Tabel 3. Hal ini membuka peluang untuk dilakukan penelitian pembuatan konsentrat protein telur ikan dari jenis lainnya. Telur ikan tuna, tongkol dan nilam memiliki potensi untuk dijadikan sebagai dalam pembuatan konsentrat protein.

Protein konsentrat protein telur ikan berpeluang untuk dijadikan sebagai bahan suplementasi untuk fortikasi protein pada suatu produk yang miskin protein. Salah satu penelitian tentang penggunaan konsentrat protein telur ikan pada formulasi produk makanan bayi pendamping air susu ibu (MP-ASI) (Rieuwpassa *et al.*, 2019). Produk makanan yang dibuat adalah biskuit. Formulasi terbaik dalam pembuatkan biskuit tersebut adalah tepung konsentrat protein telur ikan cakalang 10%, skim milk 20%, sugar powder 20%, wheat flour 35%, margarine 10%, dan telur 5%.

Penggunaan konsentrat protein telur ikan sebagai bahan dalam formulasi MP-ASI sangat baik untuk mencegah stunting. Masalah stunting di Indonesia masih relatif tinggi. Umumnya stunting ini banyak terjadi pada masa anak-anak dengan rentang usia 6-24 bulan (masa penyapihan). Oleh karena itu pada masa-masa tersebut sangat diperlukan makanan yang berprotein tinggi seperti tepung konsentrat protein telur ikan ini. Menurut Nuryanto *et al.*, (2023) anak yang rentan terhadap stunting adalah anak yang konsumsi makanannya memiliki asam amino esensial tryptophan dan lisin serta leusin yang rendah.

KESIMPULAN

Telur ikan sebagai produk limbah industri pengolahan ikan dapat dibuat atau dimanfaatkan menjadi produk konsentrat protein. Prinsip tahapan pembuatannya yaitu pengeluaran air dan lemak semaksimal mungkin dari telur ikan. Produk konsentrat protein telur ikan dapat diaplikasi untuk makanan pendamping air susu bayi (MP-ASI).

UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini saya ucapkan terima kasih kepada Sdr. Martinus Tupen Hoda atas diskusi yang selama ini dilakukan untuk pembuatan artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Adhibuana, M.J., Hintono, A., & Pramono, Y.B. (2018). Rendemen dan kadar protein konsentrat protein kacang tunggak (*Vigna unguiculata*) yang diekstraksi dengan larutan etanol dan aseton dengan konsentrasi berbeda. *Jurnal Teknologi Pangan* 2(1)17–20. <https://doi.org/10.14710/jtp.2018.19648>
- Aini, S.I.N., & Wibowo, A.A. (2021). Efek rasio feed/solvent pada distilasi ekstraktif isopropil alkohol : studi simulasi chemcad. *DISTILAT : Jurnal Teknologi Separasi*, 7(2), 264–271. <https://doi.org/10.33795/distilat.v7i2.223>
- Andhikawati, A., & Permana, R. (2023). Penyuluhan dan diseminasi pemetaan sumber potensi limbah padat pengolahan hasil perikanan di Kecamatan Cijulang, Pangandaran. *Farmers: Journal of Community Services*, 4(1), 6-10. <https://doi.org/10.24198/fjcs.v4i1.45109>
- Athirafitri, N., Siswi I, N.S., & Ismayana, A. (2021). Analisis dampak pengolahan hasil perikanan menggunakan metode life cycle assessment (LCA) : Studi literatur. *Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, 31 (3): 274-282. <https://doi.org/10.24961/j.tek.ind.pert.2021.31.3.274>
- Azka, A., Nurjanah, & Jacoeb, A.M. (2015). Profil asam lemak, asam amino, total karotenoid, dan α - tokoferol telur ikan terbang. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 18(3), 250-261. <https://doi.org/10.17844/jphpi.2015.18.3.250>
- Defira, R., Desmelati., & Dahlia. 2019. Pengaruh Fortifikasi konsentrat protein ikan nila (*Oreochromis niloticus*) pada roti manis. *Jurnal Agroindustri Halal* 5(2): 122 – 131. <https://doi.org/10.30997/jah.v5i2>
- Dewita dan Syahrul. 2014. Fortifikasi konsentrat protein ikan patin siam pada produk snackamplang dan mi sagu instan sebagai produk unggulan daerah riau. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 17 (2): 156-164. <https://doi.org/10.1784/jphpi.v17i2.8719>
- Hadinoto, S., & Idrus, S. (2018). Produksi dan kadar proksimat bagian tubuh ikan tuna ekor kuning (*Thunnus albacares*) dari perairan Maluku. *Majalah BIAM* 14 (02), 51-57. <https://core.ac.uk/download/pdf/230029727.pdf>.
- Hakim, A.R., & Saputri, R. (2020). Narrative review: Optimasi etanol sebagai pelarut senyawa flavonoid dan fenolik. *Jurnal Surya Medika (JSM)*, 6(1), 177 – 180. <https://doi.org/10.33084/jsm.v6i1>
- Khoerunisa, T.K. (2020). Review : Pengembangan produk pangan fungsional di Indonesia berbasis bahan pangan lokal unggulan. *Indonesian Journal of Agricultural and Food Research*, 12(1), 49-59. <https://journal.uniga.ac.id/index.php/IJAFOR/article/view/1149>
- Nurhayati, T., Salamah, E., Cholifah, & Nugraha, R. (2014). Optimasi proses pembuatan hidrolisat jeroan ikan kakap putih. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 17(1), 42-52. <https://doi.org/10.17844/jphpi.v17i1.8136>

- Nuryanto, Putri, A.S., Chasanah, E., Sulchan, M., Afifah, D.N., Martosuyono, P., dan Asmak, N. (2023). Profil asam amino makanan pendamping asi (MP-ASI) protein hidrolisat ikan kuniran. *Journal of Nutrition College*, 12(3), 232-237. <https://doi.org/10.14710/jnc.v12i3.40395>
- Putri, D.N., Jumsurizal, J., & Amrizal, S.N. (2022). Analisis filtrat konsentrasi protein dari jenis ikan yang berbeda. *Marinade*, 5(1), 37-44. <https://doi.org/10.31629/marinade.v5i01.4336>
- Ratiandi, R., Imansyah, F., & Mooniarsih, N.T. (2020). Pengolahan limbah ikan menjadi produk bernilai ekonomis tinggi dengan sentuhan teknologi tepat guna mesin pembuat tepung ikan. *Jurnal Pengabdian*, 3(1), 51-64. <https://doi.org/10.26418/jplp2km.v3i1.40742>
- Rieuwpassa, F.J., & Cahyono, E. (2019). Karakteristik fisiko-kimia konsentrasi protein ikan sunglir (*Elagatis bipinnulatus*). *Jurnal Mipa Unsrat Online*, 8(3), 164-167. <https://doi.org/10.35799/jmuo.8.3.2019.26189>
- Rieuwpassa, F.J., Santoso, J., & Trilaksani, W. (2019). Aplikasi konsentrasi protein telur ikan cakalang dalam formulasi makanan bayi pendamping ASI. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*. 22(1): 100-110. <https://doi.org/10.17844/jphpi.v22i1.25883>
- Rieuwpassa, F.J., Karimela, E.J., & Lasaru, D.C. (2018). Karakteristik fungsional konsentrasi protein ikan sunglir (*Elagatis bipinnulatus*). *Jurnal Teknologi Perikanan dan Kelautan*. 9(2), 177-183.
- Rieuwpassa, F.J., Santoso, J., & Trilaksani, W. (2013). Karakterisasi sifat fungsional konsentrasi protein telur ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*). *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*, 5(2), 299-309. <https://doi.org/10.29244/jitkt.v5i2>
- Thenu, J.L. (2018). Telur ikan : komposisi gizi, sumber angiotensin converting enzyme inhibitory dan potensinya sebagai antihipertensi. Laporan Penelitian, Balai Pelatihan dan Penyuluhan Perikanan Ambon-Badan Riset & SDM Kelautan & Perikanan, Kementerian Kelautan & Perikanan. <https://www.bp3ambon-kkp.org/2018/04/10/>
- Setiawan, Y.A & Kautsar, A.P. (2018). Review artikel : Peningkatan mutu pelayanan kesehatan terhadap kepuasan pasien menggunakan metode PDCA. *Farmaka* (16) 3, 244-253. <http://dx.doi.org/10.24198/jf.v16i3.17731>
- Yusuf, M. (2019). Karakterisasi telur ikan terbang sumber polyunsaturated fatty acids sebagai pangan fungsional. *Jurnal Galung Tropika*, 8 (3), 156 - 167. <http://dx.doi.org/10.31850/jgt.v8i3.419>