

## Evaluasi Mutu Nutrisi dan Organoleptik Tepung Ikan yang Berasal dari Bagian Tubuh dan Kepala Ikan Lemuru

### *Evaluation of Nutritional and Organoleptic Quality of Fish Flour Derived from the Body and Head Parts of Lemuru Fish*

Iftachul Farida\*, Pinky Natalia Samanta, & Habib Maulana

Pengolahan Hasil Laut/Politeknik Kelautan dan Perikanan Jembrana

Politeknik Kelautan dan Perikanan Jembrana, Desa Pengambangan, Kecamatan Negara, Kabupaten Jembrana, Bali 82218, Indonesia

\*Email korespondensi: [farida.iftachul89@gmail.com](mailto:farida.iftachul89@gmail.com)

• Diterima: 11 Mei 2023 • Direvisi: 31 Agustus 2023 • Disetujui: 07 Februari 2024

**ABSTRAK.** Proses pengolahan ikan kaleng berbahan baku ikan lemuru dihasilkan limbah berupa jeroan, tulang, kepala, dan sirip yang berpotensi menjadi tepung ikan. Tujuan utama penelitian ini adalah mengetahui evaluasi mutu nutrisi dan organoleptik tepung ikan yang berasal dari bagian tubuh dan limbah kepala ikan lemuru. Tepung ikan yang diperoleh dianalisis dengan parameter rendemen, kadar air, kadar abu, protein, lemak, karbohidrat, TVB-N, dan organoleptik. Hasil tersebut dibandingkan dengan SNI 2715:2013 tentang tepung ikan-bahan baku pakan. Data diolah secara manual dan dianalisa secara deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil terbaik rendemen diperoleh pada tepung ikan yang berasal dari bagian tubuh lebih tinggi dibandingkan dengan limbah kepala ikan yaitu sebesar 23,06%, kadar air sebesar 9,22%, protein kasar sebesar 63,07%, kadar lemak sebesar 9,13%, karbohidrat sebesar 2,99%, dan kadar abu sebesar 16,42%, sedangkan hasil analisis TVBN pada tepung kepala ikan lebih rendah daripada tepung tubuh yaitu sebesar 53,32%. Hasil uji organoleptik dengan karakteristik kenampakan didapatkan hasil bahwa tepung tubuh memiliki warna yang lebih cerah dibandingkan tepung kepala ikan. Namun pada karakteristik aroma, ukuran butiran dan adanya benda asing menunjukkan hasil yang tidak jauh berbeda. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa kedua jenis tepung ikan yang terbuat dari bagian tubuh dan bagian kepala ikan lemuru memiliki potensi untuk dijadikan bahan baku pakan.

Kata kunci: Limbah, pakan, rendemen, tepung ikan, TVB-N

**ABSTRACT.** Process of processing canned fish made from lemuru fish, will be produced the waste such as offal, bones, heads and fins which have the potential to be turned into the fish meal. The main objective of this study was to determine the evaluation of nutritional and organoleptic quality of fish flour derived from the body and head waste of lemuru fish. The obtained fish meal was analyzed by parameters of fish meal yield, moisture content, ash content, protein, fat, carbohydrates, TVB-N, and organoleptic. Furthermore, these results are compared according to SNI 2715: 2013 about fish flour-feed raw material. Data is processed manually and analyzed descriptively. The results showed that the best results were obtained for the yield of fish flour derived from part of body which was higher than that of fish head waste which was 23.06%, water content was 9.22%, crude protein was 63.07%, fat content was 9.13%, carbohydrates by 2.99%, and ash content by 16.42%, while the results of TVBN analysis on fish head meal were lower than tubuh meal by 53.32%. In the organoleptic test results with the appearance characteristics, it was found that the body flour had a brighter color than the fish head flour, but the aroma characteristics, grain size and the presence of foreign particles showed results that were not much different. Based on these results it can be concluded that the two types of flour made from lemuru fish produced from a canning factory have the potential to be used as feed raw materials.

Keywords: Feed, fish flour, waste, TVB-N, yield

## PENDAHULUAN

Protein merupakan sumber utama penyusun tepung ikan, sehingga dapat digunakan sebagai salah satu komponen bahan baku pakan (Erlania, 2012). Selama ini, pakan buatan dibuat dari bahan baku nabati maupun

hewani dengan memperhatikan nilai gizi, sifat, dan ukuran ikan (Sary, 2019). Pakan berbahan baku nabati seperti tepung bungkil kedelai ataupun tepung jagung, sedangkan dari hewani berasal dari tepung ikan ataupun tepung rebon. Permintaan tepung ikan untuk pakan semakin

meningkat, namun produksi tepung ikan dalam negeri tidak dapat mencukupi kebutuhan terutama petani/pembudidaya ikan. Sekitar 1,14 juta ton tepung ikan untuk mencukupi kebutuhan pakan di tahun 2021 (DJPB, 2021) sehingga bergantung pada bahan baku impor. Hal tersebut menyebabkan harga pakan ikan semakin mahal sementara harga ikan atau udang relatif stabil (Erlania, 2012).

Ikan lemuru (*Sardinella lemuru*) merupakan salah satu sumber daya alam yang mempunyai potensi dan nilai ekonomis tinggi. Ikan tersebut banyak ditemukan di selat Bali khususnya Kabupaten Jembrana dengan jumlah 1.560 ton pada tahun 2011 dan meningkat pada tahun 2015 mencapai 16.038 ton (Simbolon *et al.*, 2011; Wujdi *et al.*, 2013; Listiani *et al.*, 2017). Desa Pengambangan, Kabupaten Jembrana merupakan salah satu tempat pendaratan ikan selain di daerah Muncar Banyuwangi, sehingga banyak berdiri pabrik pengolahan seperti pengalengan ikan, pemindangan, tepung ikan, serta industri jasa penyimpanan ikan (Cold storage) (Wujdi *et al.*, 2013).

Melimpahnya hasil tangkapan ini memicu berdirinya industri perikanan khususnya pengalengan ikan di wilayah Jembrana, Bali. Ikan lemuru menjadi bahan baku utama dalam industri pengalengan ikan. Setiap pemotongan ikan lemuru akan menghasilkan bahan sisa yang tidak digunakan sebagai bahan pengalengan, sehingga selama proses pengolahan ikan kaleng akan menghasilkan limbah. Sebanyak 36,29% limbah ikan lemuru akan dihasilkan dari proses pengalengan (PT Maya Food Industry, 2004). Ndahawali *et al.* (2016) menyatakan bahwa limbah merupakan bagian dari suatu bahan dalam suatu proses yang tidak atau belum dimanfaatkan. Limbah yang dihasilkan dari proses pengalengan ikan lemuru (*Sardinella lemuru*) dapat berupa gas, cair dan padat. Limbah padat hasil samping pengalengan ikan lemuru (*Sardinella lemuru*) berupa jeroan, tulang, kepala dan sirip. Limbah tersebut biasanya diolah menjadi tepung ikan

dan minyak ikan. Sa'diyah *et al.* (2016) menjelaskan bahwa tepung ikan sebagai salah satu produk hasil samping ikan atau bagian-bagian ikan yang minyaknya diambil atau tidak dengan proses dikeringkan terlebih dahulu kemudian digiling hingga menjadi tepung.

Oleh karena itu bahan sisa perlu dilakukan pengolahan lebih lanjut agar tidak menimbulkan masalah baru khususnya masalah pencemaran lingkungan. Pemilihan limbah kepala ikan lemuru sebagai bahan baku pembuatan tepung ikan disebabkan beberapa pertimbangan, antara lain: 1) kandungan protein kasar pada tepung ikan lebih tinggi sebesar 47,85% dibandingkan dengan tepung bungkil kedelai 40,41% (Sary, 2019); 2) selain itu menggunakan limbah ikan lemuru yang berasal dari pabrik pengalengan belum termanfaatkan dengan baik; 3) kandungan nutrisinya beragam. Kandungan protein pada kepala ikan cukup tinggi yaitu sekitar 30% (Utomo dan Setiawati, 2013); dan 4) Jumlahnya melimpah.

Salah satu sumber nutrient yang harus tersedia dalam pakan yaitu protein kasar, selain protein kasar juga perlu diketahui kandungan nutrient lain seperti karbohidrat dan lemak (Manik & Arleston, 2021; BSN, 2013). Beberapa penelitian telah dilakukan untuk menganalisis kualitas kimia dari tepung ikan. Rata-rata kandungan gizi pada tepung ikan adalah kadar air 4,3%; protein kasar 60,1%; lemak kasar 6,5%; abu 6,7%; dan karbohidrat sebesar 22,4% (Jayadi dan Rahman, 2018). Tujuan penelitian ini adalah mengevaluasi mutu tepung ikan lemuru yang dibuat dari bagian tubuh dan limbah kepala ikan lemuru.

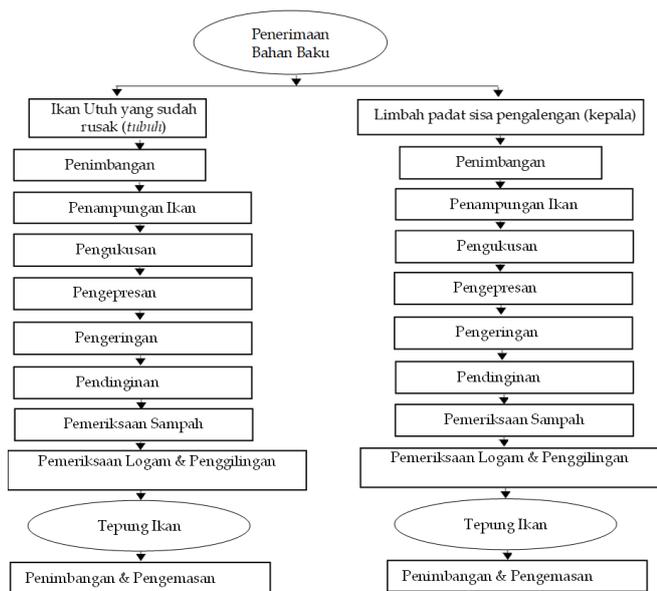
## MATERI DAN METODE

Alat yang digunakan untuk pembuatan tepung ikan adalah grinder, kabinet dryer, alat presto. Alat yang digunakan untuk analisa proksimat adalah Erlenmeyer, timbangan analitik, corong gelas, kertas saring, gelas piala, buret, gelas ukur, pipet ukur, labu kjeldahl,

oven vakum, cawan, desikator, dan tanur. Bahan yang digenean untuk penelitian terdiri dari ikan lemuru yang sudah rusak (tubuh) dan limbah kepala ikan yang terdiri dari isi perut, tulang, sisik, kepala, dan ekor yang didapatkan dari pabrik pengalengan ikan PT X di Jembrana Bali, bahan untuk analisa proksimat adalah H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pekat, NaOH 30%, H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub> 3%, HCl, dan dietil eter. Pembuatan tepung ikan dilakukan di PT Sarana Tani Pratama, Jembrana Bali.

**Prosedur Penelitian**

Proses pembuatan tepung ikan lemuru sebagai berikut: 1) pengukusan; 2) pengepresan; 3) pengeringan; 4) pendinginan; 5) pemeriksaan sampah; 6) pemeriksaan logam dan penggilingan; 7) pengayakan dan 8) pengemasan.



Gambar 1. Diagram alir pembuatan tepung ikan yang terdiri dari dua jenis bahan baku yaitu ikan utuh yang rusak (tubuh) dan limbah padat (kepala) ikan lemuru

Tepung ikan dihitung rendemen dan dianalisis karakteristik mutunya berdasarkan analisis proksimat, organoleptik, dan uji TVBN. Selanjutnya tepung ikan untuk bahan baku pakan dibandingkan dengan spesifikasi mutu tepung ikan bahan baku pakan sesuai SNI 2715:2013.

**Parameter Pengujian**

Tepung ikan lemuru dihitung rendemen (AOAC, 1995), analisis proksimat (AOAC, 2005), pengujian TVBN dan pengujian organoleptik mengacu pada SNI 2715:2013 (BSN, 2013). Sampel dari masing-masing tepung ikan lemuru diambil sebanyak 3 kali ulangan.

a. Rendemen

Rendemen merupakan persentase produk yang didapatkan dari perbandingan produk yang dihasilkan dengan bahan baku (Yurinatari, 2020). Perhitungan rendemen tepung ikan menggunakan rumus:

$$\text{Rendemen} = \frac{\text{Berat Produk (Tepung ikan)}}{\text{Berat Bahan Baku}} \times 100\% \dots \text{persamaan 1}$$

b. Analisis proksimat

Analisis komposisi proksimat terdiri dari kadar air, kadar lemak, kadar protein, kadar abu, dan karbohidrat (by difference). Selanjutnya, hasil analisis proksimat dibandingkan dengan mutu tepung ikan untuk pakan (BSN, 2013).

c. Pengujian TVB-N (*Total volatile basic nitrogen*)

Pengujian ini bertujuan untuk menentukan jumlah kandungan senyawa basa volatil yang terbentuk akibat degradasi protein. Prosedur kerja analisis kadar TVB terdiri dari 3 tahap yaitu:

1. Tahap ekstraksi

Sampel ditimbang sebanyak 25 gram menggunakan beaker glass. Kemudian 75 ml asam perklorat (PCA) 7,5% ditambahkan ke dalam sampel dan dihomogenkan dengan homogenizer selama 2 menit. Larutan kemudian disaring dengan kertas saring kasar dan dihasilkan filtrat yang akan digunakan pada tahapan selanjutnya.

2. Tahap Destilasi

Sebanyak 1 ml sampel filtrat dimasukkan ke dalam outer chamber sebelah kiri Conway, kemudian 1 ml K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> dimasukkan ke dalam

outer chamber sebelah kanan cawan Conway. Sebanyak 1 ml asam borat 3% dimasukkan ke dalam inner chamber cawan Conway lalu cawan Conway ditutup rapat kemudian diinkubasi selama 2 jam pada suhu 35°C.

### 3. Tahap Titrasi

Titrasi ditandai dengan terbentuknya warna hijau. Penentuan nilai TVB merujuk pada persamaan 1.

$$\text{Nilai TVB} \left( \text{mg} - \frac{\text{N}}{100 \text{ g}} \right) = \frac{(V_c - V_b) \times N_{\text{HCl}} \times 14,007 \times F_p \times 100}{B_s} \dots \text{persamaan 2}$$

Keterangan:

V<sub>c</sub> = Volume larutan HCl pada titrasi sampel (mL)

V<sub>b</sub> = Volume larutan HCl pada titrasi blanko (mL)

Ar N = Berat atom nitrogen (14,007 g/mol)

F<sub>p</sub> = Faktor pengenceran

B<sub>s</sub> = Bobot sampel (mg)

#### d. Analisis organoleptik

Penilaian organoleptik pada tepung ikan mengacu pada SNI 2715:2013 dengan parameter kenampakan, bau, ukuran butiran, dan ada tidaknya benda asing.

#### Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil pengujian diolah secara manual dan dianalisa secara deskriptif dalam bentuk tabel dan narasi. Data statistika deskriptif merupakan metode statistik yang berkaitan dengan pengumpulan dan penyajian data sehingga memberikan informasi yang berguna (Walpole, 1995).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### a. Rendemen

Bahan baku yang digunakan pada produksi tepung ikan berasal dari ikan utuh yang tidak memenuhi spesifikasi untuk dijadikan ikan kaleng dan limbah kepala ikan. Limbah kepala ikan merupakan limbah padat dari proses pengalengan ikan yang berupa isi perut, tulang, sisik, kepala, dan ekor. Limbah padat pada proses pengalengan ikan berasal dari proses pengguntingan (*trimming*) dan pencucian. Bagian kepala, ekor, dan isi perut dipisahkan dari air pencucian menggunakan

saringan kemudian disalurkan menggunakan *conveyor* untuk ditimbang. Bagian sisik ikan dan ikan rusak (*tubuh*) dari proses pengalengan ikan diangkat menggunakan forklift setelah proses *trimming* selesai.

Ikan yang telah ditimbang kemudian ditampung pada tempat penampungan ikan untuk dilakukan pengukusan. Ikan disalurkan ke mesin *cooker* untuk dikukus. Proses pengukusan harus dilakukan secara seksama. Jika pengukusan ikan kurang maka cairan tidak dapat diperas keluar sebanyak yang diperlukan, sedangkan jika pengukusan terlalu berlebihan menyebabkan ikan terlalu halus untuk dipress. Pengukusan dilakukan minimal 15 menit menggunakan uap dengan tekanan 2 bar dengan suhu minimal 110°C. Suhu dan tekanan uap pada proses pengukusan harus dijaga tetap stabil. Tujuan utama pengukusan adalah untuk mengeluarkan lemak dan air yang terkandung pada bahan baku.

Bahan baku yang sudah dipress menjadi padatan kemudian dikeringkan pada suhu dan waktu optimal untuk mencapai tingkat kekeringan sesuai persyaratan dan mengurangi air sampai batas dimana perkembangan mikroorganisme dan pembusukan dapat dihambat. Rendemen tepung ikan dihitung kemudian dibandingkan dengan standar perusahaan. Adapun hasil perhitungan rendemen tepung ikan dapat dilihat pada Tabel 1.

Berdasarkan hasil perhitungan rendemen tepung *tubuh* dan tepung kepala lemuru sudah memenuhi standar perusahaan. Tepung *tubuh* memiliki nilai rendemen yang lebih tinggi dibandingkan dengan tepung kepala ikan. Hasil tersebut tidak jauh berbeda dengan penelitian yang dilakukan Wiyono (2011) bahwa rendemen tepung ikan lemuru sebesar 23%. Nilai rendemen pada tepung ikan dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti proses pemasakan dan pengeringan. Proses pemasakan dapat mengurangi jumlah

air dan lemak yang berlebihan pada bahan baku, sedangkan proses pengeringan juga dapat membuat nilai rendemen rendah karena

akan menurunkan kadar air mencapai 60-70% (Estiasih dan Ahmadi, 2011).

Tabel 1. Hasil perhitungan rendemen tepung ikan utuh (*tubuh*) dan kepala ikan

Jenis Tepung	Bahan Baku (kg)	Berat Produk		Susut Bobot (%)	Rendemen (%)	Standar Perusahaan* (%)
		Karung/50kg	Total (kg)			
Tepung Tubuh	5.107	23	1.150±8,49	76,93	23,06	19,20
Tepung Kepala	9.189	33	1.656±6,08	81,78	18,22	18,19

Catatan: Perusahaan pakan ikan.

### b. Analisis Proksimat

Analisis proksimat yang dilakukan

meliputi kadar air, abu, protein, lemak, dan karbohidrat dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil analisis proksimat tepung *tubuh* dan kepala ikan lemuru

Jenis Tepung	Komponen (%)				
	Kadar Air	Protein Kasar	Lemak Kasar	Karbohidrat	Abu
Tepung Tubuh	9,22±0,5	63,07±0,64	9,13±0,05	2,99±0,2	16,42±0,1
Tepung Kepala	7,48±0,44	53,40±2,9	11,05±1,42	2,7±0,13	25,37±2,05
Baku Mutu*	A 6-10	Min 60	Maks 10	-	Maks 20
	B 10-12	Min 55	Maks 11	-	Maks 25
	C 10-12	Min 50	Maks 12	-	Maks 30

Keterangan: \*SNI 2715:2013 (Sumber: BSN, 2013).

### 1. Kadar air

Berdasarkan hasil analisis proksimat, nilai kadar air pada sampel tepung *tubuh* ikan lemuru lebih tinggi dibandingkan tepung kepala. Hasil tersebut masih lebih rendah dari kadar air yang diisyaratkan dalam bahan baku pakan sebelum dibentuk menjadi pellet yaitu 12%. Kedua jenis tepung masih dikelompokkan ke dalam *grade* A sesuai SNI 2715:2013 (BSN, 2013). Namun, jika nilai kadar air pada tepung ikan lebih dari 10% maka akan menurunkan mutu tepung ikan karena dapat meningkatkan aktivitas mikroorganisme khususnya bakteri *Salmonella* (Orlan *et al.* 2019). Tepung ikan dengan kadar air kurang dari 6% jarang dijumpai sebab pada tingkat ini tepung ikan bersifat higroskopis. Apabila kadar air terlalu sedikit, maka akan terjadi keseimbangan

dengan kelembapan tempat penyimpanan (Fatmawati dan Mardiana, 2014).

Proses pengeringan tepung ikan merupakan bagian terpenting untuk menghasilkan tepung ikan dengan kadar air sedikit. Menurut Winarno (1995) suhu yang digunakan pada proses pengeringan semakin tinggi maka semakin cepat terjadinya penguapan, sehingga menghasilkan kandungan air yang diperoleh sedikit. Pada proses pembuatan tepung ikan *tubuh* dan kepala lemuru melewati tahap pengepresan dan pengeringan. Pengepresan dilakukan pada suhu 90°C selama 15 menit, setelah dipanaskan zat cair dialirkan ke dalam mesin *decanter* untuk memisahkan zat padat dan cair. Sedangkan proses pengeringan dilakukan menggunakan mesin *dryer*. Terdapat 3 *line*

pengolahan tepung dimana masing-masing *line* tersebut terdapat beberapa *dryer*. *Line* 1 terdapat 7 *dryer*, *line* 2 terdapat 6 *dryer* dan *line* 3 terdapat 5 *dryer* dengan suhu masing-masing *dryer* minimal 40°C dengan tekanan uap minimal 2,5 bar dan maksimal 4 bar.

## 2. Kadar abu

Kadar abu hasil pengujian tepung *tubuh* sebesar 16,42% sedangkan tepung kepala ikan lemuru sebesar 25,37%. Abu merupakan campuran dari komponen anorganik atau mineral yang terdapat pada suatu bahan pangan (Sahril dan Lakahena, 2015). Berdasarkan kandungan abu hasil penelitian tepung *tubuh* dan tepung kepala layak digunakan sebagai bahan pakan ternak karena sudah memenuhi standar mutu perusahaan. Tepung *tubuh* dari segi kandungan kadar abu masuk kedalam grade A dengan kualitas terbaik sedangkan tepung kepala masuk kedalam grade B dengan kualitas menengah atau sedang. Proses pengeringan juga mempengaruhi tingginya kadar abu. Bahan yang diolah melalui proses pengeringan akan meningkatkan kadar abu seiring dengan tingginya suhu yang digunakan, karena menyebabkan air keluar dari bahan semakin besar (Praptiwi dan Wahidi, 2021).

## 3. Kadar Protein (*crude protein*)

Protein merupakan salah satu senyawa yang berupa makromolekul yang terdapat didalam setiap organisme dengan karakteristik yang berbeda-beda dan selalu dibutuhkan oleh makhluk hidup (Prasetyowati, 2016). Jika dilihat dari data hasil pengujian maka dapat disimpulkan bahwa kandungan protein pada tepung *tubuh* lebih tinggi dibandingkan pada tepung kepala. Kandungan protein rata-rata tepung *tubuh* adalah 63,07% sedangkan tepung kepala 53,40%. Dari data tersebut, tepung *tubuh* dan tepung kepala sudah memenuhi SNI 2715:2013 sebagai bahan baku pakan ternak. Tepung *tubuh* masuk kedalam grade A dengan kualitas baik sedangkan tepung kepala masuk kedalam grade C dengan kualitas rendah.

Tepung ikan yang terbuat dari ikan penja hitam dan putih memiliki kadar protein sekitar 55% (Jayadi dan Rahman, 2018).

Kandungan protein pada tepung ikan relatif tinggi karena tersusun dari senyawa-senyawa asam amino esensial yang kompleks (Wahyu dan Assadad, 2016). Pada pakan terutama yang diperuntukkan bagi hewan ternak, seperti unggas, keberadaan protein menjadi penting. Protein dibutuhkan karena mengandung berbagai jenis asam amino. Selain itu, faktor yang menentukan kualitas pakan adalah kandungan protein yang berasal dari bahan baku sumber protein (Praptiwi dan Wahida, 2021). Penggunaan tepung ikan lokal mampu meningkatkan produktivitas ikan nila (Setyono *et al.* 2020). Tepung ikan yang berasal dari ikan rucah mampu memberikan hasil terbaik dalam meningkatkan kinerja pertumbuhan ikan lele (Utomo *et al.* 2013). Berdasarkan uraian tersebut maka tepung ikan dari limbah ikan lemuru bagian *tubuh* dan kepala dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku pakan.

## 4. Kadar lemak

Lemak dalam ransum ternak digunakan terutama untuk mempertinggi energi ransum dan meningkatkan palatabilitas, juga untuk membantu mengurangi berdebunya ransum dan mencegah pemisahan bahan makanan (Sihite, 2013). Selain itu lemak memiliki peranan penting dalam suatu pakan disamping sumber energi, yaitu sebagai sumber lemak esensial untuk proses pertumbuhan dan pertahanan *tubuh* juga membantu penyerapan mineral-mineral tertentu (Mikdarullah *et al.* 2020). Penggunaan maksimum lemak dalam bahan baku pakan tidak lebih dari 12% (BSN, 2013). Berdasarkan data hasil pengujian, kandungan lemak pada tepung kepala lebih tinggi dibandingkan dengan tepung *tubuh*. Tepung kepala memiliki kandungan lemak rata-rata 11,06% sedangkan kandungan lemak rata-rata pada tepung *tubuh* hanya 9,13%. Meskipun demikian kedua jenis

tepung tersebut sudah memenuhi SNI 2715:2013 sebagai bahan pakan ternak. Tepung *tubuh* memiliki kualitas yang lebih baik dibandingkan dengan tepung kepala dimana tepung tubuh masuk kedalam *grade A* dengan kualitas baik sedangkan tepung kepala masuk dalam *grade B* dengan kualitas sedang.

Kadar lemak sangat mempengaruhi kualitas tepung ikan, dimana kadar lemak maksimal sebesar 12%. Kadar lemak yang tinggi akan mempercepat terjadinya ketengikan pada tepung (Wahyu dan Assadad, 2016; Orlan *et al.* 2019).

### 5. Kadar karbohidrat

Berdasarkan hasil pengujian, kadar karbohidrat pada tepung *tubuh* lebih tinggi

yaitu sebesar 2,99% dibandingkan tepung kepala yaitu sebesar 2,7%. Karbohidrat merupakan sumber energi dalam bahan pangan yang paling penting di dunia. Nilai karbohidrat hasil penelitian lebih rendah dibandingkan pada tepung badan ikan lele yakni sebesar 20,51% bk, sedangkan tepung kepala lele sebesar 16,47% bk (Clara *et al.* 2012).

### c. Analisis total TVBN

Berdasarkan hasil penelitian nilai TVB-N (*Total volatil basic nitrogen*) pada tepung *tubuh* yaitu 54,39 mg/100 gram, sedangkan pada tepung kepala yaitu 53,32 mg/100gram. Hal ini menunjukkan bahwa kandungan TVBN pada kedua jenis tepung ikan tersebut sangat baik dimana keduanya dapat dikategorikan kedalam *grade A* sesuai SNI 2715:2013.

Tabel 3. Nilai TVB-N tepung *tubuh* dan kepala ikan

Sampel	TVBN (mg/100 gram)	Baku Mutu*
Tepung <i>tubuh</i>	54,39	Maks 150 (grade A)
Tepung kepala	53,32	

Keterangan: \*BSN (2013).

Nilai TVB-N meningkat seiring dengan peningkatan aktifitas bakteri. TVB-N digunakan sebagai batasan yang layak dikonsumsi (Wally *et al.* 2015).

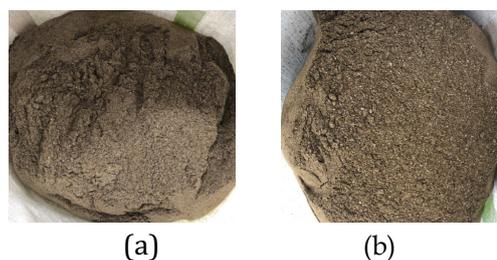
### d. Pengujian organoleptik

Organoleptik merupakan metode penilaian suatu komoditas yang menggunakan panca indera (Erungan *et.al.*, 2005). Pengujian organoleptik dilakukan terhadap pengamatan kenampakan, bau, ukuran butiran dan cemaran benda asing pada tepung ikan yang mengacu pada SNI 2715:2013.

#### 1. Kenampakan

Berdasarkan hasil pengujian dengan kategori kenampakan tepung *tubuh* memiliki kenampakan bersih, berwarna abu-abu kecoklatan dan cerah (nilai 9). Berdasarkan spesifikasi yang disyaratkan pada tepung ikan

bahan baku pakan hasil tepung *tubuh* dikategorikan berkualitas terbaik. Kenampakan tepung *tubuh* dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Hasil uji organoleptik (a) kenampakan tepung *tubuh*, (b) kenampakan tepung kepala ikan lemuru

Sedangkan tepung kepala memiliki kenampakan agak cerah, ada sedikit sisa tulang dan sisik ikan, dan berwarna abu-abu kecoklatan. Berdasarkan spesifikasi standar SNI 2715:2013, tepung kepala termasuk ke dalam

tepung ikan dengan kualitas cukup baik (Gambar 2).

Perbedaan hasil tersebut karena kandungan lemak yang terdapat pada tepung ikan mengandung pigmen (karotenoid) yang menyebabkan perbedaan warna pada tepung ikan. Pada daging ikan selama proses pengeringan dan pemanasan dapat menurunkan warna pigmen karena karotenoid tidak stabil pada suhu tinggi (Fatmawati dan Mardiana, 2014). Hal tersebut menyebabkan warna tepung ikan bagian tubuh lebih terang dan bersih dibandingkan dengan bagian kepala ikan lemuru.

### 1. Bau

Bau atau aroma tepung bagian tubuh dan kepala ikan lemuru memiliki bau yang hampir sama, namun terdapat sedikit perbedaan yaitu aroma pada tepung kepala sedikit lebih menyengat dibandingkan dengan tepung tubuh ikan lemuru. Namun, kedua jenis tepung memiliki bau spesifik tepung ikan yang sangat kuat dan sudah memenuhi standar tepung ikan yang baik dengan kualitas sangat baik (BSN, 2013).

### 2. Ukuran butiran

Butiran tepung *tubuh* dan kepala ikan lemuru memiliki ukuran yang halus dengan ukuran  $\pm 3$  mm. kedua jenis tepung memiliki ukuran butiran yang sama dikarenakan menggunakan alat saringan *hammer mill*. Tepung ikan dengan kualitas yang baik memiliki ukuran butiran yang halus (BSN, 2013).

### 3. Benda asing

Tepung *tubuh* dan kepala ikan lemuru tidak mengandung benda asing dikarenakan selama proses pengolahan sudah melewati proses pemisahan sampah yang ikut terbawa pada saat proses pengolahan tepung ikan dan juga proses pemisahan logam sehingga tepung ikan terbebas dari benda asing. Tepung ikan dengan kualitas yang baik ditandai dengan

tidak adanya cemaran benda asing pada tepung ikan (BSN, 2013).

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa tepung ikan yang berasal dari tubuh dan kepala ikan memiliki karakteristik mutu sesuai dengan SNI 2715:2013 sehingga memiliki potensi untuk dijadikan bahan baku pakan. Hasil analisis proksimat tepung tubuh memiliki kandungan protein lebih tinggi dibandingkan tepung kepala sebesar 63,07%, sedangkan analisis TVBN tepung ikan kepala ikan memiliki hasil yang lebih rendah dibandingkan tepung tubuh yaitu sebesar 53,32%.

## KONFLIK KEPENTINGAN

Berisi pernyataan bahwa tidak ada konflik kepentingan yang berhubungan dengan keuangan, pribadi, atau lainnya dengan orang atau organisasi lain yang terkait dengan materi yang dibahas dalam naskah. Konflik Kepentingan wajib dibuat dalam makalah.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih yang sebesar-besarnya disampaikan kepada seluruh pihak yang telah membantu dalam proses penelitian ini terutama kepada Politeknik Kelautan dan Perikanan Jemberana.

## DAFTAR PUSTAKA

- [AOAC] Association of Official Analytical Chemist. 1995. *Official Methods of Analysis Chemist*. Vol 1A. Association of Official Analytical Chemist, Inc., Washington.
- [AOAC] Association of Official Analytical Chemist. 2005. *Official methods of analysis of the Association of Analytical Chemist*. Virginia USA: Association of Official Analytical Chemist, Inc.

- [BSN] Badan Standarisasi Nasional. 2013. SNI 2715:2013. *Tepung Ikan – Bahan Baku Pakan*. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta.
- Candra, N. Y. P. 2016. Kualitas tempe dengan penambahan tepung ikan mas (*Cyprinus carpio*) berdasarkan analisis proksimat dan masa simpan. [Skripsi]. Salatiga. Universitas Kristen Satya Wacana.
- Clara, Mervina, & Anna, S. 2012. Formulasi biskuit dengan substitusi tepung ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) dan isolat protein kedelai (*Glycine max*) sebagai makanan potensial untuk anak balita gizi kurang (biscuit formulation with catfish dumbo (*Clarias gariepinus*) flour and soy (*Glycine max*) protein isolates as a potential food for undernourished young children). *Jurnal Teknol. Dan Industri Pangan*, 23, 9.
- [DJPB] Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya. 2021. KKP Siapkan Sertifikasi Tepung Ikan Lokal untuk Wujudkan Kemandirian Pakan Ikan Nasional. Diakses dari website <https://kkp.go.id/djpb/artikel/26633-kkp-siapkan-sertifikasi-tepung-ikan-lokal-untuk-wujudkan-kemandirian-pakan-ikan-nasional> [20 November 2022].
- Erlania. 2012. Eksistensi industri tepung ikan di Kota Tegal, Jawa Tengah. *Media Akuakultur*. Volume 1 Tahun 2012.
- Estiasih, T dan Ahmadi, Kgs. 2011. *Teknologi pengolahan pangan*. Jakarta: Bumi Aksara. 274 hal.
- Fatmawati dan Mardiana. 2014. Analisa tepung ikan gabus sebagai sumber protein. *Jurnal Ilmu Perikanan: Octopus*. Volume 3 Nomor 1, Juni 2014.
- Jayadi, Y.I dan Abd Rahman. 2018. Analisis kandungan gizi makro pada ikan duo (penja) hitam dan putih sebagai pangan lokal Kota Palu. *Ghidza: Jurnal Gizi dan Kesehatan*. Volume 2 No. 1 (2018): 31-38. ISSN: 2615-2851.
- Listiyani, A., Wiajayanto, D., & Jayanto, B. B. 2017. Analisis CPUE (*Catch per Unit Effort*) dan tingkat pemanfaatan sumberdaya perikanan lemuru (*Sardinella lemuru*) di Perairan Selat Bali. *Jurnal Perikanan Tangkap: Indonesian Journal of Capture Fisheries*, 1(01).
- Manik, R.R.D.S dan Arleston, Jogi. 2021. *Nutrisi dan Pakan Ikan*. Bandung: Widina Bhakti Persada.
- Mikdarullah, N.A dan Khazaidan. 2020. Analisis proksimat tepung ikan dari beberapa lokasi yang berbeda. *Buletin Teknik Litkayasa Akuakultur*, 18 (2), 2020, 133-138. Tersedia online di: <http://ejournal-balitbang.kkp.go.id/index.php/btla>.
- Ndahawali, D.H., Wowiling, F., Risnawati., Pongoh, S., Kaharu, S., Gani, S.H., & Sasara, S.M. 2016. Studi proses pengalengan ikan di PT. Sinar Pure Foods International Bitung. *Buletin Matric*, 13 (2).
- Orlan, Asminaya NS dan Nasiu F. 2019. Karakteristik fisiko kimia tepung ikan yang diberi pengawet bawang putih (*Allium sativum*) pada masa penyimpanan yang berbeda. *Jurnal Agripet* Vol 19, No. 1.
- Praptiwi dan Wahida. 2021. Kualitas tepung ikan di pesisir pantai kabupaten Merauke sebagai bahan pakan. *Jurnal Ilmu Peternakan dan Veteriner Tropis. Journal of Tropical Animal and Veterinary Science*, Juli 2021, hal. 157 - 164 Vol. 11 No. 2. DOI: 10.46549/jipvet.v11i2.146.
- Sa'diyah, H., Hadi, A. F., & Ilminnafik, N. 2016. Pengembangan usaha tepung ikan di Desa Nelayan Puger Wetan. *Asian Journal of Innovation and Entrepreneurship*, 01 (01).
- Sahril, D. F., & Lekahena, V. N. 2015. Pengaruh konsentrasi asam asetat terhadap karakteristik fisiokimia tepung ikan dari daging merah ikan tuna. *Agrikan: Jurnal Agribisnis Perikanan*, 8(1): 69-76.
- Sary. 2019. *Buku Informasi: Membuat Pakan Buatan*. Direktorat Jendral Guru dan tenaga Kependidikan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Setyono, B.D.H., Marzuki, M., Scaba, A.R., dan Sudirman. 2020. Efektifitas tepung ikan lokal dalam penyusunan ransum pakan ikan nila (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Perikanan*. Volume 10. No. 2: 183-194. DOI: <https://doi.org/10.29303/jp.v10i2.214>.
- Simbolon, D., Wiryawan, B., Wahyuningrum, P.I., & Hendro Wahyudi, H. 2011. Tingkat pemanfaatan dan pola musim penangkapan

- ikan lemuru di perairan Selat Bali. *Buletin PSP*, XIX (3): 293-307.
- Utomo, N.B., Susan, dan Setiawati, M. 2013. Peran tepung ikan dari berbagai bahan baku terhadap pertumbuhan lele sangkuriang *Clarias* sp. *Jurnal Akuakultur Indonesia*. Vol 12 (2), 158-168.
- Wahyu TH dan Assadad L. 2016. Karakterisasi proses produksi dan kualitas tepung ikan di beberapa pengolah skala kecil. seminar nasional tahunan xiii hasil penelitian perikanan dan kelautan, (pp. 197 - 205). Yogyakarta.
- Wally, E., Mentang, F., Montolalu, R.I. 2015. Kajian mutu kimiawi ikan cikalang (*Katsuwonus pelamis* L.) asap (fufu) selama penyimpanan suhu ruang dan suhu dingin. *Jurnal Media Teknologi Hasil Perikanan*. Vol. 3, No. 1, Februari 2015.
- Walpole, RE. 1995. *Pengantar statistika*. Edisi ke-3. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Winarno, F.G. 1995. *Kimia Pangan dan Gizi*. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Wiyono B. 2011. Model dinamis perikanan lemuru (*Sardinella lemuru*) di selat Bali. [Tesis]. IPB.
- Wujdi, A., Suwarso., dan Wudianto. 2013. Biologi reproduksi dan musim pemijahan ikan lemuru (*Sardinella Lemuru* Bleeker 1853) di Perairan Selat Bali. *Bawal* Vol. 5 (1): 49-57.
- Yurinatari., E., & Sukmiwati, M. 2020. Studi komperatif dengan pemanasan yang berbeda terhadap kandungan gizi tepung ikan tembakul (*Periophthalmus minutus*). Pekanbaru. Universitas Riau.