

DOI: <http://dx.doi.org/10.15578/psnp.20000>

ANALISIS PROSES PENGOLAHAN DAN KARAKTERISTIK MUTU TEPUNG IKAN SARDEN SEBAGAI BAHAN BAKU PAKAN JAWA TENGAH

ANALYSIS AND QUALITY CHARACTERISTICS OF SARDINE FISHMEAL AS FEED INGREDIENT

Dessy A Natalia^{1*}, Yuliati H. Sipahutar²

¹Politeknik Kelautan Dan Perikanan Bitung, Jalan Tandurusa, Aertembaga Dua, Bitung, 95526

²Politeknik Ahli Usaha Perikanan, Jalan AUP Pasar Minggu-Jakarta Selatan; Jakarta, 12520

*E-mail: dessyan2112@gmail.com

ABSTRAK

Tepung ikan sarden merupakan salah satu produk hasil samping industri pengalengan ikan yang dimanfaatkan kembali sebagai bahan baku pakan. Bahan baku tepung ini berasal dari sisa pengolahan ikan seperti kepala, isi perut, tulang, sirip, serta ikan yang tidak memenuhi standar produk olahan. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji alur proses pengolahan tepung ikan sarden dan menganalisis karakteristik mutu sensori serta kimia yang dihasilkan. Metode penelitian dilakukan melalui observasi langsung, wawancara, dan dokumentasi di industri pengalengan ikan yang berlokasi di Jalan KUD Mina Karya, Desa Kelapa Balian, Desa Pengambangan, Kecamatan Negara, Bali. Pengujian sensori dilakukan berdasarkan parameter kenampakan, bau, ukuran butiran, dan cemaran benda asing mengacu pada SNI 2715:2013. Analisis kimia dilakukan melalui uji proksimat yang meliputi kadar air, protein, lemak, dan abu. Hasil penelitian menunjukkan bahwa proses pengolahan tepung ikan terdiri dari 16 tahapan mulai dari penerimaan bahan baku hingga distribusi. Tepung *body* memiliki kenampakan cerah (nilai 9), bau spesifik tepung ikan (nilai 7), ukuran butiran halus, serta tidak ditemukan benda asing. Tepung kepala memiliki kenampakan agak cerah (nilai 7), bau spesifik tepung ikan (nilai 7) dengan ukuran butiran lebih kasar. Hasil uji proksimat menunjukkan tepung *body* memiliki kadar air 9,27% sampai 9,65%, protein 60,52% sampai 62,83%, lemak 7,16% sampai 9,18%, dan abu 17,2% sampai 18,12% (*grade A*). Tepung kepala memiliki kadar air 7,59% sampai 9,8%, protein 42,92% sampai 55,4%, lemak 8,02% sampai 11,04% (*grade B*), dan abu 17,6% sampai dengan 33,35% (*grade C*). Dengan demikian tepung *body* lebih direkomendasikan sebagai bahan baku pakan karena memiliki mutu yang lebih baik.

Kata kunci: tepung ikan, *Sardinella* sp, mutu sensori, uji proksimat, bahan baku pakan

ABSTRACT

Sardine fishmeal, a by-product of the canned fish industry, serves as a valuable ingredient in animal and aquaculture feed. Produced from processing residues including heads, viscera, bones, fins, and including fish that fail to comply with the standards for processed fish products. This study examines the production process and evaluates the sensory and chemical quality of sardine fishmeal. Research was conducted through direct observation, interviews, and documentation at a fish canning facility in Pengambangan Village, Negara District, Bali. Sensory evaluation assessed appearance, odor, particle size, and foreign matter contamination according to SNI 2715:2013 standards, while chemical analysis employed proximate tests measuring moisture, protein, lipid, and ash content. Results revealed a 16-stage production process from raw material reception to distribution. Body fishmeal demonstrated superior

quality with bright appearance (score 9), characteristic fish meal odor (score 7), fine particles, and no foreign contaminants. Head meal showed slightly bright appearance (score 7), similar odor characteristics, but coarser texture. Proximate analysis indicated body flour contains 9.27-9.65% moisture, 60.52-62.83% protein, 7.16-9.18% fat, and 17.2-18.12% ash, qualifying as grade A. Head meal composition ranged from 7.59-9.8% moisture, 42.92-55.4% protein, 8.02-11.04% fat (grade B), and 17.6-33.35% ash (grade C). Based on superior sensory attributes and chemical composition, particularly higher protein content and consistent quality parameters, body fishmeal is recommended as the preferred high-quality feed ingredient over head meal.

Keywords: fishmeal, *Sardinella* sp, sensory quality, proximate analysis, feed ingredient

PENDAHULUAN

Ikan lemuru (*Sardinella lemuru*) merupakan komoditas perikanan yang memiliki nilai ekonomis penting di Indonesia, terutama di wilayah perairan selatan Jawa dan Bali, karena peranannya dalam industri pengalengan dan pakan ikan. Ikan lemuru memiliki nilai gizi protein yang tinggi dengan harga yang relatif murah (Wikanta et al., 2011) dan memiliki kandungan omega-3 yang tinggi, sehingga baik untuk kesehatan tubuh (Janesa et al, 2025).

Melimpahnya peminatan ikan lemuru menimbulkan hasil samping atau limbah yang melimpah juga, sehingga perlu diolah agar memiliki nilai tambah salah satunya dijadikan tepung ikan. Tepung ikan sarden merupakan salah satu produk hasil samping industri pengalengan ikan yang dimanfaatkan kembali sebagai bahan baku pakan. Bahan baku yang diterima berupa ikan utuh (*reject*), ikan beku, ikan kering, aval (kepala, isi perut, sirip, dan ekor) dan tepung ikan. Bahan baku berupa ikan utuh yang tidak layak diolah menjadi ikan kaleng karena memiliki kondisi fisik seperti pecah perut, insang pucat, mata merah, dan bau yang tidak segar juga biasanya akan dialihkan untuk pembuatan tepung ikan (Abdullah *et al.*, 2022).

Tepung ikan merupakan produk dengan kadar air rendah yang dihasilkan melalui proses penggilingan (Imansyah, dkk., 2020), dan dengan mengeluarkan kandungan air serta sebagian atau seluruh lemak yang dikandung di dalam tubuh ikan maupun limbah ikan. Tepung ikan merupakan salah satu bahan baku sumber protein hewani dan mineral yang dibutuhkan dalam komposisi makanan ternak. Tepung ikan sebagai bahan pakan ternak dan ikan untuk memenuhi kebutuhan protein hewani dibuat dari sisa-sisa olahan (limbah) dalam memaksimalkan pemanfaatan ikan yang pada akhirnya juga memaksimalkan nilai ekonomis sisa olahan (Sihite, 2013).

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu : untuk mengetahui alur proses pembuatan tepung ikan sebagai bahan pakan dan mengetahui karakteristik mutu sensori dan kimiawi pada

tepung ikan sebagai bahan pakan.

BAHAN DAN METODE

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan selama penelitian diantaranya: mesin penepungan, *oven*, *cooker* uap otomatis, mesin *press*, mesin *dryer*, mesin *rotary*, *metal detector*, mesin *cooler*, *conveyor*, pisau, pan, timbangan digital, meja, tali, karung, tali rapia, palet.

Bahan yang digunakan ialah ikan utuh (*reject*), ikan beku, ikan kering, sebagai bahan baku tepung *body*, *aval* (kepala, isi perut, sirip, dan ekor) sebagai bahan baku tepung kepala.

Metode

Pengumpulan data dilakukan pada bulan Januari 2025 pada salah satu perusahaan pengalengan ikan di Jalan KUD Mina Karya, Desa Kelapa Balian, Desa Pengembangan, Kecamatan Negara, Bali.

Metode pengumpulan data yang dilakukan yaitu pengamatan secara langsung (*observasi*), melakukan wawancara, dan pengambilan gambar (*dokumentasi*), sedangkan analisis data dilakukan secara deskriptif.

HASIL DAN BAHASAN

Hasil

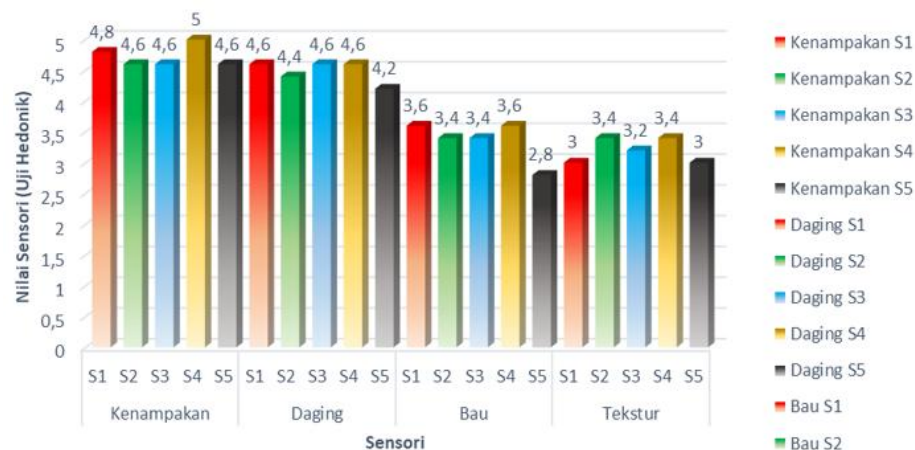
Alur proses penepungan ikan sarden

Proses pembuatan tepung ikan dari ikan lemuru (*reject*) dan limbah ikan lemuru seperti kepala, isi perut ikan, tulang dan ekor pada perusahaan terdiri enam belas tahapan antara lain, penerimaan bahan baku, penimbangan, penampungan, pengukusan, pengepresan, pengeringan, pemberian *santoquin*, *rotary*, pemeriksaan sampah, pemeriksaan logam dan penggilingan, pendinginan, penimbangan dan pengemasan, penyimpanan produk sementara, packing, penyimpanan produk jadi, dan distribusi.

Analisis mutu organoleptik bahan baku

Uji organoleptik merupakan uji yang menggunakan panca indera manusia, untuk menilai atribut seperti warna, aroma, tekstur, serta kenampakan. Ikan yang digunakan sebagai bahan baku pembuatan tepung ikan pada penelitian ini telah melalui uji organoleptik terlebih dahulu. Untuk mutu organoleptik bahan baku ikan segar dapat dilihat pada Gambar 1.

Ikan yang digunakan memiliki nilai organoleptik kenampakan 4,6 sampai 5 dengan bola mata sudah cekung dan keruh, insang coklat keabu-abuan, lendir tebal dan mulai berubah warna, nilai organoleptik daging 4,2 sampai 4,6 dengan spesifikasi daging kusam dan jaringan daging kurang kuat, bau dengan nilai bau 2,8 sampai 3,6 dengan spesifikasi sedikit bau asam kuat, dan nilai organoleptik tekstur 3 sampai 3,4 dengan tekstur lunak yang menandai ikan *reject* untuk produk kaleng, tetapi diterima sebagai bahan baku tepung ikan (tepung *body*) untuk pembuatan pakan ternak maupun pakan ikan budidaya.



Gambar 1. Nilai organoleptik bahan baku

Analisis mutu sensori pada tepung ikan sebagai bahan pakan

Tepung ikan yang dihasilkan pada penelitian ini di uji mutu sensorinya dengan menggunakan lembar penilaian dari SNI 2715-2013 Tepung Ikan Bahan Baku Pakan. Hasil analisis sensori dapat dilihat pada Gambar 2.



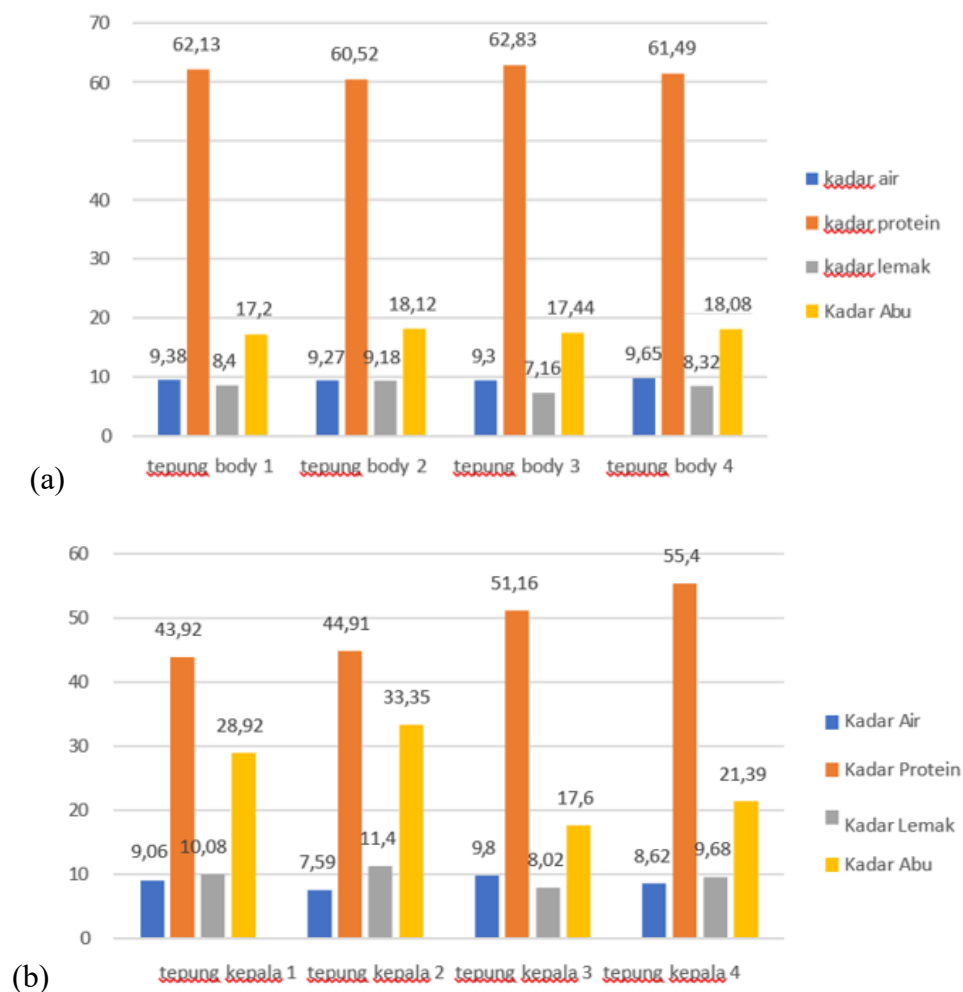
Gambar 2. Nilai sensori tepung ikan

Tepung ikan memiliki kenampakan cerah, bersih dan berwarna abu - abu kecoklatan

dengan nilai 9 untuk tepung *body*, dan kenampakan agak kusam, ada sisa tulang dan sisik ikan 40%, warna kecoklatan dengan nilai 5 untuk tepung kepala. Tepung *body* dan tepung kepala memiliki bau spesifik tepung ikan cukup kuat dengan nilai 7. Tepung *body* memiliki ukuran butiran yang halus dengan nilai 9, sedangkan tepung kepala memiliki ukuran butiran agak kasar dengan nilai 5, dan kedua tepung ikan tidak mengandung benda asing dengan nilai 9.

Analisis mutu sensori pada tepung ikan sebagai bahan pakan

Analisis karakteristik mutu kimiawi pada tepung ikan sebagai bahan pakan adalah pengujian proksimat yang meliputi kadar air, kadar protein, kadar lemak dan kadar abu. Pengujian proksimat merupakan metode yang digunakan untuk mengidentifikasi kandungan gizi pada bahan pakan atau pangan. Hasil analisis proksimat dari tepung *body* dan tepung kepala dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Kandungan proksimat tepung kepala (a) dan tepung *body* (b)

Kadar air

Metode pengujian yang dilakukan yaitu menggunakan oven. Masukkan cawan kosong kedalam oven minimal 2 jam. Pindahkan cawan kosong kedalam desikator sekitar 30 menit. timbang sampel sebanyak 2 g kedalam cawan. Masukkan cawan kedalam oven pada suhu 95-100°C selama 5 jam. Pindahkan cawan dengan menggunakan alat penjepit kedalam desikator selama 30 menit kemudian ditimbang. Berdasarkan hasil analisa uji proksimat, kadar air tepung body memiliki nilai dari 9,27% sampai 9,65% dan tepung kepala memiliki nilai 7,59% sampai 9,8%.

Kadar protein

Metode pengujian yang dilakukan menggunakan metode kjedahl. Timbang sebanyak ± 2 gram sampel diatas kertas timbang, kemudian dimasukkan ke dalam labu kjedahl. Tablet katalis ditambahkan serta batu didih. Kemudian ditambahkan 15 ml H_2SO_4 pekat dan 3 ml H_2O_2 secara perlahan dan didiamkan di lemari asam selama 10 menit. Setelah itu dilakukan proses destruksi pada suhu 415°C selama 1 jam. Kemudian didinginkan dan selanjutnya akan di analisa kandungan protein menggunakan alat kjeltec. Berdasarkan hasil uji proksimat kadar protein tepung body lebih tinggi dibanding tepung kepala. Tepung body memiliki nilai protein 60,52% sampai 62,83%, sedangkan tepung kepala memiliki kisaran nilai yang lebih rendah yaitu 42,92% sampai 55,4%. Kadar protein tepung body dan kepala masih memenuhi standar protein SNI 2715:2013 dengan grade A untuk tepung body dan grade B untuk tepung kepala.

Kadar lemak

Metode yang dilakukan dalam pengujian kadar lemak yaitu metode Soxhlet. Timbang sampel sebanyak 2 g kemudian campurkan dengan 30 ml aquades dan 20 ml HCl. Tambahkan 2 butir batu didih dan di panaskan menggunakan hotplate sampai mendidih. Diamkan selama 15 menit kemudian saring dan bilas menggunakan aquades sampai mencapai ph netral atau sesuai dengan ph aquades. Menimbang labu lemak kosong (A), kemudian timbang contoh ± 2 gram dan dimasukkan kedalam selongsong lemak, 150 ml chloroform dimasukkan ke dalam labu lemak, dan contoh dimasukkan kedalam soxhlet, setelah itu pasang rangkaian alat ekstraksi lemak. Lakukan ekstraksi pada suhu 60 °C selama 8 jam. Campuran lemak dan pelarut dievaporasi sampai labu lemak kering kemudian labu dimasukkan kedalam oven suhu 100 °C selama 2 jam untuk menghilangkan sisa pelarut. Dinginkan dan masukkan ke desikator selama 30 menit. Timbang labu alas bulat yang berisi lemak. Berdasarkan data hasil pengujian, kandungan lemak pada tepung kepala lebih tinggi dibandingkan dengan tepung body. Tepung kepala memiliki

kandungan lemak dengan kisaran 8,02% sampai 11,04%, sedangkan kandungan lemak pada tepung body berkisar 7,16% sampai 9,18%.

Kadar abu

Metode yang digunakan dalam pengujian kadar abu yaitu metode oven. Sampel dimasukkan kedalam cawan porselen yang sudah diketahui beratnya, ditimbang sebanyak 2 gr. Kemudian dimasukkan kedalam oven pada suhu 100 °C selama 24 jam. Setelah itu dimasukkan kedalam tungku pembakaran dengan kenaikan temperatur secara bertahap sampai 550 °C sampai menjadi abu. Setelah selesai turunkan suhu sampai 40 °C, kemudian dimasukkan ke dalam desikator selama 30 menit dan ditimbang beratnya. Berdasarkan hasil uji proksimat, pada tepung body memiliki kandungan abu dengan kisaran nilai 17,2% sampai 18,12% dan tepung kepala memiliki kandungan abu dengan nilai 17,6% sampai dengan 33,35%. Kandungan abu yang terdapat pada kedua jenis tepung tersebut sudah sesuai dengan SNI 2715:2013. Analisis karakteristik mutu kimiawi pada tepung ikan sebagai bahan pakan adalah pengujian proksimat yang meliputi kadar air, kadar protein, kadar lemak dan kadar abu. Pengujian proksimat merupakan metode yang digunakan untuk mengidentifikasi kandungan gizi pada bahan pakan atau pangan.

Pembahasan

Alur proses penepungan ikan sarden

Pada pembuatan tepung ikan dalam penelitian ini mengacu pada SNI 2715-2013 tentang tepung ikan – bahan baku pakan yang memiliki 11 alur proses. Pembuatan tepung ikan di perusahaan ini memiliki 17 alur proses yang sudah mengacu pada SNI 2715-2013, namun adanya penambahan beberapa alur proses seperti pemberian santoquin, pemeriksaan sampah, dan pengecekan logam.

Santoquin merupakan antioksidan sintetis yang biasa digunakan untuk pakan ternak dan baik untuk proses pertumbuhan ternak (Purba, 2011). Wang *et al* (1997) juga menyatakan bahwa penambahan santoquin pada pakan ternak memberikan pengaruh bagi pertumbuhan ternak dibandingkan dengan pakan tanpa santoquin, oleh karenanya perusahaan menambahkan santoquin dalam tepung ikan sebagai antioksidan untuk mencegah proses oksidasi lemak tak jenuh pada tepung ikan sehingga memaksimalkan kualitas pakan ikan.

Farida, dkk., 2024 menyatakan pemeriksaan sampah pada tepung ikan dimaksudkan agar tepung ikan terbebas dari sampah atau kotoran yang masih terdapat dalam tepung ikan yang

terbawa saat proses pengolahan tepung ikan, serta pengecekan logam menggunakan *metal detector* dimaksudkan untuk menjaga tepung ikan agar terbebas dari benda asing, sehingga tepung ikan memiliki kualitas yang baik sesuai dengan standar SNI 2715-2013.

Analisis mutu organoleptik bahan baku

Ikan yang di gunakan sebagai bahan baku merupakan ikan yang memiliki nilai organoleptik dibawah 7 menurut *score sheet* ikan segar SNI 2729:2021. Pengambilan nilai organoleptik melibatkan 10 orang panelis dengan 5 sampel yang berbeda dan menggunakan score sheet yang mengacu pada SNI 2729:2013 dengan rentang nilai terendah 1 dan nilai tertinggi 9.

Nilai kenampakan terdiri dari mata, insang dan lendir pada permukaan tubuh dari hasil nilai organoleptik memiliki hasil 2,6 sampai 3, yang menandakan ikan sudah rusak dan tidak dapat dijadikan ikan untuk pengolahan ikan kaleng sehingga ikan dijadikan bahan baku tepung ikan.

Mata ialah indikator kesegaran utama yang biasanya dilihat oleh konsumen (Pariansyah *et al.*, 2018). Menurut SNI 2729:2013 kenampakan mata ikan yang rusak ialah memiliki bola mata cekung, kornea keruh, pupil keabu-abuan, tidak mengkilap. Salah satu tanda memburuknya tampilan mata ikan adalah kondisi mata yang mulai memudar akibat aktivitas bakteri pembusuk (Pianusa *et al.*, 2016). Kenampakan insang yaitu berwarna abu-abu atau coklat keabu abuan, sedangkan kenampakan lendir pada permukaan ikan tebal dan mulai berubah warna. Lendir ini terjadi karena terjadinya tahap hyperaemia, dimana kelenjar kulit melepaskan lendir akibat proses pembusukan (Murniyati & Sunarman, 2000).

Protein merupakan biomolekul utama yang sangat berpengaruh pada karakteristik fisik maupun kimiawi bahan pangan termasuk daging ikan (Apituley, 2009). Daging ikan juga menjadi salah satu nilai mutu organoleptik yang nyata dan mudah dikenali secara sensori. Hasil uji organoleptik daging ikan pada penelitian ini memiliki nilai 2,6 sampai 3,2 dimana jaringan daging ikan kurang kuat akibat adanya *autolisis* yang terjadi dimana daging ikan sudah kehilangan kelenturannya.

Bau pada ikan lemuru memiliki bau asam yang kuat dengan nilai 2,4 sampai 2,8. Ikan yang rusak memang dapat menghasilkan bau asam kuat dan berbau busuk akibat aktivitas mikroorganisme dan degradasi senyawa organik. Bakteri memecah lemak dan protein pada ikan sehingga terbentuk amonia, H₂S, Indol, diamin kadaverin dan putresin; sedangkan bau anyir pada produk-produk ikan karena terbentuknya trimetilamin (TMA) dan histamin (Rorong, 2020).

Tekstur ikan merupakan salah satu anggota tubuh ikan yang digunakan sebagai parameter kesegaran ikan oleh konsumen (Peterson, Nielsen & Hyldig, 2006). Ikan yang sudah rusak dagingnya ditekan membutuhkan waktu lama untuk kembali, atau daging ikan tidak kembali

kebentuk semula (Lestari dkk, 2015). Nilai tekstur ikan pada penelitian ini yaitu 2,2 sampai 2,8 dimana tekstur daging ikan lunak bekas jari terlihat dan sangat lambat hilang sesuai dengan SNI 2729.2013.

Ikan yang tidak lolos uji organoleptik inilah yang kemudian akan di tolak (*reject*) sebagai bahan baku ikan kaleng kemudian dialihkan menjadi bahan baku tepung ikan. Adapun ikan yang di gunakan merupakan ikan lemuru yang kualitasnya sudah menurun atau rusak (Saraswati, 2022). Sehingga ikan yang rusak maupun isi perut, kepala, dan tulang ikan yang harusnya dibuang bisa diolah kembali menjadi tepung ikan yang bernilai tambah.

Analisis Mutu Sensori Pada Tepung Ikan sebagai Bahan Pakan

Sensori merupakan salah satu pengujian secara visual untuk menentukan tingkatan mutu berdasarkan skala angka 1 sebagai nilai terendah dan angka 9 sebagai nilai tertinggi dengan menggunakan lembar penilaian sensori. Pengujian sensori dilakukan terhadap pengamatan kenampakan, bau, ukuran butiran dan cemarkan benda asing pada tepung ikan yang mengacu pada SNI 2715-2013 Tepung Ikan Bahan Baku Pakan. Adapun nilai mutu sensori sebagai berikut;

Kenampakan

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan, tepung *body* memiliki kenampakan cerah, bersih dan berwarna abu-abu kecoklatan (nilai 9). Sedangkan tepung kepala memiliki kenampakan agak kusam, ada sisa tulang dan sisik ikan 40%, warna kecoklatan (nilai 5). 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.

Bau

Bau merupakan salah satu penilaian mutu sensori tepung ikan. Tepung ikan dengan kadar protein yang tinggi akan menghasilkan bau amis, semakin besar kandungan protein maka akan semakin kuat aroma yang dihasilkan (Purnamasari et al., 2018). Aroma tepung ikan bagian tubuh (*body*) dan kepala memiliki bau yang sama, yaitu bau spesifik tepung ikan cukup kuat dengan nilai 7, dan sudah memenuhi standar tepung ikan sesuai SNI 2715:2013.

Ukuran Butiran

Ukuran butiran tepung *body* berbeda dengan tepung kepala, untuk tepung *body* memiliki ukuran yang halus sedangkan tepung kepala memiliki ukuran butiran agak kasar, hal ini dikarenakan perbedaan bahan baku dari pembuatan tepung *body* dan tepung kepala, yang juga

mempengaruhi kadar nutrisinya. Hal ini sejalan dengan Purnamasari (2019) yang menyatakan ukuran butiran tepung ikan dapat berbeda akibat adanya kandungan nutrient yang ada didalamnya seperti serat kasar, lemak dan protein.

Benda Asing

Tepung *body* dan kepala ikan lemuru tidak mengandung benda asing dikarenakan selama proses pengolahan sudah melewati proses pemisahan sampah dan juga proses pengecekan serpihan logam melalui *metal detecting*, sehingga tepung ikan terbebas dari benda asing. Hal ini sudah sesuai dengan SNI 2715:2013.

Analisis Karakteristik Mutu Kimiawi Pada Tepung Ikan

Tepung ikan merupakan hasil olahan berbentuk padat dan kering yang diperoleh melalui proses penghilangan sebagian besar kandungan air serta lemak dari tubuh ikan (Sihite, 2013). Analisis terhadap tepung ikan pada penelitian ini mencakup aspek kimia, dan sensori untuk memastikan mutu dan kesesuaiannya dengan standar SNI 2715:2013. Analisis karakteristik mutu kimiawi pada tepung ikan sebagai bahan pakan adalah pengujian proksimat yang meliputi kadar air, kadar protein, kadar lemak dan kadar abu. Pengujian proksimat merupakan metode yang digunakan untuk mengidentifikasi kandungan gizi pada bahan pakan atau pangan. Berikut adalah hasil analisa proksimat dari tepung *body* dan tepung kepala :

Kadar Air

Kadar air tepung *body* memiliki nilai dari 9,27% sampai 9,65% dan tepung kepala memiliki nilai 7,59% sampai 9,8%. Menurut SNI 2715:2013 jumlah kadar air yang baik pada tepung ikan yaitu 6-12%. Jika kadar air dalam tepung ikan terlalu rendah, maka akan terjadi penyesuaian dengan kelembapan lingkungan penyimpanan. Sebaliknya, apabila kadar air melebihi 10%, kualitas tepung ikan dapat menurun karena tingginya kadar air dapat memicu pertumbuhan mikroorganisme, terutama bakteri *Salmonella* (Orlan et al. 2019). Tepung ikan dengan kadar air kurang dari 6% jarang dijumpai sebab pada tingkat ini tepung ikan bersifat higroskopis (Fatmawati dan Mardiana, 2014). Kadar air kedua jenis tepung ikan yang dihasilkan baik tepung *body* dan tepung kepala ini dikelompokkan dalam grade A sesuai dengan spesifikasi kadar air pada SNI 2715:2013.

Kadar protein

Kadar protein dari tepung ikan menurut SNI 2715:2013, yaitu untuk tepung *body* termasuk dalam grade A yaitu dengan kualitas yang baik dengan nilai 60,52% sampai 62,83%, sedangkan tepung kepala masuk dalam grade B dengan kualitas sedang atau menengah dengan nilai 42,92%

sampai 55,4%. Kandungan nilai protein cukup tinggi dikarenakan adanya penggunaan suhu panas selama pengolahan yang menurunkan kadar air, sehingga menyebabkan kadar senyawa-senyawa lain seperti protein, karbohidrat, lemak dan mineral meningkat, tetapi senyawa vitamin dan zat warna akan menurun. Semakin kering suatu bahan maka semakin tinggi kadar proteinnya (Yuarni,dkk., 2015).

Praptiwi dan Wahida (2021) menyatakan bahwa protein merupakan salah satu faktor penentu untuk kualitas pakan, dimana sumber protein hewani dari tepung ikan memiliki peran penting dan kualitasnya belum tergantikan oleh bahan baku lain karena tingginya kandungan protein yang ada pada tepung ikan.

Kadar Lemak

Kadar lemak sangat mempengaruhi kualitas tepung ikan, tepung ikan yang baik memiliki kadar lemak maksimal sebesar 12% Praptiwi dan Wahida (2021), sedangkan menurut SNI 2715:2013 tepung ikan dengan grade A memiliki nilai kadar lemak maksimal 10%, grade B 11% dan grade C 12%. Berdasarkan data hasil pengujian, kandungan lemak pada tepung kepala lebih tinggi dibandingkan dengan tepung *body*. Tepung kepala memiliki kandungan lemak dengan kisaran 8,02% sampai 11,04%, sedangkan kandungan lemak pada tepung *body* berkisar 7,16% sampai 9,18%. Kedua jenis tepung tersebut sudah memenuhi SNI 2715:2013. Tepung kepala masuk kedalam grade B yang memiliki kualitas sedang sedangkan tepung *body* masuk kedalam grade A dengan kualitas baik. Kandungan lemak yang tinggi dapat menyebabkan tepung ikan menjadi tengik akibat proses oksidasi dari lemak yang kecepatan dan reaksinya sangat dipengaruhi oleh cahaya, panas dan kelembaban (ak).

Kadar Abu

Hasil uji kadar abu pada tepung *body* memiliki kandungan abu dengan kisaran nilai 17,2% sampai 18,12% dan tepung kepala memiliki kandungan abu dengan nilai 17,6% sampai dengan 33,35%. Kandungan abu yang terdapat pada kedua jenis tepung tersebut sudah sesuai dengan SNI 2715:2013. Tepung *body* masuk kedalam grade A sedangkan tepung kepala masuk kedalam grade C. 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). Abu merupakan campuran dari komponen anorganik atau mineral yang terdapat pada suatu bahan pangan. Kadar abu yang berbeda dalam penelitian ini diduga dipengaruhi oleh kandungan mineral yang terkandung dalam bahan baku yang digunakan serta proses pengolahan yang diterapkan (Ambarwati, et al, 2025).

SIMPULAN

Alur proses pengolahan tepung ikan terdiri dari penerimaan bahan baku, penimbangan, penampungan, pengukusan, pengepresan, pengeringan, pemberian santokuin, rotary, pemeriksaan sampah, pemeriksaan logam dan penggilingan, pendinginan, penimbangan dan pengemasan, penyimpanan produk sementara, packing, penyimpanan produk jadi, dan distribusi. Analisis mutu sensori tepung body yaitu kenampakan 9, bau 7, ukuran butiran 9 dan benda asing tidak ada, sedangkan untuk tepung kepala memiliki nilai kenampakan 7, bau 7, ukuran butiran 5, dan benda asing tidak ada. Analisis mutu kimiawi uji proksimat tepung body memiliki nilai kadar air 9,27% sampai 9,65%, protein 60,52% sampai 62,83%, lemak 7,16% sampai 9,18%, dan abu 17,2% sampai 18,12% (grade A), sedangkan tepung kepala memiliki kadar air 7,59% sampai 9,8%, protein 42,92% sampai 55,4%, lemak 8,02% sampai 11,04% (grade B), dan kadar abu 17,6% sampai dengan 33,35% (grade C). Dengan demikian tepung body lebih direkomendasikan sebagai bahan baku pakan karena memiliki mutu yang lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, D. A., Ridwan, M., Sulkifli. 2022. Sistem Penerimaan Bahan Baku Ikan Lemuru (*Sardinella. Sp*) pada Pengalengan Ikan Sarden di PT. Sarana Tani Pratama, Jembrana, Bali. *Jurnal of Applied Agribusiness and Agrotechnology*. Vol. XX No. XX. 2022.
- Ambarwati L, Siregar RR, Nurbani SZ. 2025. Physicochemical Characteristics of Pangas Catfish Meal (*Pangasius hypophthalmus*), Catfish (*Clarias sp.*), and Nile Tilapia (*Oreochromis niloticus*) as Sources of Protein. *Proceedings: Vocational Seminar - Marine & Inland Fisheries 2*. Vol 2, No.2. 2025: 77-86.
- Apituley DAN. 2009. Pengaruh Penggunaan Formalin terhadap Kerusakan Protein Daging Ikan Tuna (*Thunus sp*). *AGRITECH*, Vol. 29, No. 1.
- [BSN] Badan Standarisasi Nasional. 2013. SNI 2715:2013. Tepung Ikan – Bahan Baku Pakan. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta.
- [BSN] Badan Standarisasi Nasional. 2021. SNI 2729:2021. Ikan Segar. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta.
- [BSN] Badan Standarisasi Nasional. 2013. SNI 2729:2013. Ikan Segar. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta.
- Farida, Iftachul, Pinky Natalia Samanta, and Habib Maulana. Evaluasi mutu nutrisi dan organoleptik tepung ikan yang berasal dari bagian tubuh dan kepala ikan lemuru. *Jurnal Peternakan* 21.1 (2024): 38-47.
- Fatmawati dan Mardiana. 2014. Tepung Ikan Gabus Sebagai Sumber Protein (Food Supplement). *Jurnal Bionature*, Vol 15, No 1. 2014: 54-60.

- Imansyah, Fitri, and Neilcy T. Mooniarsih. Pengolahan limbah ikan menjadi produk bernilai ekonomis tinggi dengan sentuhan teknologi tepat guna mesin pembuat tepung ikan. *Jurnal Pengabdian* 3.1 (2020): 51-64.
- Janesa O., Sipahutar, Y.H., Masengi, S., Sitorus, P.P.R. 2025. Karakteristik Mutu, Rendemen dan Produktivitas Pengalengan Ikan Lemuru (*Sardinella Lemuru*) dengan Media Saus Tomat. *Proceedings: Vocational Seminar - Marine & Inland Fisheries 2st. Volume 2. No 2.* 2025:119-139.
- Lestari, N., Yuwana, Efendi, Z. 2015. Identifikasi Tingkat Kesegaran dan Kerusakan Fisik Ikan di Pasar Minggu Kota Bengkulu. *Jurnal Agroindustri*, Vol. 5 No.1, Mei 2015: 44-56.
- Murniyati, A.S. & Sunarman. (2000). Pendinginan, Pembekuan, Pengawetan Ikan. Yogyakarta, ID. Kanisius
- Orlan, O., Asminaya, N. S., & Nasiru, F. (2019). Karakteristik Fisiko Kimia Tepung Ikan yang Diberi Pengawet Bawang Putih (*Allium sativum*) pada Masa Penyimpanan yang Berbeda. *Jurnal Agripet*, 19(1), 68–76.
- Pariansyah, A., Herliany, N. E., & Negara, B. F. S. P. 2018. Aplikasi maserat buah mangrove *Avicennia marina* sebagai pengawet alami ikan nila segar. *Acta Aquatica: Aquatic Sciences Journal*, 5(1), 36-44.
- Peterson G, D., J. Nielsen, & G. Hyldig. (2006). Sensory profiles of the most common salmon products on the Danish market. *Journal of Sensory Studies*. Vol 21, 415-427. <https://doi.org/10.1111/j.1745-459X.2006.00073.x>.
- Pianusa, A. F., Sanger, G., & Wonggo, D. 2016. Kajian Perubahan Mutu Kesegaran Ikan Tongkol (*Euthynnus Affinis*) Yang Direndam Dalam Ekstrak Rumpun Laut (*Eucheuma Spinosum*) Dan Ekstrak Buah Bakau (*Sonneratia Alba*). *Media Teknologi Hasil Perikanan*, 4(2), 66-74.
- 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.
- Purba M, Ketaren PP. 2011. Konsumsi dan Konversi Pakan Itik Lokal Jantan Umur Delapan Minggu dengan Penambahan Santoquin dan Vitamin E dalam Pakan. *JITV* Vol. 16 No. 4 Th. 2011: 280-287
- Purnamasari, E. E. (2019). Pengaruh Lama Penyimpanan Tepung Ikan Rucan yang Diberi Ekstrak Daun Kersen (*Muntingia calabura L.*) dalam Kemasan Plastik terhadap Kualitas Fisik Organoleptik.
- Purnamasari, E. E., Pujaningsih, R. I., & Mukodiningsih, S. (2018). Pengaruh Lama Penyimpanan Tepung Ikan Rucan Yang Diberi Ekstrak Daun Kersen (*Muntingia Calabura L.*) Dalam Kemasan Plastik Terhadap Kualitas Fisik Organoleptik. *Jurnal Litbang Provinsi Jawa Tengah*, 16(2), 143-151. <https://doi.org/10.36762/litbangjate ng.v16i2.760>.
- Rorong JA, Wilar WF. 2020. Keracunan Makanan oleh Mikroba. *Techno Science Journal*. Volume 2, Issue 2.2020: 47-60.
- Saraswati, Exist, and Fis Purwangka. 2022. Analisis Risiko Penurunan Mutu Ikan Lemuru Selama Aktivitas Penanganan di UD. Duta Quraesy, Jember. *ALBACORE Jurnal Penelitian Perikanan Laut* 6.2 (2022): 111-122.

- Sihite, Herlina Hasmianti. Studi pemanfaatan limbah ikan dari tempat pelelangan ikan (TPI) dan pasar tradisional nauli sibolga menjadi tepung ikan sebagai bahan baku pakan ternak. *Jurnal Teknologi Kimia Unimal* 2.2 (2013): 43-54.
- Wang, Sy, W. Bottje, P. Maynard, J. Dibner and W. Shermer. 1997. Effect of santonin and oxidized fat on liver and intestinal glutathione in broilers. *Poult. Sci.* 76: 961-967.
- Wikanta K D, Arifan F. 2011. Optimasi Produksi Ikan Lemuru (*Sardinella longiceps*) Tinggi Asam Lemak Omega-3 Dengan Proses Fermentasi Oleh Bakteri Asam Laktat. *Porsiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi ke-2 Tahun 2011*. Fakultas Teknik Universitas Hasyim Semarang [IDN].
- Yuarni, D., Kardiman & Jamaluddin. (2015). Laju perubahan kadar air, kadar protein dan uji organoleptik ikan lele asin menggunakan alat pengering cabinet (*cabinet dryer*) dengan suhu terkontrol. *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*, 1(1), 12-21.