

DOI: <http://dx.doi.org/10.15578/psnp.19940>

Analisis Efisiensi Proses Pengolahan Stik Ikan Tuna (*Thunnus thynnus*) pada UMKM Suci Food, Kabupaten Serang

Efficiency Analysis of Tuna Fish Stick (*Thunnus thynnus*) Processing at Suci Food MSME, Serang Regency

Niken Renika Sinaga^{1*}, Yuliati H. Sipahutar¹, Yudi P Handoko¹, Paulus PR Sitorus²

¹Politeknik Ahli Usaha Perikanan, Jl. AUP Pasar Minggu-Jakarta Selatan; Jakarta, 12520

²Politeknik Kelautan dan Perikanan Karawang Jl. Lingkar Tanjungpura, Karangpawitan,
Karawang, Jawa Barat 41315

*E-mail: nikenrenikasinaga@gmail.com

ABSTRAK

Stik ikan merupakan makanan ringan yang dibuat dari daging ikan yang diolah menjadi bentuk pipih memanjang, kemudian dibumbui dan digoreng hingga renyah. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efisiensi proses pengolahan, mutu bahan baku dan produk akhir, rendemen, serta sistem pengemasan stik ikan tuna pada UMKM Suci Food, Kabupaten Serang. Metode penelitian dilakukan melalui observasi, wawancara, dan pengumpulan data kuantitatif melalui pengujian organoleptik, sensori, kimia (kadar air, abu, protein, lemak, karbohidrat, pH, TVB), mikrobiologi (ALT), serta perhitungan rendemen dan yield. Hasil pengujian organoleptik bahan baku menunjukkan nilai rata-rata $8,07 \pm 0,59$, dan nilai sensori produk $8,57 \pm 0,46$, keduanya memenuhi standar SNI 2729:2021 dan SNI 8646:2018. Pengujian kimia stik ikan menunjukkan kadar air $3,62 \pm 0,84\%$, kadar abu $0,26 \pm 0,07\%$, protein $12,16 \pm 1,34\%$, lemak $16,92 \pm 1,45\%$, dan karbohidrat $67,04 \pm 3,35\%$. Hasil ALT berkisar $3,25 \times 10^3$ hingga $6,85 \times 10^3$, berada di bawah batas maksimum SNI 8646:2018, sehingga produk aman dikonsumsi. Rendemen pemfilletan rata-rata $71,43 \pm 2,02\%$ dan yield pengadonan $499,28 \pm 12,76\%$, menunjukkan efisiensi penggunaan bahan baku dalam proses produksi. Sistem pengemasan menggunakan kemasan primer metal paper dengan aluminium foil di bagian dalam, menjaga kualitas dan keamanan produk. Penelitian ini menunjukkan bahwa produk stik ikan tuna yang dihasilkan efisien dalam proses pengolahan, aman, dan memiliki nilai gizi tinggi.

Kata kunci: efisiensi proses, mutu, pengemasan, rendemen, stik ikan tuna

ABSTRACT

Fish sticks are a snack made from fish fillets processed into flat, elongated shapes, seasoned, and deep-fried until crispy. This study aimed to analyze the efficiency of the processing, raw material and final product quality, yield, and packaging system of tuna fish sticks at UMKM Suci Food, Serang Regency. The study was conducted through observation, interviews, and quantitative data collection via organoleptic, sensory, chemical (moisture, ash, protein, fat, carbohydrate, pH, TVB), microbiological (ALT) tests, and calculations of rendemen and yield. Organoleptic tests of raw tuna showed an average value of 8.07 ± 0.59 , and sensory evaluation of the product was 8.57 ± 0.46 , meeting SNI 2729:2021 and SNI 8646:2018 standards. Chemical testing of fish sticks shows water content $3.62 \pm 0.84\%$, ash $0.26 \pm 0.07\%$, protein $12.16 \pm 1.34\%$, fat $16.92 \pm 1.45\%$, and carbohydrate $67.04 \pm 3.35\%$. ALT results ranged from 3.25×10^3 to 6.85×10^3 , below the

maximum limit of SNI 8646:2018, indicating the product is safe for consumption. Filleting rendemen averaged $71.43 \pm 2.02\%$, and mixing yield was $499.28 \pm 12.76\%$, demonstrating efficient raw material utilization. Packaging used metal paper with inner aluminum foil to maintain product quality and safety. The study shows that the produced tuna fish sticks have efficient processing, are safe, and provide high nutritional value.

Keywords: packaging, processing efficiency, quality, rendemen, tuna fish sticks

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu produsen utama tuna di dunia, dengan produksi nasional mencapai 340 ribu ton pada tahun 2021, meningkat dari 320 ribu ton pada tahun 2020. Potensi produksi tuna diperkirakan mencapai 1,2 juta ton per tahun. Kabupaten Serang turut berkontribusi terhadap produksi perikanan nasional dengan hasil sebesar 268,9 ribu kilogram pada tahun 2020 (Rifaldi et al., 2020). Meskipun demikian, mutu tuna sering mengalami penurunan selama distribusi akibat jarak pengangkutan, penanganan pascapanen yang kurang optimal, serta ketidakstabilan penerapan rantai dingin. (Lantu et al., 2024) melaporkan bahwa kualitas organoleptik tuna cenderung menurun signifikan ketika sampai pada tingkat pengecer, sehingga diperlukan upaya pengolahan untuk mempertahankan mutu dan meningkatkan nilai ekonominya.

Tuna merupakan sumber protein hewani bernilai tinggi, dengan kandungan protein berkisar 13–22% per 100 gram daging (Utami et al., 2021). Kandungan gizi yang baik menjadikan tuna sebagai bahan baku potensial untuk produk olahan bergizi, termasuk stik ikan. Stik ikan tuna memiliki prospek pasar yang luas karena sesuai dengan preferensi konsumen terhadap pangan cepat saji yang sehat dan praktis (Dina et al., 2020). Dalam pengembangan produk tersebut, efisiensi proses pengolahan menjadi aspek penting untuk memaksimalkan pemanfaatan bahan baku dan menghasilkan produk dengan mutu konsisten. Efisiensi pengolahan mencakup tahapan seleksi bahan baku, penyiangan, pemfilletan, formulasi adonan, penggorengan, hingga pengemasan. Efisiensi yang baik ditandai oleh rendemen fillet yang optimal, minimnya kehilangan bahan selama produksi, serta kesesuaian mutu produk akhir dengan standar keamanan pangan. Penerapan prosedur penanganan yang tepat dapat meningkatkan produktivitas sekaligus memperkuat daya saing produk olahan tuna.

Tahap pengemasan berperan penting dalam mempertahankan mutu dan keamanan produk. Kemasan berfungsi melindungi produk dari kontaminasi fisik, kimia, dan mikrobiologis, serta membantu memperpanjang umur simpan (Setyowati & Widodo, 2017). Pelabelan yang sesuai dengan Peraturan BPOM No. 31 Tahun 2018 memastikan informasi yang diberikan kepada konsumen akurat, sehingga meningkatkan kepercayaan dan keamanan dalam konsumsi.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efisiensi proses pengolahan stik ikan tuna (*Thunnus thynnus*) pada UMKM Suci Food, Kabupaten Serang. Pengolahan stik ikan tuna memberikan nilai tambah terhadap ikan tuna segar melalui peningkatan masa simpan, diversifikasi produk, peningkatan harga jual, serta optimalisasi pemanfaatan bahan baku, sehingga berkontribusi terhadap peningkatan ekonomi pelaku usaha dan daerah.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada Januari–Maret 2025 di UMKM Suci Food, Kecamatan Tunjung Teja, Kabupaten Serang, yang merupakan salah satu unit usaha pengolahan berbagai produk camilan berbasis ikan. Peralatan yang digunakan meliputi *scoresheet* uji organoleptik berdasarkan SNI 2729:2021, *scoresheet* uji sensori mengacu pada SNI 8646:2018, *chopper*, baskom, wadah stainless steel, pisau, timbangan digital, wajan, sendok, kompor, *vacuum sealer*, dan termometer digital. Bahan utama yang digunakan adalah ikan tuna segar (*Thunnus thynnus*), sedangkan bahan tambahan meliputi tepung terigu, tepung tapioka, margarin, MSG (Royco), bawang putih, air, dan minyak goreng. Komposisi formulasi produk disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Formula Stik Ikan Tuna
Table 1. Stick Tuna Fish Formula

No	Bahan	Berat
1	Ikan tuna	1,5 kg
2	Tepung terigu	4 kg
3	Tepung tapioka	200 g
4	Margarin	400 g
5	MSG Royco	48 g
6	Air	1400 mL
7	Bawang putih	10 g

Alur Proses pengolahan stick ikan tuna

Proses pengolahan stik ikan tuna terdiri dari 12 tahap: penerimaan bahan baku, pencucian I, pemfilletan, pencucian II, pelumatan, pencampuran bahan tambahan, pengadonan, pencetakan, penggorengan, pendinginan, pengemasan, dan penyimpanan.

Pengujian Organoleptik dan Sensori

Mutu bahan baku ikan tuna diuji dengan menggunakan metode organoleptik yang mengacu pada SNI 2729:2021 tentang ikan segar. Penilaian mencakup beberapa parameter utama, yaitu kenampakan, tekstur daging, bau, dan kekencangan daging (Badan Standarisasi Nasional, 2021). Pengujian dilakukan secara sistematis untuk menentukan tingkat kesegaran dan kualitas bahan baku sebelum diolah menjadi produk stik ikan.

Produk stik ikan tuna diuji menggunakan scoresheet sensori sesuai SNI 8646:2018 tentang kerupuk ikan, udang, dan moluska siap makan. Parameter yang dinilai meliputi kenampakan, bau, rasa, tekstur, dan pertumbuhan jamur (Badan Standardisasi Nasional, 2018). Pengujian ini bertujuan untuk menilai penerimaan konsumen terhadap produk akhir dan memastikan kesesuaian dengan standar mutu yang berlaku.

Seluruh pengujian dilakukan sebanyak 15 kali pengamatan, dengan 3 kali pengulangan untuk setiap sampel, menggunakan 6 orang panelis terlatih. Hasil pengujian dianalisis secara kuantitatif untuk memperoleh nilai rata-rata yang merepresentasikan mutu organoleptik bahan baku dan kualitas sensori produk akhir.

Pengujian kimia

Analisis ini bertujuan untuk menentukan komposisi nutrisi dan parameter kualitas kimia yang berpengaruh terhadap keamanan, kestabilan, serta nilai gizi produk. Metode pengujian yang digunakan mengacu pada standar nasional Indonesia sebagai berikut:

Kadar Air

Kadar air ditentukan menggunakan metode oven sesuai SNI 2354.2:2015. Metode ini bertujuan untuk menghilangkan seluruh kandungan air dari sampel sehingga diperoleh persentase air aktual dalam produk.

Kadar Abu

Penentuan kadar abu dilakukan menggunakan metode tanur dengan pemanasan hingga 550°C sesuai SNI 2354.1:2010. Parameter ini merepresentasikan jumlah mineral atau zat anorganik yang tersisa setelah pembakaran bahan organik.

Kadar Protein

Kandungan protein dianalisis menggunakan metode Kjeldahl sesuai SNI 01-2354.4-2006. Metode ini menghitung jumlah nitrogen total dalam sampel yang kemudian dikonversi menjadi kandungan protein.

Kadar Lemak

Lemak diekstraksi menggunakan metode Soxhlet sesuai SNI 2354-3:2017. Metode ini memungkinkan penentuan kadar lemak total dalam produk perikanan.

Kadar Karbohidrat

Kadar karbohidrat dihitung secara *by difference*, yaitu selisih 100% dengan jumlah total kadar air, abu, protein, dan lemak. Pendekatan ini digunakan karena tidak ada metode ekstraksi langsung yang spesifik untuk karbohidrat dalam sampel perikanan olahan.

pH

Pengukuran pH dilakukan menggunakan pH meter. Parameter ini memberikan informasi mengenai keasaman atau kebasaan produk, yang berpengaruh terhadap pertumbuhan mikroorganisme dan kestabilan mutu.

Total Volatile Base (TVB)

TVB ditentukan sesuai SNI 2354.8:2009. Parameter ini digunakan untuk menilai tingkat kesegaran produk perikanan berdasarkan jumlah senyawa nitrogen volatil yang dihasilkan akibat dekomposisi protein.

Pengujian Mikrobiologi

Pengujian mikrobiologi pada produk dilakukan dengan merujuk pada standar SNI 2332.2:2015. Analisis ini dilakukan pada tiga sampel produk yang diperoleh dari tanggal pengolahan berbeda untuk memastikan representativitas hasil. Setiap sampel diuji untuk menentukan total jumlah mikroorganisme aerobik yang terkandung dalam produk, sehingga dapat menilai tingkat keamanan dan kebersihan produk sesuai dengan batas maksimum yang ditetapkan oleh SNI.

Rendemen dan Yield

Rendemen dihitung pada tahap pemfilletan (pengurangan berat), yield dihitung pada tahap pengadonan (penambahan berat). Rumus:

$$\text{Rendemen (\%)} = \frac{\text{Berat Fillet}}{\text{Berat Awal}} \times 100\%$$

$$\text{Yield (\%)} = \frac{\text{Berat Adonan}}{\text{Berat Fillet}} \times 100\%$$

HASIL DAN BAHASAN

Hasil

Proses Pengolahan Stik Ikan Tuna

Proses pengolahan stik ikan tuna di UMKM Suci Food terdiri dari 12 tahapan yaitu: penerimaan bahan baku, pencucian I, pemfilletan, pencucian II, pelumatan, pencampuran bahan tambahan, pengadonan, pencetakan, penggorengan, pendinginan, pengemasan, dan penyimpanan. Produksi dilakukan setiap hari mulai pukul 08.00 WIB hingga pukul 14.00 WIB.

Pengujian Mutu Organoleptik dan Sensori

Pengujian mutu bahan baku ikan tuna dilakukan menggunakan scoresheet organoleptik yang mengacu pada SNI 2729:2021 tentang ikan segar. Pengujian Sensori pada Produk Stik Ikan

Tuna menggunakan *scoresheet* sensori sesuai SNI 8646:2018 tentang kerupuk ikan, udang, dan moluska siap makan.

Tabel 2. Hasil Pengujian Organoleptik dan Bahan Baku dan Sensori Produk Akhir

Pengamatan	Nilai rata-rata	Nilai SNI	Metode
Bahan baku Ikan Tuna	8,07 ± 0,59	7	SNI 2729:2021
Stick Ikan tuna	8,57 ± 0,46	7	SNI 8646:2018

Pengujian Kimia pada Bahan Baku Ikan Tuna dan Produk Stik Ikan Tuna

Tabel 3. Hasil Proksimat Bahan Baku Ikan Tuna

Komponen	Hasil (%)	SNI 2729:2021
Kadar Air	71	-
Kadar Abu	1,8	-
Protein	21	-
Lemak	23	-
Karbohidrat	3,99	-
pH	5,8	5,5–6,5
TVB (mgN/100 g)	15,46	Maks. 30

Tabel 4. Hasil Proksimat Produk Stik Ikan Tuna

Komponen	Hasil (%)	SNI 8646:2018
Kadar Air	3,48	Maks. 4
Kadar Abu	0,5	Maks. 0,3
Protein	10,67	Min. 2
Lemak	15,58	Maks. 30
Karbohidrat	69,46	-
pH	6,3	-
TVB (mgN/100 g)	15	Maks. 30

Pengujian Mikrobiologi (ALT)

Tabel 5. Hasil Pengujian Mikrobiologi ALT

Sampel	Total ALT (koloni/g)	SNI 8646:2018
Bahan baku ikan Tuna	$4,2 \times 10^2$	-
Bahan baku ikan Tuna	$3,6 \times 10^2$	-
Bahan baku ikan Tuna	$6,2 \times 10^2$	-
Stik ikan Tuna 1	$6,85 \times 10^3$	Maks. 10^4
Stik ikan Tuna 2	$4,8 \times 10^3$	Maks. 10^4
Stik ikan Tuna 3	$3,25 \times 10^3$	Maks. 10^4

Rendemen dan Yield

Tabel 6. Rendemen dan Yield Pengolahan Stik Ikan Tuna

Pengamatan	Berat Awal	Pemfilletan		Yield	
		kg	%	kg	%
1	2,12	1,57	74,10	7,64	485 ,60
2	2,08	1,48	71,15	7,54	509 ,46
3	2,05	1,46	71,01	7,51	516 ,75
4	2,11	1,50	70,98	7,52	501 ,33
5	2,04	1,46	71,62	7,47	510 ,25
6	2,13	1,51	71,16	7,53	497 ,37
7	2,10	1,55	73,81	7,57	488 ,39
8	2,11	1,45	68,72	7,50	517 ,49
9	2,19	1,58	72,26	7,64	483 ,54
10	2,14	1,52	71,03	7,50	498 ,03
11	2,21	1,55	69,99	7,60	491 ,38
12	2,11	1,53	72,51	7,60	496 ,73
13	2,17	1,44	66,56	7,52	519 ,61
14	2,12	1,55	73,11	7,61	490 ,97
15	2,16	1,59	73,61	7,70	483 ,27
Rata-rata	2,12	1,52	71,44	7,56	499 ,34

Sistem Pengemasan

Sistem pengemasan berperan penting dalam menjaga mutu dan memperpanjang umur simpan produk stik ikan tuna. Berdasarkan hasil observasi di UMKM Suci Food, proses pengemasan dilakukan pada suhu ruang sebesar 27,5 °C, yang merupakan kondisi penyimpanan normal di area produksi. Pemilihan bahan kemasan, metode pengemasan, dan kelengkapan informasi label menjadi bagian dari evaluasi mutu akhir dan efisiensi proses produksi.

Pembahasan

Mutu Organoleptik dan Sensori

Hasil pengujian organoleptik menunjukkan nilai rata-rata $8,07 \pm 0,59$, yang memenuhi persyaratan SNI 2729:2021, dengan nilai minimal 7 untuk ikan segar. Temuan ini mengindikasikan bahwa bahan baku ikan tuna yang digunakan tergolong segar dan bermutu baik. Skor tersebut sesuai dengan (Prayogi et al., 2019), yang menyatakan bahwa nilai ≥ 8 mencerminkan karakteristik sensoris ikan segar, seperti warna cerah, tekstur kompak, aroma alami, dan permukaan kulit utuh. Kesegaran dan mutu bahan baku berperan penting dalam efisiensi proses pengolahan, termasuk peningkatan rendemen fillet, pengurangan kehilangan bahan selama trimming, serta penurunan risiko penolakan mutu (Maulana & Sipahutar, 2022).

Bahan baku yang segar juga mempercepat penanganan di lini produksi dan mengurangi pemotongan bagian yang mengalami kerusakan(Ardianti et al., 2014). Dalam konteks pengolahan stik ikan tuna, penggunaan ikan segar mendukung efisiensi penggunaan bahan, stabilitas karakteristik fisik dan kimia produk, serta efektivitas proses pengemasan dan penyimpanan(Azzamudin et al., 2024). Dengan demikian, pemilihan bahan baku yang memenuhi standar mutu merupakan langkah strategis untuk menjamin proses produksi yang higienis, ekonomis, dan menghasilkan produk akhir yang kompetitif.

Hasil pengujian sensori produk stik ikan tuna menunjukkan nilai rata-rata $8,57 \pm 0,46$, memenuhi standar SNI 8646:2018 yang menetapkan nilai minimum 7 untuk kerupuk ikan, udang, dan moluska siap makan. Parameter yang dinilai meliputi kenampakan, aroma, rasa, tekstur, dan keberadaan jamur. Produk memiliki tekstur renyah, rasa dan aroma khas ikan, serta tampilan bersih dan cerah. Nilai sensori ini mengindikasikan penerimaan konsumen yang baik dan kualitas organoleptik yang sesuai standar. Tekstur renyah menunjukkan penggorengan yang optimal sehingga kadar air berkurang, mendukung daya simpan dan pengalaman konsumsi (Astiana et al., 2015) . Rasa dan aroma khas mencerminkan kesegaran bahan baku serta proses pengolahan yang tidak menurunkan kualitas organoleptik(Accela et al., 2022).

Pengujian Kimia

Hasil pengujian kadar air produk stik ikan tuna sebesar 3,84%, masih berada di bawah batas maksimum 4% sesuai SNI 8646:2018. Nilai kadar air yang rendah mencerminkan mutu produk yang baik karena menurunkan aktivitas air, menghambat pertumbuhan mikroorganisme, dan memperpanjang umur simpan (Muchtar et al., 2023). Kadar air yang rendah juga berperan dalam menjaga kerenyahan tekstur serta kestabilan kualitas selama penyimpanan. Dengan demikian, parameter ini mengindikasikan bahwa proses pengolahan dan pengeringan telah berlangsung secara efektif

Hasil analisis menunjukkan bahwa stik ikan tuna memiliki kadar abu sebesar 2,05%, melebihi batas maksimum 0,3% sesuai SNI 8646:2018. Ketidaksesuaian ini mengindikasikan adanya potensi masalah mutu yang dapat disebabkan oleh penggunaan bahan pengisi ber kandungan mineral tinggi, kontaminasi dari peralatan atau lingkungan produksi, maupun formulasi yang tidak tepat. Kondisi tersebut menegaskan perlunya evaluasi menyeluruh terhadap bahan baku, proses pengolahan, dan sistem pengemasan agar produk memenuhi standar keamanan dan mutu. Kadar abu merupakan parameter penting yang menunjukkan total mineral atau residu anorganik yang tersisa setelah proses pembakaran komponen organik. Nilai ini

berperan dalam menilai kemurnian bahan baku, konsistensi formulasi, serta efektivitas proses produksi, sekaligus menjadi indikator potensi kontaminasi logam, garam, atau partikel asing. Pengendalian parameter ini diperlukan untuk menjaga stabilitas mutu, keamanan konsumsi, dan kepatuhan terhadap ketentuan regulasi pangan.

Hasil pengujian kadar protein pada produk stik ikan tuna menunjukkan nilai sebesar 10,67 %, jauh melampaui standar minimum 2 % yang ditetapkan oleh SNI 8646:2018. Nilai protein yang tinggi ini mengindikasikan bahwa produk memiliki kandungan gizi yang baik, khususnya sebagai sumber protein hewani berkualitas, yang penting untuk pemenuhan kebutuhan asam amino esensial dalam diet sehari-hari. Tingginya kadar protein juga menunjukkan efisiensi proses pengolahan yang mampu mempertahankan kandungan nutrisi ikan selama tahap pelumatan, pencampuran, dan penggorengan. Selain itu, kandungan protein yang memadai berperan penting dalam karakteristik tekstur produk, karena protein berfungsi sebagai matriks pembentuk struktur gel saat pengolahan, sehingga mempengaruhi kekompakan dan kekenyalan stik ikan. Pengembangan lebih lanjut dari produk ini dapat mencakup fortifikasi protein tambahan atau kombinasi dengan bahan nabati untuk meningkatkan nilai gizi, variasi tekstur, dan daya tarik bagi konsumen yang mengutamakan makanan seha

Hasil pengujian kandungan lemak menunjukkan bahwa pada produk stik ikan tuna sebesar 15,58%, masih berada di bawah batas maksimum yang ditetapkan SNI 8646:2018 sebesar 30%. Nilai ini menunjukkan bahwa proses penggorengan telah dilakukan secara optimal, sehingga tidak terjadi akumulasi lemak berlebih dalam produk. Kandungan lemak yang terkendali tidak hanya berkontribusi pada kualitas gizi dan keamanan pangan, tetapi juga memengaruhi tekstur dan cita rasa stik ikan, sehingga produk tetap renyah dan diterima konsumen. Pemantauan kadar lemak secara berkala penting untuk menjaga konsistensi mutu, mengoptimalkan nilai gizi, serta mendukung pengembangan produk olahan ikan sehat dengan profil lemak yang sesuai standar (Lekahena, 2019).

Hasil pengujian kandungan karbohidrat pada stik ikan tuna menunjukkan nilai sebesar 69,46%. Hasil ini mengindikasikan bahwa komposisi utama produk didominasi oleh bahan sumber karbohidrat, terutama tepung terigu dan tepung tapioka yang digunakan dalam proses pengolahan. Meskipun SNI 8646:2018 tidak menetapkan standar khusus untuk kadar karbohidrat, dominasi komponen ini memberikan karakteristik produk yang menyerupai camilan berbasis tepung, di mana karbohidrat menjadi kontributor utama terhadap tekstur dan kerapuhan. Tingginya kandungan karbohidrat juga berimplikasi pada daya simpan dan stabilitas fisik produk,

karena karbohidrat berperan dalam menyerap air dan memengaruhi sifat renyah selama penyimpanan. Oleh karena itu, pemilihan jenis dan proporsi tepung menjadi faktor penting dalam pengembangan produk stik ikan tuna yang optimal, baik dari sisi tekstur maupun nilai gizi, serta membuka peluang inovasi untuk variasi produk dengan pengurangan karbohidrat atau penambahan bahan fungsional, seperti serat atau protein tambahan, guna meningkatkan kualitas nutrisi.

Hasil pengujian pH pada ikan tuna menunjukkan nilai stabil sebesar 6,3, yang mengindikasikan kondisi bahan baku masih segar dan baik untuk diolah. Rentang pH ideal untuk ikan tuna segar berkisar antara 5,5 hingga 6,5 (Derwin et al., 2022). Nilai pH di atas 6,5 dapat memicu pertumbuhan bakteri patogen seperti *Escherichia coli*, *Salmonella*, serta mikroorganisme penghasil histamin, sehingga meningkatkan risiko keracunan makanan. Sebaliknya, pH di bawah 5,5 dapat menimbulkan akumulasi asam laktat berlebih yang menyebabkan perubahan tekstur daging menjadi keras dan kering, mengurangi kualitas sensoris dan daya simpan produk. Selain itu, pengukuran pH juga berfungsi sebagai indikator awal kesegaran ikan, yang berkaitan dengan aktivitas enzim proteolitik dan mikroba.

Hasil pengujian Total Volatile Base (TVB) pada bahan baku ikan tuna menunjukkan nilai 25 mgN/100 g. Berdasarkan SNI 23.8:2009, batas maksimum TVB untuk ikan segar berkisar antara 20–30 mgN/100 g, sehingga ikan tuna yang digunakan dalam pengolahan stik tuna masih tergolong segar dan layak dikonsumsi. Nilai TVB ini mencerminkan rendahnya aktivitas mikroorganisme pengurai protein dan pembentukan amina volatil, yang menunjukkan bahwa pengendalian mutu bahan baku melalui penyimpanan dan distribusi yang tepat efektif menjaga kesegaran ikan. Pengembangan materi lebih lanjut dapat difokuskan pada penerapan sistem rantai dingin dan metode pengolahan yang dapat menurunkan akumulasi TVB, sehingga kualitas produk akhir tetap terjaga lebih lama dan aman untuk konsumen.

Mikrobiologi (ALT)

Hasil pengujian mikrobiologi ALT menunjukkan bahwa seluruh sampel berada di bawah batas maksimum yang ditetapkan SNI, sehingga produk aman dikonsumsi. Sampel 1 memiliki jumlah mikroorganisme lebih tinggi dibandingkan sampel 2 dan 3, kemungkinan akibat durasi penyimpanan yang lebih lama. Pertumbuhan mikroorganisme dipengaruhi oleh suhu penyimpanan; pada suhu kamar (25–28°C), laju pertumbuhan bakteri mesofil lebih cepat dibanding suhu rendah (Lestari & Permatasari, 2018). Suhu optimal bagi banyak bakteri mesofil berkisar 20–40°C, sehingga semakin lama produk disimpan pada kondisi tersebut, jumlah

mikroorganisme cenderung meningkat. Kondisi ini menekankan pentingnya penerapan sistem cold chain untuk memperlambat aktivitas mikroba, mempertahankan mutu, dan memperpanjang masa simpan produk olahan ikan.

Pengembangan lebih lanjut dapat dilakukan dengan membandingkan pertumbuhan mikroba pada suhu dingin ($4-10^{\circ}\text{C}$) dan suhu kamar, serta mengevaluasi penggunaan pengawet alami atau teknologi pengemasan aktif yang dapat menekan pertumbuhan mikroorganisme, sehingga strategi pengendalian keamanan pangan dan kualitas produk dalam rantai distribusi menjadi lebih efektif.

Rendemen Fillet

Rendemen fillet ikan tuna yang diperoleh pada penelitian ini sebesar $71,43 \pm 2,02\%$, menunjukkan tingkat efisiensi pemfilletan yang cukup tinggi. Rendemen ini mencerminkan proporsi daging yang berhasil dipisahkan dari bagian kepala, tulang, dan kulit ikan terhadap berat bahan baku awal. Tingginya rendemen fillet menandakan bahwa proses pemfilletan telah dilakukan dengan teknik yang efektif, meminimalkan kehilangan daging, serta mempertahankan kualitas bahan baku (Radityo et al., 2014).

Efisiensi pemfilletan berperan penting dalam produktivitas, biaya produksi, dan nilai ekonomi produk akhir. Rendemen yang optimal menunjukkan pemanfaatan bahan baku secara maksimal dan mendukung tahap pengolahan berikutnya, seperti pembuatan stik ikan atau produk olahan lainnya (Astiana et al., 2015). Selain itu, daging yang utuh mempertahankan kandungan protein, lemak, dan mineral lebih stabil dibandingkan sisa ikan.

Peningkatan efisiensi pemfilletan dapat dicapai melalui pelatihan pekerja, penggunaan alat fillet yang tepat, serta pengaturan suhu penyimpanan bahan baku untuk mempertahankan tekstur daging. Rendemen tinggi tidak hanya meningkatkan efisiensi ekonomi tetapi juga mendukung produksi makanan olahan ikan yang bernutrisi, mengurangi limbah, dan mendukung praktik pengolahan ikan yang **sustainable dan ramah lingkungan** (Armas et al., 2020 ; Ramadhan et al., 2020). Rendemen fillet juga menjadi dasar perhitungan yield pada tahap pengadonan dan penggorengan, yang menentukan kuantitas dan kualitas produk akhir, seperti stik ikan.

Yield Adonan Stik Ikan Tuna

Hasil pengukuran yield pada tahap pengadonan produk stik ikan tuna menunjukkan nilai rata-rata sebesar $499,28 \pm 12,76\%$. Peningkatan yield ini disebabkan oleh penambahan bahan tambahan, seperti tepung terigu, tepung tapioka, margarin, dan bumbu, yang berfungsi meningkatkan volume dan bobot adonan (Abidin et al., 2022). Fenomena ini sejalan dengan

prinsip formulasi produk olahan pangan, di mana penambahan bahan padat atau cair dapat meningkatkan berat total akhir produk tanpa mengurangi kualitas gizi bahan baku utama (Mayangsari et al., 2021). Peningkatan yield juga mencerminkan efisiensi proses pengolahan dalam memaksimalkan pemanfaatan bahan baku dan bahan tambahan sehingga menghasilkan produk akhir dengan volume lebih besar. Namun, peningkatan bobot akibat bahan tambahan harus dikontrol agar tidak memengaruhi karakteristik sensori, tekstur, dan kandungan gizi produk. Pemantauan yield secara konsisten penting dalam produksi skala industri maupun UMKM untuk memastikan keseimbangan antara efisiensi bahan dan mutu produk.

Sistem Pengemasan Produk Stik Ikan Tuna

Produk stik ikan tuna dikemas menggunakan standing pouch berbahan metal paper berukuran 23×45 cm, terdiri dari lapisan luar kertas dan lapisan dalam aluminium foil. Struktur berlapis ini berfungsi sebagai penghalang efektif terhadap cahaya, oksigen, dan uap air, sehingga mampu mempertahankan kerenyahan produk, mencegah ketengikan oksidatif, serta menjaga stabilitas mutu selama penyimpanan.

Pelabelan pada kemasan dicetak oleh pihak ketiga menggunakan metode offset printing, yang memberikan kualitas cetak stabil dan efisien untuk produksi skala UMKM. Informasi yang tercantum meliputi nama produk, daftar bahan, berat bersih, identitas produsen, tanggal produksi, kode produksi, kedaluwarsa, nomor izin edar, dan asal bahan pangan. Kelengkapan informasi tersebut mendukung traceability, mempercepat verifikasi mutu, serta mempermudah pengawasan internal selama distribusi (Masengi et al., 2016).

Meskipun demikian, label masih memiliki kekurangan, yakni belum tersertifikasi logo halal dan tidak mencantumkan informasi alergen. Hal ini menunjukkan bahwa label belum sepenuhnya memenuhi ketentuan Peraturan BPOM Nomor 31 Tahun 2018 mengenai sembilan komponen wajib label pangan olahan. Perbaikan label diperlukan untuk meningkatkan keamanan informasi, mematuhi peraturan, dan memberikan transparansi kepada konsumen.



Gambar 1a Depan label



Gambar 1b Belakang label

SIMPULAN

Penelitian mengenai efisiensi proses pengolahan stik ikan tuna di UMKM Suci Food menunjukkan bahwa alur produksi telah berjalan dengan baik, ditunjang oleh mutu bahan baku yang memenuhi standar serta produk akhir yang aman dan berkualitas. Rendemen pemfilletan dan yield pengadonan berada pada kisaran efisien untuk industri skala UMKM, meskipun masih terdapat peluang peningkatan melalui optimalisasi teknis. Hasil pengujian kimia dan mikrobiologi menunjukkan bahwa produk memenuhi persyaratan SNI dan layak dikonsumsi. Sistem pengemasan metal paper berlapis aluminium foil terbukti mampu menjaga kualitas produk selama penyimpanan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurazzak, B., Sipahutar, Y. H., Prayudi, A., & Sitorus, P. P. R. (2024). Diversifikasi Alga *Ulva lactuca* sebagai abon rumput laut. *Prosiding Seminar Nasional Ikan XII, Masyarakat Iktiologi Indonesia*, 292–308.
- Accela, D., Sipahutar, Y. H., & Maulani, A. (2022). Penerapan GMP dan SSOP Pengolahan Pempek Ikan Tenggiri (*Scomberomorus commerson*) di UMKM Kota Tanjungpinang, Kepulauan Riau. In *Prosiding Simposium Nasional IX Kelautan Dan Perikanan, Fakultas Ilmu Kelautan Dan Perikanan, Universitas Hasanuddin, Makassar, 4 Juni 2022*, 59–72.
- Ardianti, Y., Widyastuti, S., Rosmilawati, W, S., & Handito, D. (2014). Pengaruh Penambahan Karagenan terhadap sifat fisik dan organoleptik Bakso Ikan Tongkol (*Euthynnus affinis*). *Agroteknos*, 24(3), 159–166.
- Armas, M., Yanto, S., & Fadilah, R. (2020). Penerapan Konsep Cleaner Production pada Industri Kecil Terasi: Studi Kasus UD Passiana. *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*, 6(2), 211–218. <https://doi.org/10.1155/2010/706872>
- Astiana, I., Nurjanah, Suwandi, R., Suryani, A. A., & Hidayat, T. (2015). Pengaruh penggorengan belut sawah (*Monopterus albus*) terhadap komposisi asam amino, asam lemak, kolesterol dan mineral. *Depik*, 4(April), 49–57.
- Azzamudin, A., Sipahutar, Y. H., & Masengi, S. (2024). Korelasi Kandungan Merkuri dan Proporsi Berat Tubuh Ikan Tuna Sirip Biru (*Thunnus Maccoyii*). In *Prosiding Seminar Nasional Ikan XII, December*.
- Badan Standardisasi Nasional. (2018). *SNI 8646:2018 Kerupuk Ikan, Udang, Dan Moluska Siap Makan*. BSN.
- Badan Standarisasi Nasional. (2021). *SNI-2729:2021 Pengujian Ikan segar*. BSN.
- Dina, Asnani, & Rejeki, S. (2020). Komposisi Kimia dan nilai Sensori Stik Ikan Tuna (*Thunnus sp*) dengan Penambahan Tepung Buah Mangrove (*Bruguiera gymnorrhiza*). *J. Fish Protech* 2020, 3(1), 17–24.
- Ghazali, M., Rabbani, R., Sari, M., Rohman, M. H., Nasiruddin, M. H., Suherman, S., & Nurhayati, N. (2021). Pelatihan Pengolahan Kerupuk Ikan di Desa Ekas Buana Kecamatan Jerowaru Kabupaten Lombok Timur. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 4(2), 0–

5. <https://doi.org/10.29303/jpmp.v4i2.683>
- Gusdi, A. T., & Sipahutar, Y. H. (2021). Pengolahan Fillet Ekor Kuning (Caseo Cuning) Beku di PT Duta Pasific Buana, Bangka Belitung. *In Prosiding Simposium Nasional VIII, Fakultas Ilmu Kelautan Dan Perikanan, Universitas Hasanuddin, Makassar, 5 Juni 2021*, 37–44.
- Kusnandar, K., Harisudin, M., Riptanti, E. W., Khomah, I., Setyowati, N., & Qonita, R. A. (2023). Peningkatan Kualitas Produk UKM “Peyek Bunder” Melalui Introduksi Teknologi Tepat Guna Spinner. *Jurnal Pengabdian UNDIKMA*, 4(1), 44. <https://doi.org/10.33394/jpu.v4i1.6902>
- Lantu, I. S., Sulistijowati, R., & Ibrahim, P. P. (2024). Analisis Mutu Organoleptik Ikan Tuna (*Thunnus spp.*) Di Kota Gorontalo Berdasarkan Rantai Distribusi. *Jambura Fish Processing Journal*, 6(1), 66–73. <https://doi.org/10.37905/jfpj.v6i1.23811>
- Maryeni, S., & Sya’bandi, H. (2020). Kajian Penerapan Sanitation Standard Operating Procedures (SSOP) dan Good Manufacturing Practices (GMP) pada Industri Pengolahan Ikan Patin (*Pangasius sutchi*) Asap di desa Kota Masjid Kecamatan XIII Koto Kampar, Kabuapten Kampar-Riau. *SEMAH: Journal Pengelolaan Sumberdaya Perairan*, 4(2).
- Mayangsari, T. P., Prasetyo, Y., & Sipahutar, Y. H. (2021). Penerapan GMP dan SSOP pada Produk Kerupuk Ikan Tenggiri (*Scomberomus commerson*) dalam Upaya Meningkatkan Keamanan Pangan di Kota Tanjung Pinang, Kepulauan Riau. *Seminr Nasional Tahunan XVIII Hasil Penelitian Perikanan Dan Kelautan, UGM*, 847–854.
- Prayogi, Y. R., Wibisono, C. L., & Abror, A. H. (2019). Deteksi Kesegaran Ikan Bandeng Berbasis Pengolahan Citra Digital. *Riset Dan E-Jurnal Manajemen Informatika Komputer*, 4(1), 66–71.
- Radityo, C. T., Darmanto, Y., & Romadhon. (2014). Pengaruh penambahan Egg White Powder dengan Konsentrasi 3% terhadap Kemampuan Gel Surimi dari Berbagai Jenis. *Jurnal Pengolahan Dan Bioteknologi Hasil Perikanan*, 3(4), 1–9.
- Rostini, I. (2013). Pemanfaatan Daging Limbah Filet Ikan Kakap Merah Sebagai Bahan Baku Surimi untuk Produk Perikanan. *Jurnal Akuatika*, iV(2), 141–148.
- Sela, D. T., Dharmayanti, N., & Handoko, Y. P. (2023). *Proses Pengolahan Fillet ikan Kerapu (Epinephelus spp.) Beku di PT Sukses Lautan Indonesia, Probolinggo- Jawa Timur*. 449–461.
- Setyowati, V. A., & Widodo, E. W. R. (2017). Studi Sifat Fisis, Kimia, dan Morfologi pada Kemasan Makanan Berbahan Styrofoam dan LDPE (Low Density Polyethylene): Telaah Kepustakaan. *Mechanical*, 8(1), 39–45.
- Sipahutar, Y. H., Napitupulu, R. J., & Wicaksono, A. T. (2017). Pengaruh Penggunaan Minyak Goreng Berulang Terhadap Perubahan Nilai Gizi Mutu Hedonik Udang Goreng Tepung. *In Prosiding Seminar Nasional Kelautan XII, Fakultas Teknik Dan Ilmu Kelautan Universitas Hang Tuah, Surabaya 20 Juli 2017*, 45–57.
- Surgya, P. I., Sirait, J., & Sipahutar, Y. H. (2022). Pengolahan Biskuit Rumput Laut (*Gracilaria sp*) di CV Khansa Gaza, Kota Makassar. *Jurnal Penyuluhan Perikanan Dan Kelautan*, 16(2), 185–203. <https://doi.org/10.33378/jppik.v16i2.342>