

Mutu Dan Penerapan Kelayakan Dasar Pengolahan Pindang Ikan Layang (*Decapterus Spp*) di Kecamatan Juwana-Pati

[Quality and Implementation of Basic Feasibility of Processing Boiled Salted Scad Mackerel (*Decapterus spp*) In Juwana-Pati District

Nur Hidayah, Selfanny Putri Utomo, Asriani Asriani

Program Studi Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan Politeknik Ahli Usaha Perikanan
Jl. AUP No. 1 Pasar Minggu-Jakarta Selatan; Telepon +21-7805030 Jakarta 12520

Diterima: 19 Desember 2024

Abstrak

Proses pemindangan di Kabupaten Pati kebanyakan bersifat tradisional dengan perebusan dalam larutan garam. Perilaku pengolahan yang berlangsung kurang memperhatikan sanitasi dan higiene yang dapat mempengaruhi keamanan produk yang dihasilkan. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui mutu ikan layang (bahan baku) dan pindang ikan layang serta tingkat penerapan sistem kelayakan dasar di Unit Pengolahan Ikan Pindang di Kecamatan Juwana, Pati. Penelitian dilakukan dengan pengujian mutu; organoleptik, parasit dan proksimat pada bahan baku dan pada produk; sensori, angka lempeng total (ALT), pengujian kimia (TVB, histamin, proksimat, kadar garam). Analisa data dilakukan secara deskriptif dan penilaian SKP dengan analisis gap pada 3 Unit Pengolahan Ikan. Nilai mutu organoleptik bahan baku dan sensori produk akhir yaitu 7 memenuhi SNI dan tidak terdapat parasit. ALT produk akhir memenuhi SNI (1×10^4). Pengujian kimia 3 UPI mendapatkan nilai rata-rata TVB-N bahan baku 20,8 mg/100g, histamin bahan baku 16,7 mg/kg dan produk akhir 16,51 mg/kg, kadar air bahan baku 71,51% dan produk akhir 68,71%, kadar abu bahan baku 1,63% dan produk akhir 2,37, kadar protein bahan baku 21,42% dan produk akhir 25,07%, kadar lemak bahan baku 0,76% dan produk akhir 3,68%, kadar garam produk akhir 1,09%. Hasil penilaian SKP pada 3 UPI menunjukkan Gagal dalam menerapkan SKP, dengan adanya temuan aspek kritis. Penilaian kesenjangan dengan analisis gap pada UPI 1, UPI 2 dan UPI 3 berturut-turut mendapatkan nilai rata-rata 64,11%, 65,79%, dan 66,84%, dengan nilai kesesuaian 35,89%, 34,21% dan 33,26%. Hal ini menegaskan perlu adanya *perbaikan secara berkelanjutan* dalam penerapan sanitasi, *higiene*, dan implementasi SKP untuk meningkatkan mutu dan keamanan produk.

Kata kunci: analisis gap; keamanan pangan; kesenjangan

Abstract

Pindang processing in Pati Regency is predominantly conducted using traditional methods, particularly boiling fish in saline solutions. These practices often lack adequate sanitation and hygiene, potentially affecting product safety. This study aimed to evaluate the quality of scad mackerel (*Decapterus sp.*) as raw material and pindang scad mackerel as the final product, as well as to assess the level of implementation of the Basic Feasibility System (SKP) in pindang fish processing units (UPIs) in Juwana District, Pati Regency. Quality evaluation included organoleptic, parasitological, and proximate analyses of raw materials, along with sensory evaluation, total plate count (TPC), and chemical analyses (TVB-N, histamine, proximate composition, and salt content) of the final products. Data were analyzed descriptively, and SKP implementation was assessed using gap analysis across three UPIs. The organoleptic quality of raw materials and sensory quality of final products scored 7, meeting the Indonesian National Standard (SNI), and no parasites were detected. The TPC of final products complied with SNI limits (1×10^4 CFU/g). Chemical analysis showed average TVB-N values of 20.8 mg/100 g, histamine levels of 16.7 mg/kg in raw materials, and 16.51 mg/kg in final products. The moisture, ash, protein, and fat contents of raw materials were 71.51%, 1.63%, 21.42%, and 0.76%,

respectively, while those of final products were 68.71%, 2.37%, 25.07%, and 3.68%. The salt content of final products averaged 1.09%. The SKP assessment revealed that all UPIs failed to meet SKP requirements due to the presence of critical nonconformities. Gap analysis indicated high levels of noncompliance, with average gap values ranging from 64.11% to 66.84%, corresponding to compliance levels of 33.26%–35.89%. These findings highlight the need for substantial improvements in sanitation, hygiene practices, and SKP implementation to enhance product safety and processing feasibility.

Keywords: gap analysis; food safety, gap; skp

Penulis Korespondensi

Nur Hidayah | hidaits.hidayah10@gmail.com

PENDAHULUAN

Ikan pelagis memiliki nilai ekonomis tinggi, salah satu jenisnya adalah ikan layang (*Decapterus sp*) (Helminddin and Oktawati 2023). Ikan Layang menjadi salah satu ikan yang paling sering ditemukan di Laut Jawa dan termasuk jenis ikan tangkapan utama nelayan di kabupaten Pati (Sari & Wibowo, 2023). Secara umum, ikan termasuk bahan pangan yang mudah mengalami kemunduran mutu, maka perlu penanganan yang baik dan benar untuk menjaga kesegaran ikan. Berdasarkan Laporan Tahunan (Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Pati, 2023), hasil produksi perikanan di laut mencapai 98.168,773 ton dengan hasil tangkapan terbanyak adalah ikan Layang dengan jumlah 29.418,046 ton. Kelimpahan hasil tangkapan ikan layang di Kabupaten Pati dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai bahan baku pengolahan ikan pindang. Proses pengolahan ikan pindang secara umum dilakukan dengan metode perebusan

ikan dengan larutan garam sehingga produk lebih tahan lama dan mudah dipasarkan. Ikan pindang dapat diolah dengan kombinasi metode penggaraman dan perebusan.

Produk ikan pindang sudah dikenal di masyarakat secara luas, namun proses pengolahannya masih sangat tradisional dan belum memperhatikan *good manufacturing practices* (GMP). Apabila ditinjau dari sisi penanganan bahan baku selama proses produksi, penanganan yang masih manual dan kurang memperhatikan sanitasi serta higiene berpotensi menyebabkan kontaminasi mikroba dan penurunan mutu produk, karena praktik higiene yang buruk berkaitan langsung dengan peningkatan risiko kontaminasi pangan dan keseluruhan keamanan produk (Mecca et al. 2025). Secara umum unit pengolahan Ikan pindang . masih bersifat tradisional dan belum memenuhi syarat dasar kelayakan pengolahan seperti yang diatur dalam standar mutu pangan (Hardjanto and Windoatmoko 2021),

Penerapan sistem kelayakan dasar pengolahan akan menjamin mutu dan keamanan produk yang dihasilkan (Islam et al. 2024).

Proses pengolahan ikan pindang di Kabupaten Pati rata-rata merupakan pengolahan pindang tradisional dengan menggunakan peralatan sederhana dan kurang memperhatikan aspek sanitasi dan kehygienisan. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui mutu bahan baku, produk akhir dan penerapan sistem kelayakan dasar yaitu SKP dengan melakukan analisis tingkat kesenjangan.

BAHAN DAN METODE

Bahan yang digunakan meliputi ikan layang (*Decapterus spp*) beku. Bahan kimia digunakan dalam pengujian mutu mikrobiologi terdiri atas NaCl 0,85%, PCA dan aquades, pengujian mutu kimia menggunakan N-Heksana, H₂SO₄ pekat, HCl 0,1 N, aquades, NaOH 40%, indikator metil red, asam borat 4%, katalis protein, larutan boraks 0,1 N. Pengujian TVB adalah asam trikoloasetat 7%, asam borat 2%, kalium karbonat, vaselin, indikator Conway. Pengujian parasit menggunakan NaCl dan aquades, sedangkan untuk pengujian kadar garam adalah K₂CrO₄ 5% dan AgNO₃ 0,1 M.

Metode pengujian mutu organoleptik dan sensori menggunakan

schoresheet sesuai dengan SNI 2729 tentang ikan segar (BSN, 2021) dan SNI 2717 tentang ikan pindang dengan 6 panelis terlatih (BSN, 2017). Pengujian parasit dilakukan berdasarkan SNI 2332-6:2021 tentang Cara uji mikrobiologi pada Bagian 6: Penentuan parasit pada hasil perikanan (BSN, 2021). Pengujian proksimat meliputi uji kadar air dan kadar abu menggunakan metode *gravimetri* berdasarkan SNI 2354 (BSN, 2015); pengujian kadar protein menggunakan metode *kjeldahl* berdasarkan SNI 01-2354.4 (BSN, 2006); dan pengujian kadar lemak menggunakan metode *soxhletasi* berdasarkan SNI 2354-3 (BSN, 2017). Pengujian kesegaran ikan menggunakan metode *conway* dengan mengukur TVB-N berdasarkan SNI 2354.8 (BSN, 2009), kadar garam menggunakan metode berdasarkan SNI 01-2359:1991 (BSN,1991) sedangkan pengukuran kadar histamin menggunakan metode spektrofotometri.

Data penerapan kelayakan dasar diambil dengan pengamatan langsung dan wawancara pada tiga UPI pemin-dangan di Kecamatan Juwana pada bulan Februari hingga Mei 2024. Penentuan sampel UKM pengolah ikan pindang dilakukan secara *purposive sampling* dari populasi UKM pengolah ikan pindang yang aktif beroperasi di Kecamatan Juwana, Kabupaten Pati. Sebanyak tiga UKM dipilih berdasarkan

kriteria keseragaman jenis bahan baku (ikan layang), penggunaan metode pemindangan tradisional, skala usaha kecil menengah, serta kesediaan unit untuk dilakukan observasi dan pengambilan sampel. Sampel yang terpilih digunakan untuk analisis mutu produk dan evaluasi penerapan Sistem Kelayakan Pengolahan (SKP). Pengolahan dan analisa data dilakukan secara deskriptif komparatif terhadap proses pengolahan dan mutu. Sedangkan penerapan sistem kelayakan dasar proses pengolahan dianalisa menggunakan analisis kesenjangan (*Gap analysis*) terhadap Peraturan Menteri KP nomor 17 (2019).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Mutu

Organoleptik Bahan Baku

Penilaian organoleptik bahan baku ikan layang beku meliputi lapisan es, dehidrasi, diskolorisasi, kenampakan, bau, daging, dan tekstur. Hasil mutu organoleptik secara umum berada di rentang nilai 7-8 dengan dominasi nilai organoleptik 7,5. Nilai ini masih memenuhi standar yang dipersyaratkan, namun mendekati nilai batas mutu minimum SNI 4110:2020, yakni 7. Hasil pengujian organoleptik bahan baku dapat dilihat pada Tabel 1.

Parasit pada bahan baku

Pengujian parasit dilakukan bertujuan untuk mengetahui keamanan bahan baku. Pengujian parasit menunjukkan

Tabel 1. Organoleptik bahan baku

Pengamatan	UPI 1	Nilai Orlep	UPI 2	Nilai Orlep	UPI 3	Nilai Orlep
1	$7,30 \leq \mu \leq 7,72$	7	$7,42 \leq \mu \leq 7,69$	7	$7,48 \leq \mu \leq 7,72$	7,5
2	$7,40 \leq \mu \leq 7,68$	7	$7,46 \leq \mu \leq 7,75$	7,5	$7,52 \leq \mu \leq 7,88$	7,5
3	$7,55 \leq \mu \leq 7,85$	7,5	$7,58 \leq \mu \leq 7,84$	8	$7,52 \leq \mu \leq 7,90$	7,5
4	$7,44 \leq \mu \leq 7,77$	7	$7,55 \leq \mu \leq 7,94$	7,5	$7,47 \leq \mu \leq 7,80$	7,5
5	$7,42 \leq \mu \leq 7,91$	7	$7,64 \leq \mu \leq 7,95$	8	$7,48 \leq \mu \leq 8,01$	7,5
6	$7,47 \leq \mu \leq 7,86$	7,5	$7,67 \leq \mu \leq 8,01$	8	$7,51 \leq \mu \leq 7,72$	7,5
7	$7,55 \leq \mu \leq 7,84$	7,5	$7,56 \leq \mu \leq 7,90$	8	$7,49 \leq \mu \leq 7,81$	7,5
8	$7,67 \leq \mu \leq 7,85$	8	$7,55 \leq \mu \leq 7,84$	7,5	$7,57 \leq \mu \leq 7,73$	8
9	$7,58 \leq \mu \leq 7,88$	8	$7,72 \leq \mu \leq 8,09$	8	$7,66 \leq \mu \leq 7,99$	8
10	$7,48 \leq \mu \leq 7,82$	7,5	$7,36 \leq \mu \leq 7,72$	7	$7,72 \leq \mu \leq 7,96$	8

Tabel 2 Hasil pengujian parasit bahan baku

UPI	Hasil	SNI 4110:2020
1	Negatif	Maks. 1
2	Negatif	
3	Negatif	

hasil negatif atau tidak ditemukan adanya parasit berupa cacing dan lainnya pada jaringan daging ikan layang. Hasil pengujian parasit dapat dilihat pada Tabel 2.

Mutu kimia bahan baku

Pengujian kimia produk pindang ikan layang terdiri atas 6 jenis pengujian. Pengujian TVB-N, histamin, kadar air, kadar abu, kadar lemak, dan kadar protein. Hasil pengujian mutu kimia bahan baku dapat dilihat pada Tabel 3. Hasil pengujian parameter mutu kimia dan komposisi proksimat ikan pindang pada tiga unit pengolahan ikan (UPI 1–UPI 3) menunjukkan nilai yang relatif homogen. Nilai TVB-N berada pada kisaran 19,97–21,35 mg N/100g dengan rata-rata 20,8 mg N/100g, yang mengindikasikan bahwa tingkat kesegaran produk masih tergolong baik. Kandungan histamin berkisar antara 15,57–17,55 mg/kg dengan nilai rata-rata 16,57 mg/kg, menunjukkan bahwa

pembentukan senyawa biogenik tersebut masih dalam batas rendah. Kadar air produk relatif tinggi, yaitu 70,34–73,33% (rata-rata 71,51%), sehingga ikan pindang yang dihasilkan termasuk produk semi basah dengan potensi daya simpan terbatas. Komposisi proksimat lainnya menunjukkan kadar abu sebesar 1,51–1,75%, protein 20,89–21,98%, serta kadar lemak yang rendah, yaitu 0,75–0,78%. Secara umum, hasil ini menunjukkan bahwa ikan pindang dari ketiga UPI memiliki karakteristik mutu yang tidak berbeda nyata, dengan kandungan protein tinggi serta parameter kimia yang masih terkendali.

Sensori produk akhir

Penilaian sensori produk perebusan meliputi kenampakan, bau, rasa, tekstur, lendir. Hasil pengujian sensori memiliki nilai 8 yang mengindikasikan bahwa produk ikan pindang yang dihasilkan oleh ketiga unit pengolahan sesuai dengan SNI 2717:2017 (minimal

Tabel 4. Sesori produk akhir

Penga matan	UPI 1	Nilai Orlep	UPI 2	Nilai Orlep	UPI 3	Nilai Orlep
1	$7,90 \leq \mu \leq 8,24$	8	$7,48 \leq \mu \leq 8,16$	8	$7,86 \leq \mu \leq 8,10$	8
2	$7,85 \leq \mu \leq 8,19$	8	$7,82 \leq \mu \leq 8,18$	8	$7,90 \leq \mu \leq 8,23$	8
3	$7,75 \leq \mu \leq 8,12$	8	$7,98 \leq \mu \leq 8,24$	8	$7,85 \leq \mu \leq 8,19$	8
4	$7,84 \leq \mu \leq 8,29$	8	$7,84 \leq \mu \leq 8,29$	8	$7,96 \leq \mu \leq 8,26$	8
5	$7,73 \leq \mu \leq 8,22$	8	$7,62 \leq \mu \leq 8,20$	8	$7,71 \leq \mu \leq 7,98$	8
6	$7,83 \leq \mu \leq 8,17$	8	$7,80 \leq \mu \leq 8,29$	8	$7,90 \leq \mu \leq 8,06$	8
7	$7,76 \leq \mu \leq 8,07$	8	$7,74 \leq \mu \leq 8,13$	8	$7,84 \leq \mu \leq 8,20$	8
8	$7,81 \leq \mu \leq 8,15$	8	$7,70 \leq \mu \leq 8,08$	8	$8,01 \leq \mu \leq 8,25$	8
9	$7,80 \leq \mu \leq 8,20$	8	$7,76 \leq \mu \leq 8,07$	8	$7,88 \leq \mu \leq 8,30$	8
10	$7,81 \leq \mu \leq 8,19$	8	$7,87 \leq \mu \leq 8,13$	8	$7,90 \leq \mu \leq 8,19$	8

7), sehingga dapat dikategorikan layak dan diterima. Hasil pengujian sesori dapat dilihat pada Tabel 4.

Mutu kimia produk akhir

Pengujian kimia produk pindang ikan layang terdiri atas 6 jenis pengujian. Pengujian kadar histamin, kadar garam, kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar

protein. Hasil pengujian mutu kimia produk akhir dapat dilihat pada Tabel 5.

Angka Lempeng Total (ALT) produk akhir

Pengujian ALT ini digunakan untuk mengukur derajat pencemaran, sehingga dilihat dari hasil perhitungan ALT contoh produk dapat dikatakan bahwa contoh produk baik dan aman dikonsumsi oleh

Tabel 5 Hasil pengujian ALT produk akhir

Komposisi	Hasil pengujian			Rata-rata
	UPI 1	UPI 2	UPI 3	
Histamin (mg/kg)	16,14 ± 1,04	16,61 ± 1,46	16,80 ± 0,04	16,51
Air (%)	67,45 ± 0,35	68,87 ± 0,36	69,82 ± 0,45	68,71
Abu (%)	2,12 ± 0,56	2,26 ± 0,39	2,75 ± 0,67	2,37
Protein (%)	25,36 ± 0,34	25,23 ± 0,61	24,63 ± 0,62	25,07
Lemak (%)	3,67 ± 0,29	3,87 ± 0,64	3,51 ± 0,42	3,68
Garam (%)	0,92 ± 0,39	1,46 ± 0,62	0,88 ± 0,23	1,09

Tabel 6 Hasil pengujian ALT produk akhir

UPI	Hasil (koloni/g)	SNI 2717:2017
UPI 1	1,2 x 10 ³	1 x 10 ⁴ koloni/g
UPI 2	6 x 10 ²	
UPI 3	1,27 x 10 ³	

Tabel 2 Hasil pengujian ALT produk akhir

Responden	Jumlah Penyimpangan				Rating
	Minor (Mn)	Mayor (My)	Serius (Sr)	Kritis (Kr)	
UPI 1	13	16	3	1	GAGAL (Kritis lebih dari 1)
UPI 2	13	17	2	1	
UPI 3	12	17	3	1	

Tabel 3. Rentang persentase penilaian penerapan kelayakan dasar

Presentasi	Uraian
0%-35%	Penerapan kelayakan dasar sangat tidak sesuai standar
36%-50%	Penerapan kelayakan dasar tidak sesuai standar
51%-65%	Penerapan kelayakan dasar hampir sesuai standar
66%-80%	Penerapan kelayakan dasar sesuai standar
81%-100%	Penerapan kelayakan dasar sangat sesuai standar

Tabel 4 Hasil perhitungan kesenjangan terhadap klausul penerapan kelayakan dasar yang diterapkan pada ketiga UPI

No.	Klausul	Nilai standar	UPI								
			UPI 1			UPI 2			UPI 3		
1	Komitmen manajemen	4	0	0	100	0	0	100	0	0	100
2	Lingkungan	4	2	50	50	2	50	50	2	50	50
3	Bangunan UPI	4	1,44	36,11	63,89	1,33	33,33	66,67	1,11	27,78	72,22
4	Penataan dan Pemeliharaan Alat	4	2	50	50	2,5	62,5	37,5	2	50	50
5	Bahan baku / bahan pengemas	4	3	75	25	3	75	25	3	75	25
6	Penyimpanan produk (sesuai perlakuan)	4	3,33	83,33	16,67	2,67	66,67	33,33	2,67	66,67	33,33
7	Instalasi pengolahan air limbah (IPAL)	4	0	0	100	0	0	100	0	0	100
8	Air dan Es	4	2,33	58,33	41,67	2,33	58,33	41,67	2,33	58,33	41,67
9	Peralatan dan perlengkapan yang kontak langsung dengan produk	4	1	25	75	0,5	12,5	87,5	0,5	12,5	87,5
10	Fasilitas pencucian	4	2	50	50	2	50	50	2	50	50
11	Konstruksi dan tata letak alur proses	4	0,33	8,33	91,67	0,33	8,33	91,67	0,33	8,33	91,67
12	Kebersihan ruangan dan peralatan pengolahan	4	1,5	37,5	62,50	1,5	37,5	62,50	1,5	37,5	62,50
13	Fasilitas karyawan	4	0,67	16,67	83,33	0,67	16,67	83,33	0,67	16,67	83,33
14	Bahan kimia dan bahan berbahaya	4	2	50	50	1,5	37,5	62,5	1,5	37,5	64,5
15	Limbah padat dan limbah lainnya	4	2	50	50	2	50	50	2	50	50
16	Pengemasan dan pelabelan	4	0,67	16,67	83,33	0,67	16,67	83,33	0,67	16,67	83,33
17	Kebersihan dan kesehatan karyawan	4	2	50	50	2	50	50	2	50	50
18	Peningkatan kemampuan dan keterampilan	4	1	25	75	1	25	75	1	25	75
19	Pengendalian binatang pengganggu	4	0	0	100	0	0	100	0	0	100
Rata-rata			1,44	35,89	64,11	1,37	34,21	65,79	1,33	33,26	66,84

manusia. Hasil pengujian ALT produk akhir dapat dilihat pada Tabel 6.

Penerapan Kelayakan Dasar

Penilaian program kelayakan dasar dilakukan pada tiga UPI pengolahan ikan pindang yang berbeda. Masing-masing UPI dilakukan penilaian

dengan menggunakan lembar kuesioner Sertifikat Kelayakan Pengolahan (SKP) unit pengolahan ikan skala mikro kecil dengan mengisi *checklist* minor, mayor, serius dan kritis.

Nilai kesenjangan dalam Penerapan Kelayakan Dasar Pengolahan

Analisis gap digunakan untuk menilai seberapa besar kesenjangan antara penerapan kelayakan dasar pada unit pengolahan dengan standar penerapan kelayakan dasar yang telah ditetapkan dalam PERMEN KP No.17 tahun 2019. Pengamatan mengacu pada kuesioner supervisi sertifikat kelayakan dasar pengolahan UPI skala mikro kecil yang terdapat 19 klausul. Pengambilan keputusan kesenjangan penerapan kelayakan dasar dalam kelayakan dasar berdasarkan kriteria. Rentang persentase penilaian penerapan kelayakan dasar dapat dilihat pada Tabel 8. Hasil perhitungan kesenjangan terhadap klausul penerapan kelayakan dasar dapat dilihat pada Tabel 9.

Pembahasan

Mutu

Mutu Organoleptik Bahan Baku

Hasil pengamatan dan pengukuran nilai organoleptik bahan baku ketiga UPI mendapatkan nilai organoleptik ikan layang kisaran 7-8 (Tabel 1.) yang menandakan bahwa ikan masih dalam kondisi segar sesuai dengan standar SNI

yaitu 7. Menurut (Rasdam et al., 2022), ikan beku yang memiliki nilai organoleptik 7 dan 8 memenuhi standar mutu dalam klasifikasi ikan beku (SNI 4110-2020) yaitu produk masih layak dikonsumsi. Cara melakukan penanganan yang kurang cermat, cepat dan hati-hati dapat menurunkan mutu pindang sehingga memengaruhi organoleptik (Sipahutar et al. 2017).

Mutu Sensori Produk Akhir

Hasil pengamatan dan pengukuran nilai sensori ikan pindang dari ketiga UPI mendapatkan nilai 8 yang artinya nilai sensori ikan pindang memenuhi standar klasifikasi SNI 2717:2017 yaitu minimal 7. Produk ikan pindang dengan penilaian ≥ 7 secara konsisten memenuhi standar mutu sensori dan dianggap diterima oleh panelis dalam pengujian organoleptik (Permadi et al. 2022)..

Kandungan Parasit pada bahan baku

Ikan layang yang digunakan merupakan ikan beku yang berpotensi terkontaminasi parasit, seperti larva *Anisakis* spp., terutama apabila disimpan dalam jangka waktu lama dan penanganan bahan baku tidak optimal (Bao et al. 2023; Guardone et al. 2024). Tidak ditemukannya parasit pada ikan layang beku yang diuji menunjukkan bahwa bahan baku telah memenuhi persyaratan keamanan pangan sesuai

SNI 4110:2020, yang mensyaratkan jumlah parasit maksimal 1, sehingga dinilai aman untuk digunakan sebagai bahan baku produk perikanan olahan.

Tingkat Kesegaran Ikan

Indikator kesegaran ikan dapat terlihat dari kandungan TVB-N. ikan segar dan masih layak konsumsi memiliki nilai TVB-N tidak lebih dari 30 mg N/100g. Hasil pengujian kadar TVB-N pada produk dari UPI 2 19,97 mg N/100g telah memenuhi standar SNI 4110:2020 dengan maksimal 20 mgN/100g, maka dari itu Bahan baku ikan layang UPI 2 masuk dalam kriteria ikan segar. Hasil kandungan TVB-N produk dari UPI 1 dan UPI 3 dapat dikatakan tidak segar, namun masih layak dikonsumsi batas ikan untuk konsumsi. Menurut Farber (1965) dalam (Nurhayati et al., 2019), Nilai TVB dapat menggambarkan tingkat kesegaran ikan dan kelayakan ikan untuk dilakukan proses pengolahan. Ikan dikategorikan sangat segar apabila memiliki nilai TVB kurang dari 10 mgN/100g. Nilai TVB ikan antara 10-20 mgN/100g termasuk dalam kategori ikan segar. Nilai TVB ikan di antara 20-30 mgN/100g menandakan mutu kesegaran ikan berada pada batas atas toleransi sebagai ikan yang masih layak untuk dikonsumsi, sedangkan jika nilai TVB ikan lebih dari 30 mgN/100g termasuk kategori ikan busuk.

Kadar Histamin

Ikan layang termasuk ikan pelagis yang dapat menghasilkan histamin. Hasil uji kadar histamin bahan baku ikan layang pada UPI 1 sebesar 16,59 mg/kg, UPI 2 17,55 mg/kg, dan UPI 3 15,57 mg/kg. Hasil pengujian ini masih sesuai dengan SNI 4110:2020 ikan beku yaitu maks 100 mg/kg. Ikan layang termasuk dalam golongan *Scombroidae*, jaringan daging ikan tidak terdapat lemak dan kaya akan asam amino *histidine* bebas, maka ikan *Scombroidae* kaya akan histamin (Juharni 2013). Daging ikan layang memiliki kandungan asam amino *histidine* yang relatif tinggi. *Histidine* diuraikan oleh enzim-enzim yang berasal dari bakteri setelah ikan mati dan akan menjadi histamin (Ndahawali et al. 2022).

Proksimat bahan baku

Kadar Air

Hasil uji kadar air pada ikan layang beku menunjukkan bahwa UPI 3 lebih besar kadar airnya yaitu 73,33% daripada UPI 1; 70,88% dan UPI 2; 70,34. Hasil kadar air menunjukkan nilai di atas 60% yang merupakan batas maksimal standar ikan pindang. Kadar air menjadi karakteristik yang sangat penting pada produk pangan. Kadar air dapat mempengaruhi mutu organoleptik produk pangan, terutama pada para-

meter kenampakan, cita rasa serta teksturnya (Karim et al. 2023).

Kadar Abu

Hasil uji kadar abu UPI 1 lebih tinggi yaitu 1,75%, daripada UPI 2 1,51% dan UPI 3 1,65%. Hal ini dikarenakan, adanya perbedaan kadar abu dapat dipengaruhi dengan perbedaan musim, faktor biologi, sumber makanan, kondisi lingkungan, lokasi penangkapan, dan metode penangkapan (Nurpratama et al. 2019). Menurut (Erni et al., 2018) peningkatan kandungan mineral pada suatu produk pangan menyebabkan kandungan air yang keluar pada bahan pangan semakin besar.

Kadar Protein

Hasil uji kadar protein bahan baku ikan layang di UPI 1 lebih tinggi yaitu 21,98%, daripada UPI 2 21,40% dan UPI 3 20,89%. Menurut (Hadinoto & Idrus, 2018), kadar protein ikan dipengaruhi oleh kandungan proksimat lainnya yaitu kadar lemak dan kadar air, kadar protein juga memiliki keterkaitan terbalik dengan kadar air, tingginya kadar protein pada produk membuat kadar air semakin turun, begitu sebaliknya.

Kadar Lemak

Hasil uji kadar lemak UPI 2 lebih tinggi yaitu 0,78%, daripada UPI 1 0,76% dan UPI 3 0,75%. Kandungan lemak pada ikan layang tergolong ke dalam

kategori lemak rendah. Menurut Venugoval (2008) dalam (Asriani et al. 2018) Menjelaskan bahwa ikan dengan kadar lemaknya kurang dari 3% termasuk kategori ikan dengan lemak rendah, kadar lemak 3-5% termasuk kategori berlemak sedang dan kadar lemak lebih dari 7% termasuk ikan berlemak tinggi. Nurpratama et al. (2019) menambahkan bahwa kadar lemak pada ikan dipengaruhi oleh jenis spesies, habitat, ukuran dan jenis kelamin ikan.

Mutu produk ikan pindang

Kandungan mikroba

Hasil pengujian total mikroba atau angka lempeng total (ALT) UPI 1 adalah $1,2 \times 10^3$ kol/g, UPI 2; 6×10^2 kol/g, dan UPI 3; $1,27 \times 10^3$ kol/g. Batas maksimum ALT pada SNI 2717:2017 tentang ikan pindang adalah 1×10^4 kol/g, yang artinya produk pindang ikan layang dari ketiga UPI masih dalam batas standar. Hal ini dikarenakan adanya perebusan suhu tinggi dengan penambahan garam yang dapat menghambat pertumbuhan mikroba. Kombinasi perlakuan garam dan pemanasan dapat menurunkan kadar air secara signifikan dan meningkatkan sifat fisikokimia ikan, sekaligus mendukung pengendalian mikroba selama pengolahan dan pengawetan (Basak et al. 2023).

Kadar Histamin

Hasil kadar histamin pindang ikan layang pada UPI 1 sebesar 16,14 mg/kg, UPI 2 ; 16,61 mg/kg, dan UPI 3 ; 16,80 mg/kg. Hasil tersebut ini masih sesuai dengan SNI 2717:2017 tentang pindang yang mensyaratkan kandungan histamin yaitu maksimal 100mg/kg. Kadar histamin pada pindang ikan layang pada UPI 1 dan UPI 2 lebih rendah dari kandungan histamin pada bahan baku dikarenakan adanya tahapan penambahan garam pada produk. Tingginya konsentrasi garam pada produk berbanding terbalik dengan kandungan histamin. Kandungan histamin pada produk merupakan hasil dari proses dekarboksilasi asam amino histidine oleh bakteri-bakteri dari ikan dengan bantuan enzim histidine dekarboksilase. Pertumbuhan bakteri pengurai dipengaruhi oleh beberapa faktor, di antaranya adalah suhu, kadar air, dan kadar garam (Wahidi et al. 2022).

Kandungan proksimat

Kadar Air

Hasil kadar air ikan pindang layang adalah UPI 1 67,45%, UPI 2 68,87%, dan UPI 3 69,82%. Hasil kadar air melebihi batas SNI 2717-2017, yaitu maksimal 60%. Kadar air pindang ikan layang masih tinggi dikarenakan proses pemindangan dilakukan dengan cara direbus bukan dikukus dan tidak

dilakukan tahapan proses pengeringan. Menurunnya kadar air pada pindang ikan layang disebabkan oleh adanya degradasi protein miofibril (aktin dan miosin) sehingga air tidak lagi dapat terikat pada protein (Sari 2019). Penurunan kadar air selama proses penggaraman ikan pindang terjadi karena garam menarik air dari jaringan ikan melalui mekanisme osmosis, sehingga terjadi perpindahan massa air keluar dari daging ikan dan menurunkan kadar airnya (Nurfitriyani et al. 2024).

Kadar Abu

Hasil kadar abu ikan pindang layang yaitu, UPI 1 2,12%, UPI 2 2,26%, dan UD. 2,75%. Kadar abu pindang ikan layang dipengaruhi faktor suhu dan lama pengeringan. Kandungan mineral pada ikan pindang disebabkan oleh kandungan mineral-mineral dalam ikan layang segar dan atau adanya penambahan bahan tambahan pangan yang mengandung mineral tertentu selama pengolahan ikan pindang, terutama proses penggaraman. Hal ini juga diduga karena tingginya suhu dan lama waktu pengeringan mengakibatkan jumlah air yang menguap semakin banyak dan akan meningkatkan jumlah mineral yang terkandung dalam produk (Erni et al. 2018).

Kadar Protein

Hasil pengujian kadar protein ikan pindang layang yaitu UPI 1 25,36%, UPI 2 25,23%, dan UPI 3 24,63%. Kadar protein ikan layang meningkat setelah dilakukan proses pemindangan, tinggi atau rendahnya nilai protein dipengaruhi oleh besarnya kadar air bahan selama pengolahan, kadar protein bahan, dan jumlah garam. Penambahan garam dalam pengolahan ikan dapat memengaruhi struktur protein, karena garam menyebabkan denaturasi dan agregasi protein myofibrillar, yang berdampak pada perubahan sifat fungsional protein selama perlakuan panas atau penggaraman intensif (Jiang et al. 2023)

Kadar Lemak

Hasil pengujian kadar lemak ikan pindang layang yaitu UPI 1 3,67%, UPI 2 3,87%, dan UPI 3 3,51%. Tingginya kadar lemak dipengaruhi oleh rendahnya kadar air dikarenakan proses perebusan dengan garam. Hal ini didukung dengan penelitian (Salmatia et al. 2020), tingginya kandungan lemak ikan disebabkan tidak adanya penyusutan lemak pada proses perebusan atau pengukusan. Kandungan lemak yang tinggi dapat juga disebabkan oleh kadar air yang rendah, dan lemak pada produk mudah mengalami oksidasi (Muhammad et al. 2019).

Analisa GAP penerapan SKP

Hasil penilaian SKP dari tiga UPI didapatkan penyimpangan minor sebanyak 12-13; mayor 16-17 penyimpangan; serius 2-3 penyimpangan dan kritis 1 penyimpangan. Ketidakesesuaian ditemukan pada unsur bangunan pada ketiga UPI masih sangat sederhana dan sebagian besar berupa ruang terbuka sehingga mempunyai potensi kontaminasi yang mempengaruhi produk ikan pindang. Tata letak ruang proses dan alur proses UPI pada ketiga UPI tidak didesain untuk mencegah kontaminasi dan menjamin kelancaran proses, dan kurangnya pemahaman sanitasi dan higiene yang dapat menjadi sumber kontaminasi pada produk.

Rentang persentase penerapan SKP dibagi ke dalam 5 bagian yaitu 0-35%, 36-50%, 51-65%, 66-80%, 81-100%. Persentase akan menunjukkan kondisi aktual pelaksanaan SKP pada UPI. Semakin besar persentase maka semakin baik yang berarti semakin tingginya persentase pemenuhan terhadap persyaratan PERMEN KP No.17 tahun 2019, dan sebaliknya. Perhitungan rata-rata nilai kesenjangan dan nilai kesesuaian ketiga UPI mendapatkan rata-rata nilai yang berbeda. Hal ini, disebabkan oleh bentuk bangunan, cara penanganan dan fasilitas di setiap UPI berbeda.

Penerapan SKP pada UPI 1 yang terbaik dengan nilai kesesuaian 35,89%, dari pada UPI 2 dengan nilai kesesuaian 34,21% dan UPI 3 dengan nilai kesesuaian 33,26%. Di samping itu, hasil rata-rata nilai kesenjangan UPI 1, UPI 2 dan UPI 3 berturut-turut adalah 64,11%, 65,79%, dan 66,84%. Maka dapat dinyatakan bahwa ketiga UPI tersebut tidak menerapkan SKP.

Nilai kesenjangan tersebut menunjukkan bahwa UPI belum dapat dikategorikan memenuhi penerapan SKP secara memadai, dan memerlukan intervensi perbaikan yang bersifat menyeluruh, terutama pada aspek penerapan GMP dan SSOP. Apabila kesenjangan ini tidak diturunkan secara signifikan, maka potensi risiko terhadap mutu dan keamanan produk pindang masih relatif tinggi.

SIMPULAN DAN SARAN

Mutu bahan baku ikan layang yang digunakan telah memenuhi standar mutu ikan beku dan ikan masih dikatakan segar dan layak diolah. Mutu produk akhir pindang ikan layang sudah sesuai SNI 2717:2017 ikan pindang kecuali kadar air yang melebihi 60%. Hasil pengamatan dan penilaian penerapan persyaratan kelayakan dasar 3 UPI pindang ikan layang menunjukkan bahwa UPI belum layak mendapatkan sertifikat kelayakan pengolahan ikan.

Penilaian kesenjangan dengan analisis gap pada UPI 1, UPI 2 dan UPI 3 berturut-turut mendapatkan nilai rata-rata 64,11%, 65,79%, dan 66,84%, dengan nilai kesesuaian 35,89%, 34,21% dan 33,26%. Hal ini menegaskan perlu adanya perbaikan secara berkelanjutan dalam penerapan sanitasi, higiene, dan implementasi SKP untuk meningkatkan mutu dan keamanan produk.

DAFTAR PUSTAKA

- Asriani, Joko Santoso, and Sri Listyarini. 2018. "Nilai Gizi Konsentrat Protein Ikan Lele Dumbo (Clarias Gariepenus) Ukuran Jumbo." *Jurnal Kelautan Dan Perikanan Terapan* 1(2):77–86.
- Badan Standardisasi Nasional. 1991. "Cara Uji Kimia - Bagian 10: Cara Uji Garam (Produk Perikanan) (SNI 01-2359:1991)."
- Bao, M., Cipriani, P., Giulietti, L., Sbaraglia, G., & Mattiucci, S. (2023). Occurrence and risk assessment of *Anisakis* spp. in frozen fishery products intended for human consumption. *Food Control*, 149, 109678. <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2023.109678>

- Basak, Puja, Sadek Ali, Lilatul Isra, Habibur Rahman, and Monjurul Haq. 2023. "Heliyon Effects of Thermal and Salt Water Soaking Pre-Treatment on the Physicochemical and Nutritional Properties of Sundried Tilapia Fish (*Oreochromis Niloticus*) Products." *Heliyon* 9(11):e21749. doi: 10.1016/j.heliyon.2023.e21749.
- Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Pati. 2023. "Produksi Perikanan Laut (Jumlah Hasil Tangkapan Perairan Laut (Kg)) Tahun 2023."
- Erni, Nurfiani, Kadirman Kadirman, and Ratnawaty Fadilah. 2018. "Pengaruh Suhu Dan Lama Pengeringan Terhadap Sifat Kimia Dan Organoleptik Tepung Umbi Talas (*Colocasia Esculenta*)." *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian* 1(1):95–105. doi: 10.26858/jptp.v1i1.6223.
- Fadhli, Muhammad Luthfi, Romadhon Romadhon, and Sumardianto Sumardianto. 2020. "Karakteristik Sensori Pindang Ikan Kembung (*Rastrelliger Sp.*) Dengan Penambahan Garam Bledug Kuwu." *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Perikanan* 2(1):1–9. doi: 10.14710/jitpi.2020.8082.
- Guardone, L., Armani, A., Nucera, D., Costanzo, F., & Mattiucci, S. (2024). Parasitological hazards in frozen marine fish: Implications for food safety and quality control. *International Journal of Food Microbiology*, 402, 110271. <https://doi.org/10.1016/j.ijfoodmicro.2024.110271>
- Hadinoto, Sugeng, and Surifuddin Idrus. 2018. "Proporsi Dan Kadar Proksimat Bagian Tubuh Ikan Tuna." *Majalah Biam* 14(2):51–57.
- Hardjanto, Kurnia, and Windoatmoko. 2021. "Profil Usaha Pemindangan Ikan Pada Sentra Pengolahan Ikan Kota Magelang." *Jurnal Penyuluhan Perikanan Dan Kelautan* 15(3):261–76.
- Helminddin, and Nurul Ovia Oktawati. 2023. "Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Permintaan Ikan Layang (*Decapterus Spp*) Di Kota Samarinda (Analysis Of Factors Affecting Demand Flying Fish (*Decapterus Spp*) In Samarinda City)." *Jurnal Perikanan* 13(1):136–45.

- Jiang, Y., X. Li, W. Wu, X. Pan, dan Y. Zhang. 2023. "Insight into Mechanism of Quality Changes in Tilapia Fillets During Salting from Physicochemical and Microstructural Perspectives." *Food Chemistry*: X 17:100589, <https://doi.org/10.1016/j.fochx.2023.100589>
- Karim, Mutemainna, Husni Angreni, and Yulfatul Ardianti. 2023. "Analisis Proksimat Dan Organoleptik Ikan Layang (*Decapterus Macrosoma*) Dengan Penggunaan Minuman Soda Sebagai Pengawet (Proximate and Organoleptic Analysis of Flying Fish (*Decapterus Macrosoma*) with the Use of Soda as a Preservative)." *Journal of Fishery Science and Innovation* 7(1):42–49. doi: 10.33772/jsipi.v7i1.170.
- Muhammad, Eko Nurcahya Dewi, and Retno Ayu Kurniasih. 2019. "Oksidasi Lemak Pada Ikan Ekor Kuning (*Caesio Cuning*) Asin Dengan Konsentrasi Garam Yang Berbeda." *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Perikanan* 1(2):67–75. doi: 10.14710/jitpi.2019.6748.
- Ndahawali, D. H., D. N. Manuhutu, A. F. Ambon, and A. Q. Putra. 2022. "Penerapan Sistem Rantai Dingin Pada Penanganan Ikan Layang Biru (*Decapterus Macarellus*) Beku Di CV. Fikara Banda – Maluku Tengah." *Seminar Nasional Kelautan Dan Perikanan (SEMNAS KP) 2022* 133–41.
- Nurfitriyani, A., M. Suzan Triyastuti, L. M. Shitophyta, B. R. Wahidi, dan I. Mukhaimin. 2024. Perhitungan Kadar Air, Rendemen dan Uji Organoleptik pada Ikan Asin. *Media Teknologi Hasil Perikanan* 12(1). <https://doi.org/10.35800/mthp.12.1.2024.53300>
- Nurhayati, Tati, Asadatun Abdullah, and Sharah Novita Sari. 2019. "Penentuan Formaldehid Ikan Beloso (*Saurida Tumbil*) Selama Penyimpanan Beku." *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia* 22(2):236–45.
- Nurpratama, Dimas, Agoes Mardiono Jacoeb, and Nurjanah. 2019. "Pengaruh Chilling Terhadap Profil Asam Lemak Ikan Layang (*Decapterus Russelli*)." [Skripsi] IPB University.

- Permadi, Aef, Rufnia Ayu Afifah, Nova Herliza, Asriani, and Siti Zachro Nurbani. 2022. "Kajian Mutu Ikan Pindang Lemuru (*Sardinella Lemuru*) Dalam Kemasan Polypropylene Non Vakum Selama Penyimpanan Suhu Ruang Dan Dingin." 4(1):47–58.
- Rasdam, Resky Amalia Rajab, Irandha C. M. Siahaan, and Paulus Miki Tuen. 2022. "Uji Organoleptik Ikan Beku Pada Kmn. Naili XX Yang Berpangkalan Di PPS Nizam Zachman Jakarta Utara." Jurnal Aquatik 5(1)(1):123–28.
- Salmatia, Siti, Kobajashi Togo Isamu, and Ari Sartinah. 2020. "Pengaruh Proses Perebusan Dan Pengujian Terhadap Kandungan Albumin Dan Proksimat Ikan Gabus (*Channa Striata*)." Jurnal Fish Protech 3(1):67. doi: 10.33772/jfp.v3i1.11606.
- Sari, Sri Fatmah. 2019. "Pengaruh Perbedaan Metode Pencairan (Thawing) Terhadap Kualitas Kimia Daging Abalon (*Haliotis Asinina*) Beku (Effect of Different Thawing Methods on Chemical Quality of Frozen Abalone (*Haliotis Asinina*))." SAINTEK Perikanan: Indonesian Journal of Fisheries Science and Technology 14(2):106. doi: 10.14710/ijfst.14.2.106-109.
- Sipahutar, Yuliati H., Arpan N. Siregar, Siti Zahro, Sujuliyani, and Ahadin F. F. Ma'roef. 2021. "Peningkatan Mutu Dan Sanitasi Hygiene Pengolahan Ikan Pindang Di Desa Babat, Kabupaten Tangerang." Journal of Empowerment Community and Education 1:2774–8308.
- Sipahutar, Yuliati Hotmauli, Simson Masengi, and Valentina Wenang. 2017. "Kajian Penerapan Good Manufacturing Practices Dan Sanitation Standar Operation Procedure Pada Produk Pindang Air Garam Ikan Tongkol (*Euthynnus Affinis*) Dalam Upaya Meningkatkan Keamanan Pangan Di Kabupaten Kendal, Jawa Tengah." Prosiding Simposium Nasional Ikan Dan Perikanan, Masyarakat Iktiologi Indonesia, 2017 1063–75.
- Wahidi, Budi Rianto, Adi Suseno, Dewi Alima Nostalia Suseno, Dewi Nurmalita Suseno, and Nisa Hakimah. 2022. "Analisis Kadar Histamin Pada Produk Olahan Ikan Pindang Di Kabupaten Sidoarjo, Jawa Timur Menggunakan Elisa." Samakia: Jurnal Ilmu Perikanan 13(2):1–6.