

Analisis Mutu dan Keamanan Pangan Ikan Pindang di Kabupaten Bulukumba

Analysis of The Quality and Food Safety of Salt-Boiled Fish Product in District of Bulukumba

Aulia Magfhira Ichwan^{1*} Arifah²

¹Program Studi Agribisnis Perikanan, Fakultas Pertanian, Universitas Tomakaka

²Jurusan Agribisnis Perikanan, Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan

*Korespondensi: auliamagfhira@gmail.com

Abstrak

Hasil perikanan merupakan komoditi yang bersifat mudah rusak, sehingga dibutuhkan intervensi dalam proses pengolahan. Industri pengolahan ikan yang sudah dikenal di masyarakat baik secara tradisional maupun modern yaitu pemindangan ikan. Salah satu faktor yang menentukan keberlangsungan industri ini adalah menghasilkan produk dengan mutu yang baik dan aman untuk dikonsumsi. Namun, kajian tentang mutu dan keamanan pangan pada usaha pemindangan ikan di Sulawesi Selatan masih kurang. Maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui mutu dan keamanan pangan ikan pindang di Kabupaten Bulukumba. Penelitian ini dilaksanakan pada tahun 2022 pada usaha POKLAHSAR (Kelompok Pengolah dan Pemasar) ikan pindang yang ada Kabupaten Bulukumba. Untuk mengetahui mutu dan keamanan pangan, sampel ikan pindang diuji secara organoleptik dan mikrobiologi pada Laboratorium Balai Penerapan Mutu Produk Perikanan Makassar Sulawesi Selatan. Hasil identifikasi dan analisis kualitas produk ikan pindang menunjukkan bahwa proses pengolahan ikan layang pindang masih tradisional dengan peralatan sederhana, kondisi usaha pengolahan yang kurang memerhatikan sanitasi dan higienitas, serta hasil dari ke 3 uji yang dilakukan secara umum telah memenuhi standar yang ditetapkan, hanya ada 1 yang tidak sesuai adalah pada uji ALT rata-rata $3,65 \times 10^7$ koloni/g yang artinya kualitas ikan pindang cukup baik dan aman untuk dikonsumsi. Untuk meningkatkan kualitas mutu dan keamanan pangan pada ikan pindang, maka pelaku harus menerapkan standar higienitas dan penerapan SOP dalam proses produksinya.

Kata Kunci: ikan pindang, mutu, keamanan pangan

Abstract

Fishery products are commodities that are at risk of damage, thus processing intervention is required. The fish processing industry that is well known in the community, both traditionally and modernly, is salt-boiled fish processing. One of the factors that determines the sustainability of this industry is producing products of good quality and safe for consumption. However, studies on food quality and safety in salt-boiled fish businesses in South Sulawesi are still lacking. So this research aims to determine the quality and food safety of salt-boiled fish in Bulukumba Regency. This research was carried out in 2022 at the POKLAHSAR (Group of Processors and Marketers) of salt-boiled fish in Bulukumba Regency. To determine food quality and safety, salt-boiled fish samples were tested organoleptically and microbiologically at the Makassar Fishery Product Quality Implementation Center Laboratory, South Sulawesi. The results of the identification and analysis of the quality of salt-boiled fish products show that the processing of salt-boiled fish is still traditional with simple equipment, the processing business conditions pay little attention to sanitation and hygiene, and the results of the 3 tests carried out generally meet the established standards, there is only 1 is not appropriate that the average ALT test is 3.65×10^7 colonies/g, which means that the quality of pindang fish is good enough and is safe for consumption. To improve the quality and food safety of salt-boiled fish, actors must implement hygiene standards and apply SOPs in the production process.

Keywords: Salt-Boiled Fish, Quality, Food Safety

PENDAHULUAN

Pengolahan hasil perikanan memegang peranan penting dalam kegiatan pascapanen, mengingat hasil perikanan merupakan komoditi yang sifatnya mudah rusak (*perishable goods*). Oleh karena itu diperlukan penanganan cepat dan tepat untuk menjaga mutunya hingga produk sampai ke tangan konsumen. Proses dan teknik pengolahan ikan yang sudah dikenal di masyarakat baik secara tradisional maupun modern yaitu pemindangan. Pada prinsipnya pemindangan dilakukan untuk menghentikan atau menghambat pertumbuhan mikroorganisme dan aktivitas enzim pada tubuh ikan yang dapat menyebabkan kerusakan (Setyowati & Agustin, 2023).

Industri pengolahan hasil perikanan harus terus didorong dan dikembangkan agar bisa menghasilkan produk yang dicintai konsumen. Produk hasil pengolahan tersebut harus memiliki mutu baik, aman dikonsumsi, tersedia secara berkesinambungan, berdaya saing secara ekonomis dan sesuai dengan selera masyarakat. Kendala yang dihadapi pengolah ikan antara lain usaha pemindangan pada umumnya dilakukan dalam skala kecil, teknologi didapat secara turun menurun, sanitasi dan higiene kurang diperhatikan terutama oleh industri rumah tangga, sehingga mutu dan daya tahan ikan pindang menjadi kurang baik.

Salah satunya adalah usaha pemindangan yang ada di Kabupaten Bulukumba. Melihat kondisi di lapangan, usaha ini sangat membantu dalam peningkatan perekonomian dan kesejahteraan masyarakat. Meski bahan baku yang melimpah, namun proses pemindangan yang dilakukan oleh kelompok usaha masih tergolong sederhana karena menggunakan peralatan yang sederhana dan masih bersifat manual, serta penerapan aspek sanitasi dan higienis dalam setiap tahapan proses produksi masih sangat minim sehingga produk ikan pindang yang dihasilkan bermutu rendah dan hanya dapat bertahan 2 sampai 3 hari diluar ruang pendingin (Ichwan *et al.*, 2020).

Mutu produk merupakan hal yang sangat penting dalam menciptakan strategi bersaing dengan perusahaan lain dan memberikan nilai tambah, memperpanjang masa simpan dan edar serta memperluas jangkauan pemasaran (Power *et al.*, 2023). Suatu produk dikatakan memiliki mutu yang baik apabila produk tersebut telah memiliki kesesuaian dengan standar yang telah ditetapkan. Salah satu standar yang ditetapkan oleh pemerintah adalah Standar Nasional Indonesia (SNI). SNI akan berperan dalam meningkatkan kemampuan industri dalam negeri untuk bersaing di pasar global. SNI juga akan menjadi penjaga dalam masuknya produk yang tidak bermutu ke pasar Indonesia (Masrifah *et al.*, 2015). Untuk mencapai hal tersebut diperlukan pengendalian yang bertujuan untuk menganalisis penyimpangan yang terjadi terhadap standar yang ada. Hasil analisis tersebut digunakan untuk perbaikan sistem kerja, sehingga produk atau proses produksi sesuai dengan standar yang ditentukan.

Berdasarkan hal tersebut, peneliti melakukan kajian tentang mutu dan keamanan ikan pindang pada tingkat pengolah khususnya di Kabupaten Bulukumba.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada tahun 2022 pada usaha POKLAHSAR (Kelompok Pengolah dan Pemasar) ikan pindang yang ada Kabupaten Bulukumba. Pengambilan sampel ikan pindang dilakukan menggunakan metode Purposive Sampling di Kabupaten Bulukumba. Pengambilan contoh produk pindang ikan layang mengacu pada SNI 2326:2010 tentang Metode Pengambilan contoh pada Produk Perikanan. Tipe penarikan contoh yang digunakan adalah penarikan contoh tunggal. Parameter mutu dan keamanan ikan pindang dianalisis di Laboratorium Balai Penerapan Mutu Produk Perikanan Makassar Sulawesi Selatan. Parameter mutu dan keamanan pangan yang dianalisis adalah sensori, ALT, *Escherichia coli*, *Salmonella*, *Staphylococcus aureus*, dan Kadar air.

Uji organoleptik yang dilakukan pada penelitian ini adalah uji hedonik (*hedonic test*) menggunakan panduan pada kuesioner yang dikeluarkan oleh Dirjen P2HP KKP tahun 2009 yaitu SNI 2717.1:2009. Uji hedonik adalah metode uji yang digunakan untuk mengukur tingkat kesukaan (penerimaan) konsumen terhadap produk dengan menggunakan kuesioner. Penentuan panelis mengacu pada SNI 2346:2010 yaitu apabila panelis yang melakukan uji organoleptik merupakan panelis non ahli, maka jumlah panelis minimal yang melakukan uji organoleptik adalah 30 orang. Penentuan panelis menggunakan metode *purposive sampling* yaitu konsumen yang merupakan pelanggan produk tersebut.

Analisis dilakukan dengan menggunakan analisis keragaman/analisis peragaman (*Analysis of Variance* atau ANOVA) dengan menggunakan program SPSS. Hasil disajikan dalam bentuk tabel dan dideskripsikan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Untuk menganalisis kualitas produk ikan layang pindang yang dihasilkan oleh usaha pengolahan yang ada di Kabupaten Bulukumba, maka perlu diidentifikasi beberapa aspek meliputi cara produksi yang baik (*Good Manufacturing Practice*); sanitasi dan higienitas usaha; serta pengujian mutu produk yang terdiri dari uji organoleptik, uji mikrobiologi, dan uji kimia.

1. *Good Manufacturing Practice*

GMP adalah pedoman cara memproduksi makanan dengan tujuan agar produsen memenuhi persyaratan yang ditentukan untuk menghasilkan produk yang bermutu (Sipahutar *et al.*, 2021). Berdasarkan temuan di lapangan, dalam proses usaha pengolahan ikan pindang terdapat beberapa kegiatan yang dilakukan oleh pelaku usaha. Kegiatan tersebut meliputi pengadaan bahan baku, proses pengolahan ikan pindang, dan pemasaran ikan pindang.

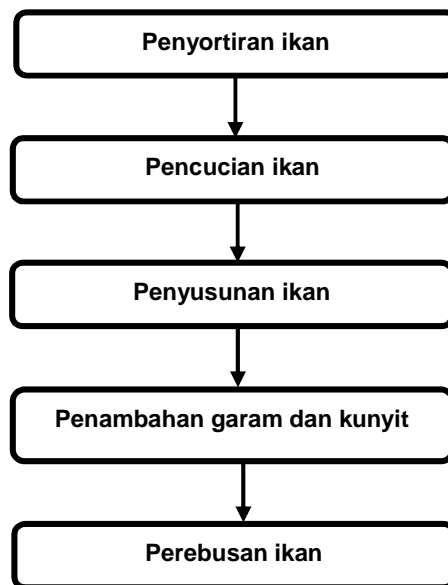
1.1 Penyediaan Bahan Baku dan Manajemen Stock

Bahan baku utama yang digunakan untuk pemindangan adalah ikan. Bahan baku tersebut diperoleh di tempat-tempat pelelangan ikan yang ada di kabupaten bulukumba hingga kabupaten sinjai. Ikan disimpan dalam *coolbox* untuk menjaga kesegarannya dan diangkut menggunakan mobil pribadi. Jumlah pembelian bahan baku pindang rata-rata 150 sampai 250 kg per hari, dengan ukuran ikan 6-8 ekor per kg. Untuk bahan baku tambahan seperti garam dan kunyit diperoleh di pasar-pasar tradisional tempat mereka berjualan ataupun dengan berlangganan pada pemasok garam yang ada di Kabupaten Jeneponto. Biasanya dalam satu kali pengiriman, pemasok mengirim 5-10 karung garam ke pengolah sebagai stock. Begitupun dengan kunyit, biasanya pengolah membeli 15-20 liter dalam satu kali pembelian bahan baku. Namun hal ini belum ditunjang dengan sarana penyimpanan bahan baku yang memadai.

Bahan baku ikan yang telah diperoleh dari tempat pelelangan harus segera diolah menjadi ikan pindang, hal ini dikarenakan tidak adanya ruang penyimpanan bahan baku (*cold storage*).

1.2 Proses Pengolahan Ikan Pindang

Proses pemindangan dilakukan secara sederhana karena menggunakan peralatan yang sederhana dan masih bersifat manual. Penerapan aspek sanitasi dan higienis dalam setiap tahapan proses produksi masih sangat minim dan belum menjadi perhatian utama sehingga produk yang dihasilkan belum memiliki penampilan yang menarik. Proses produksi pindang cukup singkat dengan tahapan proses sebagai berikut:



Gambar 1. Alur pembuatan ikan pindang

1.3 Pemasaran Ikan Pindang

Pemasaran pindang pada awalnya masih berada di wilayah Bulukumba dengan kapasitas produksi yang masih terbatas yaitu 50 kg per hari. Seiring dengan peningkatan permintaan pasar yang semakin meningkat yang sampai saat ini mencapai 150 kg per hari, maka jangkauan pemasaran juga bertambah hingga ke kabupaten Bantaeng. Pemasaran dilakukan oleh pengolah pindang setelah melakukan pengolahan pindang. Tujuan pemasaran adalah ke pasar-pasar tradisional yang ada di hampir semua kecamatan yang ada di Kabupaten Bulukumba seperti pasar Ujung Ioe, Bontotangnga, Cekkeng, Borongrapoo, Banyorang, hingga ke pasar yang ada di Kabupaten Bantaeng dengan menggunakan kendaraan roda empat. Pengolah harus memasarkan produknya sampai habis karena daya simpan pindang biasa tidak lama yaitu berkisar 1-2 hari. Biasanya pemasar sudah memiliki konsumen tetap di pasar yang membeli produknya.

Pada saat penjualan di pasar-pasar tradisional produk ikan pindang ini masih ditempatkan dalam wadah loyang dan dibiarkan terbuka. Hal ini dapat menjadi salah satu faktor kemunduran mutu dari produk ikan pindang tersebut. Pada pengolahan pindang, pesaing usaha yang sejenis tidak berpengaruh karena rata-rata usaha pengolahan pindang biasa menghasilkan produk dengan kualitas dan harga yang hampir sama. Upaya promosi juga terus dilakukan oleh pemerintah khususnya Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Bulukumba dengan mengikutsertakan produk olahan ikan pindang di berbagai pameran.

2. Sanitasi dan Higiene Usaha Pengolahan Ikan Pindang

Sanitasi dan higiene merupakan salah satu cara atau prosedur dalam suatu unit pengolah ikan yang dapat menghasilkan produk yang aman dikonsumsi, karena sanitasi higiene merupakan standar kebersihan dan kesehatan yang harus dipenuhi agar dapat mencegah terjadinya kerusakan pada ikan tersebut dan akan menghasilkan mutu yang diinginkan (Sipahutar *et al.*, 2021).

2.1 Usaha Pengolahan di Kecamatan Herlang

Bangunan tempat usaha pengolahan ikan pindang pada umumnya satu atap dengan rumah tempat tinggal pengolah. Proses penerimaan bahan baku, pengolahan, hingga penyimpanan dilakukan dibelakang rumah pengolah. Ruangan ini berukuran sekitar 3 m x 4 m yang umumnya masih sangat sederhana dan dalam kondisi terbuka. Hal ini tidak sesuai dengan persyaratan bangunan unit pengolahan yang semestinya, bangunan pengolahan dan sekitarnya harus dirancang dan ditata sehingga ruang pengolahan, ruang kantor, ruang istirahat, gudang, jamban, ruang laboratorium serta ruangan peralatan lainnya harus dipisahkan dengan batas yang jelas. Sedangkan atapnya terbuat dari genting, dan lantai yang hanya beralaskan tanah untuk bagian perebusan, hal ini sangat rentan timbulnya mikroba dari tanah yang mencemari produk ikan pindang. Lantai tempat yang sifatnya pekerjaan basah dimana ikan diterima dan dicuci harus cukup kemiringannya, terbuat dari bahan kedap air (lantai yang disemen halus), tahan lama dan mudah dibersihkan.

Tempat penampungan air yang digunakan untuk merebus ikan pindang terbuat dari semen yang bagian luarnya sudah tumbuh lumut dan dibiarkan terbuka. Seharusnya air pencucian yang dipergunakan harus memenuhi syarat-syarat kesehatan dan berasal dari sumber air yang tidak tercemar dan tidak dekat dengan tempat pembuangan atau saluran pembuangan limbah. Alat-alat yang berhubungan dengan pencucian harus bersih dan suci dari hama atau mikroba, karena diketahui bahwa air merupakan salah satu hal yang paling vital dalam industri pengolahan ikan.

2.2 Usaha Pengolahan di Kecamatan Kajang

Bangunan tempat usaha pengolahan ikan pindang di Kec.Kajang lebih baik dibanding dengan usaha pengolahan di Kec.Herlang. Bangunan terpisah dengan rumah milik pengolah, dan berada di TPI Kecamatan Kajang. Bangunannya sebagian terbuat dari kayu dan tembok yang kondisinya sudah banyak yang terkelupas dan lapuk. Bangunan ini sudah memenuhi beberapa persyaratan bangunan usaha pengolahanyaitu berukuran sekitar 4 m x 4 m, dengan membagi ruangan menjadi 2 yaitu ruang pengolahan berukuran 2 m x 2 m dan ruang istirahat berukuran 2 m x 2 m.

Tempat penampungan air yang digunakan untuk merebus ikan pindang adalah ember yang berukuran sedang, dengan ukuran yang sedang air ini tidak ditampung dalam waktu yang lama sehingga menghindari terjadinya pencemaran air. Lantai tempat proses pengolahan terbuat dari semen yang halus dan mudah dibersihkan. Meski demikian, berdasarkan temuan di lapangan ruangan pengolahan ini kurang dijaga kebersihannya dengan banyaknya peralatan-peralatan yang berserakan di ruangan tersebut. Ruangan yang kotor dan penggunaan batu untuk menindih ikan saat proses perebusan tidak higienis akan menjadi sumber mikroba yang sangat berpengaruh terhadap produk ikan pindang yang dihasilkan.

3. Pengujian Mutu Produk Ikan Layang Pindang

Pengujian mutu produk terdiri dari uji organoleptik, uji mikrobiologi (ALT, *Escherichia coli*, *Salmonella*, dan *Staphylococcus aureus*) dan uji kimia (Kadar air).

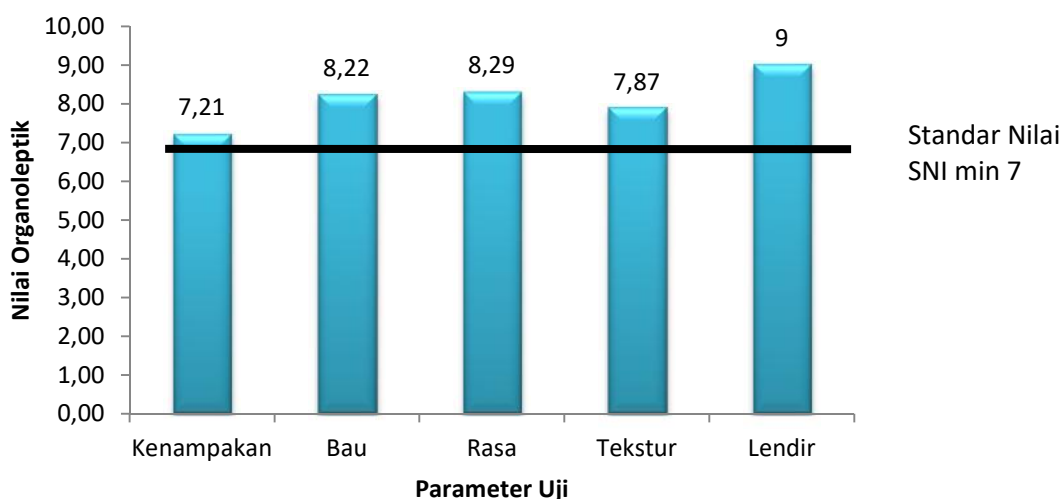
3.1 Hasil Uji Organoleptik

Uji organoleptik yang dilakukan pada penelitian ini adalah uji hedonik (*hedonic test*) menggunakan panduan pada kuesioner yang dikeluarkan oleh Dirjen P2HP KKP tahun 2009 yaitu SNI 2717.1:2009. Uji hedonik adalah metode uji yang digunakan untuk mengukur tingkat kesukaan (penerimaan) konsumen terhadap produk dengan menggunakan kuesioner (Al Banna *et al.*, 2022). Contoh yang digunakan yaitu produk ikan layang pindang yang diproduksi pada tanggal 02 Spetember 2019. Dari hasil penilaian uji hedonik diperoleh angka rata-rata (mean) contoh 8,12 dengan nilai standard deviasi (mean SD) 0,808 dan standard error mean (mean±SEM) 0,066. Dari perbandingan angka mean±SEM terhadap mean diperoleh nilai yang sangat kecil, hal ini

menunjukkan bahwa contoh yang dianalisis dapat merepresentasikan keseluruhan populasi dari produk ikan layang pindang yang diproduksi pada saat pengambilan contoh.

Tabel 1. Deskripsi umum hasil uji organoleptik

Parameter	Panelis	Jumlah	Mean	Std. deviasi	Std. error
Kenampakan	30	216.20	7.21	0.9314	0.1701
Bau	30	246.60	8.22	0.6288	0.1148
Rasa	30	248.60	8.29	0.4191	0.0765
Tekstur	30	236.20	7.87	0.3877	0.0708
Lendir	30	270.00	9.00	0.0000	0.0000
Rata-Rata	30	243.52	8.12	0.8081	0.0660



Gambar 2 Grafik Nilai Uji Organoleptik

Pada gambar dapat dilihat bahwa parameter lendir memiliki angka rata-rata paling tinggi (9,00) diikuti oleh parameter rasa (8,29), bau (8,22), tekstur (7,87) dan kenampakan (7,21). Secara deskripsi hal ini menunjukkan konsumen sebagai panelis sangat menyukai produk ikan pindang ini karena tidak berlendir. Hasil analisis data menggunakan metode One-way ANOVA menunjukkan angka sig = 0,000 dan nilai F hitung 40,29. Angka ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan nyata antar parameter organoleptik, sehingga dapat disimpulkan bahwa data setiap parameter uji organoleptik memiliki varian berbeda.

Untuk melihat nilai rata-rata terhadap kelima parameter contoh yang diuji, maka secara lebih jelas dapat dilihat uji post hoc. Hasil analisis post hoc Tukey HSD dilihat pada tabel.

Tabel 2. Deskripsi tingkat nyata parameter uji organoleptik

	Kenampakan	Bau	Rasa	Tekstur	Lendir
Kenampakan		-1,013(B)	-1,080 (B)	-0,667 (B)	-1,793 (B)
Bau	1,013 (B)		-0,067 (T)	0.347 (T)	-0,780 (B)
Rasa	1,080 (B)	0.067 (T)		0.413 (B)	-0,713(B)
Tekstur	0.667 (B)	-0,347 (T)	-0,413 (B)		-1,127 (B)
Lendir	1,793 (B)	0.780 (B)	0.713 (B)	1,127 (B)	

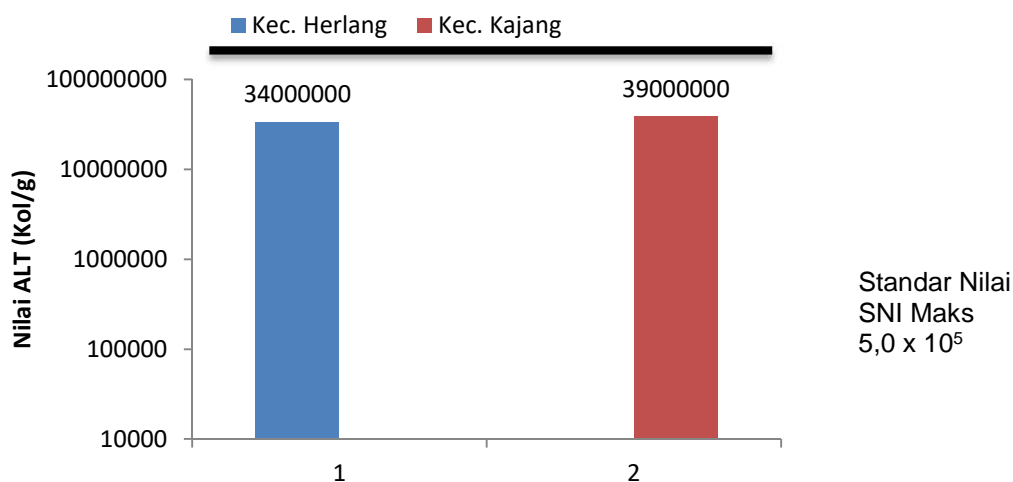
Keterangan : B : Perbedaan Nyata
 T : Perbedaan Tidak Nyata
 Nyata bila $p < 0.05$

3.2 Uji Mikrobiologi

Uji mikrobiologi merupakan uji salah satu uji penting, karena selain dapat menduga daya tahan simpan makanan, juga dapat dijadikan sebagai indikator sanitasi makanan atau indikator keamanan makanan. Pengujian mikrobiologi diantaranya meliputi uji kuantitatif untuk menentukan mutu dan daya tahan suatu makanan, uji kualitatif bakteri patogen untuk menentukan tingkat keamanannya, dan uji bakteri indikator untuk mengetahui tingkat sanitasi makanan tersebut (An et al., 2023).

3.2.1. Hasil Uji Angka Lempengan Total

Penilaian hasil uji ALT produk ikan pindang berada di atas ambang batas jumlah standar SNI ($5,0 \times 10^5$ koloni/g) secara keseluruhan rata-rata hasil uji ALT adalah sebesar $3,9 \times 10^7$ koloni/g untuk Kecamatan Kajang dan $3,4 \times 10^7$ koloni/g untuk Kecamatan Herlang, sehingga dikatakan bahwa jumlah nilai ALT pada contoh ikan pindang telah melebihi ambang batas jumlah standar SNI Ikan Pindang 2717:2009. Nilai pengujian ALT digunakan untuk mengukur derajat pencemaran, sehingga dilihat dari hasil perhitungan ALT contoh produk ikan layang pindang dapat dikatakan bahwa contoh produk kurang baik dan aman untuk dikonsumsi oleh manusia karena lebih dari $5,0 \times 10^5$ koloni/g-1 (Gambar 3).



Gambar 3. Grafik Nilai ALT

Hasil penelitian Masrifah, dkk. (2015), menunjukkan bahwa hasil uji ALT untuk produk ikan pindang bandeng adalah sebesar $5,4 \times 10^2$ koloni/gr, sehingga dikatakan bahwa jumlah nilai ALT pada sampel ikan pindang bandeng dari Cindy Group masih berada dibawah ambang batas dan aman untuk dikonsumsi. Hasil penelitian (Amir et al., 2018) mengemukakan tingginya angka lempeng total dipengaruhi oleh proses penanganan dan mutu bahan baku. Bahan baku yang

ditangani dengan tidak memperhatikan sanitasi dan higienis serta peralatan dan wadah yang digunakan tidak dijaga kebersihannya menjadi faktor tingginya angka lempengan total.

3.2.2. Hasil Uji Escherichia coli

Bakteri yang paling banyak digunakan sebagai indikator sanitasi adalah Escherichia coli, karena bakteri ini adalah bakteri komensal pada usus manusia dan umumnya bukan patogen penyebab penyakit. Escherichia coli adalah bakteri gram negatif berbentuk batang yang tidak membentuk spora dan merupakan flora normal di usus. Bakteri E coli merupakan bakteri yang sangat mudah tumbuh pada produk perikanan bila tidak ditangani secara benar. Bakteri ini dapat merugikan manusia, jika makanan yang dikonsumsi telah terkontaminasi, sehingga dalam menggunakan produk perikanan kandungan bakteri tersebut harus rendah atau tidak ada sama sekali (Wahidi *et al.*, 2022).

Hasil uji bakteri E. Coli pada produk ikan pindang diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 3. Hasil uji E. Coli pada produk ikan pindang di Kabupaten Bulukumba

No.	Unit Pengolahan Ikan Pindang	Hasil Uji E. Coli	Ket.
1.	Kecamatan Herlang	< 3 MPN/g	Positif
2.	Kecamatan Kajang	< 3 MPN/g	Positif

Berdasarkan pengujian terhadap dua contoh produk ikan layang pindang dinyatakan teridentifikasi bakteri E. coli, namun nilainya kurang dari 3 MPN/g (masih memenuhi ambang batas). Walaupun semua sampel ikan pindang masih sesuai persyaratan mutu dan keamanan ikan pindang berdasarkan SNI, namun perlu diperhatikan bahwa berdasarkan observasi di lapangan, masalah sanitasi dan hygiene semuanya masih kurang. Tempat dan wadah yang digunakan, air dan peralatan lain masih belum memperhatikan sanitasi dan hygiene.

Fasilitas sanitasi memengaruhi keberadaan bakteri E.coli pada makanan, dan yang paling dominan berhubungan dengan keberadaan E.coli yaitu sarana air bersih. Air yang tercemar oleh kotoran manusia maupun hewan tidak dapat digunakan untuk keperluan minum, mencuci makanan atau memasak karena dianggap mengandung mikroorganisme patogen yang berbahaya bagi kesehatan, terutama patogen penyebab infeksi saluran pencernaan (Mailoa, dkk., 2019).

3.2.3. Hasil Uji Salmonella

Salmonella merupakan salah satu bakteri yang seringkali menyebabkan penyakit cukup serius apabila mencemari makanan yang dikonsumsi manusia. Pada pengujian identifikasi bakteri Salmonella, metode yang digunakan adalah metode analisa kualitatif (positif/negative). Tujuan dari pengidentifikasian ini adalah untuk mengetahui mutu suatu produk berdasarkan kemasan atau sifat mikrobiologinya. Pengujian mikrobiologi pada contoh produk makanan akan selalu mengacu kepada persyaratan makanan yang sudah ditetapkan SNI. Hasil pengujian terhadap dua contoh produk ikan layang pindang menunjukkan hasil negatif, yang artinya produk ikan pindang ini tidak terdapat bakteri Salmonella sehingga aman untuk dikonsumsi.

Menurut (Arista *et al.*, 2022) hasil pemeriksaan yang positif Salmonella jarang ditemukan, hal ini dikarenakan potensi penyebaran bakteri Salmonella memang lebih rendah jika dibandingkan dengan bakteri lainnya seperti E. Coli. Kemungkinan lainnya adalah faktor pemanasan dalam proses pindangan tersebut yang bisa mencapai 100-120°C, sedangkan suhu optimum untuk pertumbuhan Salmonella adalah pada suhu 38°C.

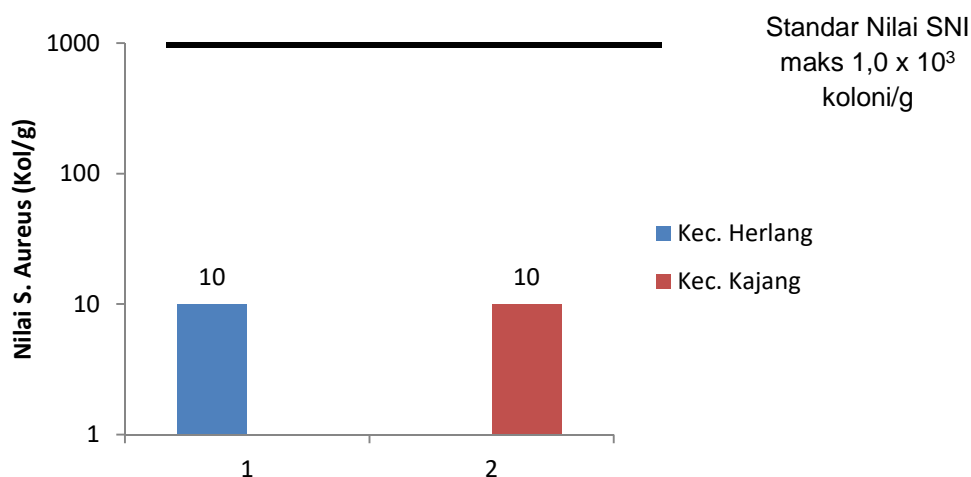
3.2.4. Hasil Uji Staphylococcus aureus

Staphylococcus aureus merupakan bakteri coccus gram positif, susunannya bergerombol dan tidak teratur seperti anggur. S. aureus tumbuh pada media cair dan padat seperti NA (Nutrient Agar)

dan BAP (Blood Agar Plate) dan dengan aktif melakukan metabolisme, mampu fermentasi karbohidrat dan menghasilkan bermacam-macam pigmen dari putih hingga kuning (Hingston *et al.*, 2020). Gejala keracunan makanan yang terkena bakteri *S. aureus* sifatnya ringan dan akan sembuh dengan sendirinya meskipun tanpa pengobatan. Gejala keracunan makanannya sendiri biasanya muncul cukup cepat yakni antara 2-8 jam setelah makanan yang tercemar dikonsumsi. Korban yang terkontaminasi bakteri ini akan merasakan gejala yang relatif singkat yakni antara 3-6 jam.

Hasil pengujian terhadap dua contoh produk ikan pindang yang diproduksi di Kabupaten Bulukumba berada dibawah ambang batas jumlah standar SNI ($1,0 \times 10^3$ koloni/g). Secara keseluruhan rata-rata hasil uji bakteri *S. aureus* adalah kurang dari $1,0 \times 10^3$ koloni/g (Gambar 7), sehingga dikatakan bahwa jumlah nilai *S. aureus* pada contoh ikan layang pindang dari kedua kecamatan masih berada di bawah ambang batas jumlah standar SNI Ikan pindang 2717:2009. Nilai pengujian digunakan untuk mengukur derajat pencemaran, sehingga dilihat dari hasil uji contoh produk dapat dikatakan bahwa contoh produk baik dan aman untuk dikonsumsi oleh manusia.

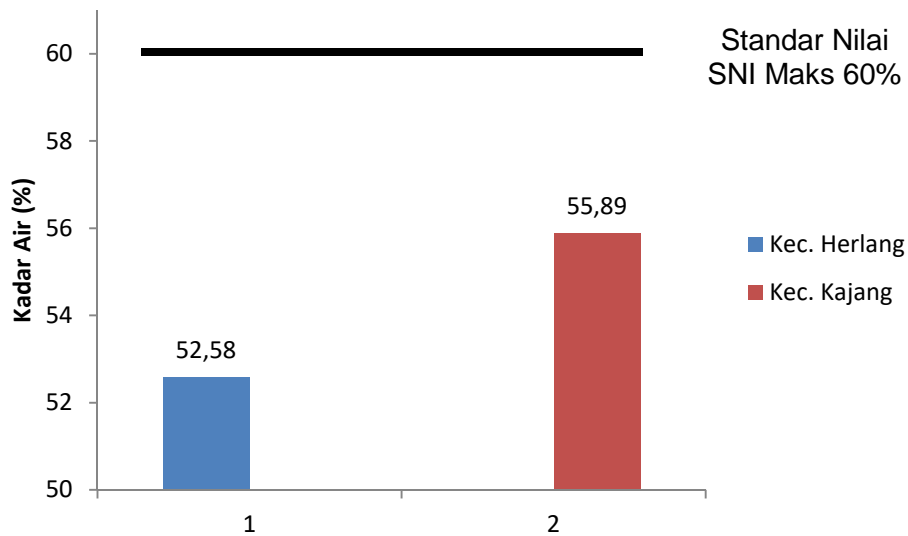
Keberadaan *Staphylococcus aureus* dalam bahan pangan erat kaitannya dengan sanitasi pekerja serta kebersihan lingkungan dan peralatan pengolahan. Semakin rendah nilai *S. aureus* maka semakin rendah derajat pencemaran (higienitas tinggi) produk sehingga menjamin keamanan produk tersebut, sebaliknya semakin tinggi nilai *S. aureus* maka semakin tinggi derajat pencemaran (higienitas rendah) produk sehingga produk tidak layak untuk dikonsumsi (Hingston *et al.*, 2020)



Gambar 4. Grafik Nilai S. Aureus

3.3 Uji Kimia

Hasil uji KA (Kadar air) merupakan banyaknya air yang terkandung dalam suatu bahan/produk yang dinyatakan dalam persen. Uji ini juga salah satu karakteristik penting pada bahan pangan, dikarenakan air dapat memengaruhi penampakan, tekstur, dan citarasa pada bahan pangan. KA ini juga ikut menentukan kesegaran dan daya awet bahan pangan tersebut, KA yang tinggi mengakibatkan mudahnya bakteri, kapang, dan khamir untuk berkembang biak, sehingga menyebabkan terjadi perubahan pada bahan pangan tersebut.



Gambar 5. Grafik Nilai Hasil Uji KA

Menurut SNI 2717:2009 batas maksimum kadar air ikan pindang adalah 60%. Dari ke 2 contoh produk ikan layang pindang yang telah diuji, diperoleh hasil kandungan KA secara umum telah memenuhi persyaratan SNI yaitu berkisar antara 52-55% (Gambar 8). Hal ini terjadi karena adanya penguapan pada saat proses perebusan sehingga ikan mengeluarkan air dari jaringan otot daging (Masrifah *et al.*, 2015).

Kondisi ini menunjukkan kadar air yang cukup bagus karena kurang dari 60%. Kadar air merupakan parameter penting yang menentukan kualitas ikan dan sangat besar pengaruhnya terhadap daya tahan bahan olahan, makin rendah kadar air maka makin lambat pertumbuhan mikroorganisme dan bahan pangan dapat bertahan lama. Sebaliknya semakin tinggi kadar air maka makin cepat mikroorganisme berkembang biak, sehingga proses pembusukan berlangsung cepat (Hidayat *et al.*, 2020).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil identifikasi dan analisis kualitas produk ikan pindang menunjukkan bahwa proses pengolahan ikan layang pindang masih tradisional dengan peralatan seadanya, kondisi usaha pengolahan yang kurang memerhatikan sanitasi dan higienitas, serta hasil dari ke 3 uji yang dilakukan secara umum telah memenuhi standar yang ditetapkan, hanya ada 1 yang tidak sesuai adalah pada uji ALT rata-rata $3,65 \times 10^7$ koloni/g yang artinya kualitas ikan pindang cukup baik dan aman untuk dikonsumsi.

Untuk meningkatkan kualitas mutu dan keamanan pangan pada ikan pindang, maka pelaku harus menerapkan Good manufacturing practice dengan standar higienitas dan penerapan SOP dalam proses produksinya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada Penyuluh Dinas Perikanan Kabupaten Bulukumba yang membantu dalam melakukan penelitian sehingga penelitian ini dapat terselesaikan.

DAFTAR PUSTAKA

Al Banna, M. H., Hoque, M. S., Tamanna, F., Hasan, M. M., Mondal, P., Hossain, M. B., Chakma, S., Jaman, M. N., Tareq, M. A., & Khan, M. S. I. (2022). Nutritional, microbial and various quality

- aspects of common dried fish from commercial fish drying centers in Bangladesh. *Heliyon*, 8(10). <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e10830>
- Amir, N., Metusalach, M., & Fahrul, F. (2018). Mutu dan Keamanan Pangan Produk Ikan Asap di Kabupaten Bulukumba Provinsi Sulawesi Selatan. *Agrikan: Jurnal Agribisnis Perikanan*, 11(2), 15. <https://doi.org/10.29239/j.agrikan.11.2.15-21>
- An, Y., Liu, N., Xiong, J., Li, P., Shen, S., Qin, X., Xiong, S., Wu, D., & Huang, Q. (2023). Quality changes and shelf-life prediction of pre-processed snakehead fish fillet seasoned by yeast extract: Affected by packaging method and storage temperature. *Food Chemistry Advances*, 3. <https://doi.org/10.1016/j.focha.2023.100418>
- Arista, Y. L. V., Witono, Y., & Fauzi, M. (2022). Karakteristik Organoleptik, Kimia, Dan Total Mikroba Pindang Ikan Tongkol Terawetkan Garam Dan Serbuk Biji Picung (*Pangium edule Reinw*) Selama Penyimpanan. *Jurnal Agroteknologi*, 15(02), 138–158. <https://doi.org/10.19184/j-agt.v15i02.8761>
- Hidayat, R., Maimun, & Sukarno. (2020). Analisis Mutu Pindang Ikan Tongkol (*Euthynnus affinis*) dengan Teknik Pengolahan Oven Steam. *Jurnal Fishtech*, 9(1), 21–33. <http://ejournal.unsri.ac.id/index.php/fishtech>
- Hingston, P., Johnson, K., Kitts, D., & Wang, S. (2020). Safety and quality of fish and game meats prepared by first nations communities in British Columbia, Canada. *Journal of Food Protection*, 83(5), 896–901. <https://doi.org/10.4315/JFP-19-492>
- Ichwan, A. M., Adhawati, S. S., & Jusni. (2020). The strategy of strengthening business of salt-boiled fish scad (*Decapterus ruselli*) in Bulukumba Regency. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 492(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/492/1/012122>
- Masrifah, E., Pramudya Noorachmat, B., Sukmawati, A., Peterakan dan Perikanan Kabupaten Bogor Komplek Perkantoran PEMKAB Bogor Jl Bersih, D., Tengah, K., & Cibinong, K. (2015). *Kesesuaian Penerapan Manajemen Mutu Ikan Pindang Bandeng (*Chanos chanos*) Terhadap Standar Nasional Indonesia Conformity Implementation of Quality Management Preserved Milkfish (*Chanos chanos*) to the Indonesian National Standard* (Vol. 10, Issue 1). <http://journal.ipb.ac.id/index.php/jurnalmpi/>
- Power, D. M., Taoukis, P., Houhoula, D., Tsironi, T., & Flietakis, E. (2023). Integrating omics technologies for improved quality and safety of seafood products. *Aquaculture and Fisheries*, 8(4), 457–462. <https://doi.org/10.1016/j.aaf.2022.11.005>
- Setyowati, E., & Agustin, H. Y. (2023). *Uji Kualitas Ikan Pindang (I)*. Akademia Pustaka.
- Sipahutar, Y. H., Siregar, A. N., Zahro, S., Ahadin F Ma, dan F., Studi Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan, P., & Ahli Usaha Perikanan, P. (2021). Peningkatan Mutu Dan Sanitasi Hygiene Pengolahan Ikan Pindang Di Desa Babat, Kabupaten Tangerang. *Journal of Empowerment Community and Education*, 1(3), 220–226.
- Wahidi, B. R., Suseno, A., Suseno, D. A. N., Suseno, D. N., & Hakimah, N. (2022). Analisis Kadar Histamin pada Produk Olahan Ikan Pindang di Kabupaten Sidoarjo, Jawa Timur Menggunakan ELISA. *Samakia: Jurnal Ilmu Perikanan*, 13(2), 112–118.