OCTOPUS: JURNAL ILMU PERIKANAN
p-ISSN: 2302-0679 | e-ISSN: 2746-4822 | Vol. 14 No. 1, Juli 2025, Hal. 38-44

STATUS MUTU MIKROBIOLOGIS KIMIA DAN SENSORIS IKAN ASIN KERING YANG DI PASARKAN DI PASAR IBUH KOTA PAYAKUMBUH

MICROBIOLOGICAL CHEMICAL AND SENSORY QUALITY STATUS OF DRIED SALTED FISH MARKETED IN IBUH MARKET, PAYAKUMBUH CITY

Asyifa Siti Azura[1*], Bustari Hasan[2], Dian Iriani[3]

[123]Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau
Email: asyifasitiazura02@gmail.com

Abstrak

Pengawasan mutu ikan asin, terutama setelah pengolahan atau sewaktu penyimpanan dan pemasaran merupakan aspek yang sangat penting untuk menjamin agar produk tidak terkontaminasi mikroba pembusuk maupun patogen yang dapat memperpendek masa simpan produk dan membahayakan kesehatan konsumen. Penelitian ini ditujukan untuk mengevaluasi status mutu mikrobiologis, kimia dan sensoris ikan asin kering yang dipasarkan di Pasar Ibuh Kota Payakumbuh. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survey dan teknik pengambilan sampel menggunakan metode purporsive sampling. Nilai rata rata angka lempeng total ikan asin kering yang dipasarkan di Pasar Ibuh Kota Payakumbuh berkisar antara 5,8x104 sampai 6,9 x104 koloni/g, total halofik antara 3,1x104 sampai 3,8 x104 koloni/g, nilai TBA berkisar antara 0,8 sampai 1,0 mg MDA/kg, dan nilai sensori secara keseluruhan untuk kriteria kenampakan, tekstur, bau dan rasa berkisar antara 7,5 sampai 7,8. Secara umum total ALT, halofilik, TBA dan sensori ikan asin kering yang dipasarkan di Pasar Ibuh Kota Payakumbuh memenuhi batas standar yang telah ditetapkan oleh SNI. Secara umum total ALT,Halofilik, TBA dan Sensori ikan asin kering yang di pasarkan di pasar ibuh kota payakumbuh berbeda berdasarkan jenis, asal produk dan umur ikan saat di produksi.

Kata kunci: Angka lempeng total, halofilik, ikan asin kering, sensoris, TBA

Abstract

Quality control of salted fish, especially after processing or during storage and marketing, is an important aspect to ensure that the product is not contaminated with spoilage and pathogenic microbes that can shorten the product shelf life and endanger consumer health. This study aims to evaluate the microbiological, chemical, and sensory quality status of dried salted fish marketed in the Ibu market of Payakumbuh city. The method used in this study is a survey method and the sampling technique uses purporsive sampling method. The average value of total plate numbers of dried salted fish marketed in the Ibu market of Payakumbuh city ranges from 5.8x104 to 6.9x104 colonies/g, total halophics between 3.1x104 to 3.8x104 colonies/g, TBA values ranging from 0.8 to 1.0 mg MDA/kg, and sensory values ranging from 7.5 to 7.8. In general, the total ALT, Halophilic, TBA and Sensory of dried salted fish marketed in the ibuh market meet the standard limits set by SNI. In general, the total ALT, halophilic, TBA, and sensory of dried salted fish marketed in the Ibu market of Payakumbuh city differ by type, product origin, and age of fish when in production.

Keywords: *Total plate count, halophilic, dried salted fish, sensory, TBA*

PENDAHULUAN

Ikan merupakan produk pangan yang mudah membusuk, tanpa pengawetan atau pengolahan, ikan biasanya membusuk 6-8 jam setelah mati (Hasan et al., 2022). Ikan juga dapat sebagai sumber penyakit (Food Born Illness) pada konsumen karena mengandung bakteri pathogen. Beberapa jenis bakteri pathogen juga berasal dari perairan, maupun kontaminasi sewaktu penanganan, pengolahan dan pemasaran (Rahmi., 2021). Untuk mempertahankan mutu dan keamanan hasil perikanan, pengawasan mutu perlu dilakukan sejak ikan ditangkap sampai ke konsumen.

Berdasarkan data statistik perikanan nasional, sebagian besar produksi ikan (>50%) dipasarkan dalam bentuk ikan olahahan, terutama ikan asin, ikan asap dan ikan pindang, yang volumenya mencapai 67,0%, dan sisanya adalah abon ikan 17,9%, terasi dan tepung ikan 6,0% serta bakso ikan,

empek-empek dan otak-otak ikan 4,1% (Dirjen PDSKP, 2015). Alasan produksi ikan asin lebih dominan mungkin disebabkan oleh harga garam yang relatif murah, pengolahanny yang mudah, daya awet yang relatif panjang dan disukai oleh kebanyakan konsumer (Ningrum et al., 2019). Ikan asin ini biasanya dikeringkan dibawah sinar matahari, dan produk akhir disimpan dalam kardus pada suhu ruang selama beberapa hari dan kemudian dipasarkan tanpa kemasan di pasar-pasar tradisional.

Pengawasan mutu ikan asin, terutama setelah pengolahan atau sewaktu penyimpanan dan pemasaran merupakan aspek yang sangat penting untuk menjamin agar produk tidak terkontaminasi mikroba pembusuk maupun patogen yang dapat memperpendek masa simpan produk dan membahayakan kesehatan konsumen. Riski et al., (2017) menyatakan bahwa bakteri halofilik dan bakteri heterotoleran seperti Halobacterium salinarum, Halococcus morhuae, Staphylococcus xylosus, dan Planococcus halophylus juga ditemukan pada ikan asin. Kontaminasi bakteri tersebut dapat terjadi waktu pengolahan, penyimpanan dan pemasaran, yang berasal dari para pekerja, alat-alat yang digunakan dan lingkungan yang tidak hygiene (Siswoyo et al., 2023).

Peraturan Pemerintahan Nomor 57 Tahun 2015, bahwa proses pengolahan ikan dan produk yang dihasilkan wajib memenuhi persyaratan kelayakan pengolahan ikan, sistem jaminan mutu, dan keamanan hasil perikanan. Kriteria mutu secara objektif yang biasa digunakan untuk menguji tingkat kesehatan (wholesomeness) dan keamanan (safety) ikan asin kering berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI 2721.1.2009) adalah uji mikrobiologi, kimia, dan sensoris.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September sampai November 2024. Pengambilan sampel dilakukan di Pasar Ibuh, Kota Payakumbuh dan analisis sampel dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi dan Bioteknologi Hasil Perikanan, Laboratorium Kimia Teknologi Hasil Perikanan dan Laboratorium Organoleptik, Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau.

Bahan dan Alat

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah ikan asin kering yang di peroleh dari Pasar Ibuh, Kota Payakumbuh. Bahan lainnya adalah bahan untuk analisis mikrobiologis yaitu angka lempeng total (Plate Count Agar), analisis mikroba halofilik (Tripose Soy Agar), analisis TBA (Akuades, HCl, reagen Thiobarbituric Acid).

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat untuk analisis mikrobiologis,TBA (tabung reaksi (Pyrex), rak tabung reaksi, tabung Durham, cawan petri, mikropipet, mikrotip, pipet tetes, stomacher, autoclave, colony counter, pipet ukur, erlenmeyer, gelas ukur, hot plate, bunsen, dan tisu)

Metode Pengumpulan Data

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survey dengan melakukan studi kasus terhadap ikan asin kering teri, sepat dan layur yang dipasarkan di Pasar Ibuh, Kota Payakumbuh. Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan metode Purposive sampling yaitu pengambilan sampel dengan pertimbangan dan kriteria tertentu, seperti jenis, asal produksi dan umur sejak diproduksi

Prosedur Kerja

1. Pengambilan Sampel

Ikan asin kering disampel secara aseptis dari pedagang ikan asin di Pasar Ibuh, Kota Payakumbuh. Sampel ikan asin diseleksi berdasarkan jenis, asal produksi, dan umur ikan yang masing-masing mewakili ikan asin yang dipasarkan di pasar tersebut. Sampel ikan asin kering yang terdiri dari masing-masing 150 gram per jenis, asal produksi, dan umur ikan dimasukkan ke dalam kantong plastik steril, diberi label dan diangkut ke Laboratorium Mikrobilogi dan Bioteknologi Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas

Riau untuk analisis Angka Lempeng Total, total bakteri Halofilik, kimia (Nilai TBA) dan sensoris.

2. Analisis Angka Lempeng Total (SNI 01-2332.3-2006)

Sampel sebanyak 25 g ditimbang, lalu dimasukan ke dalam plastik steril dan diencerkan dengan 225 mL larutan BFP dan disstomacher hingga homogen (pengenceran 10-1). Kemudian 1 mL larutan sampel 10-1 dipipet ke dalam tabung reaksi 9 mL BFP untuk mendapatkan pengenceran 10-2. Dengan cara yang sama, sampel diencerkan sampai 10-5.

Sebanyak 1 mL larutan sampel dari setiap pengenceran dimasukkan ke dalam cawan petri, kemudian dituangkan 15-18 mL PCA dan dihomogenkan dengan menggoyangkan cawan petri searah jarum jam kemudian inkubasi selama 24 jam pada suhu 35oC dengan posisi cawan petri terbalik. Hitung koloni yang tumbuh menggunakan colony counter.

3. Analisis Bakteri Halofilik (Fardiaz, 1992)

Sampel sebanyak 25 g ditimbang, lalu dimasukan ke dalam plastik steril dan diencerkan dengan 225 mL larutan BFP dan disstomacher hingga homogen (pengenceran 10-1). Kemudian 1 mL larutan sampel 10-1 dipipet ke dalam tabung reaksi 9 mL BFP untuk mendapatkan pengenceran 10-2. Dengan cara yang sama, sampel diencerkan sampai 10-5.

Sebanyak 1 mL larutan sampel dari setiap pengenceran dimasukkan ke dalam cawan petri, kemudian dituangkan 15-18 mL TSA dan dihomogenkan dengan menggoyangkan cawan petri searah jarumjam kemudian inkubasi selama 4 hari pada suhu 20oC dengan posisi cawan petri terbalik. Hitung koloni yang tumbuh menggunakan colony counter.

4. Analisis Thiobarbituric Acid (TBA) (Tokur & Korkmaz, 2007)

Analisis TBA dilakukan dengan prosedur (Tokur & Korkmaz, 2007). Sampel 0,5 g ditambahkan 50 mL aquades, kemudian ditambahkan lagi 2,5 mL N HCl setelah itu didestilasi. Hasil destilasi ditampung dalam elemeyer sampai 50 mL, Sebanyal 5 mL hasil destilasi diambil dan dimasukan ke dalam tabung reaksi dan kemudian ditambahkan 5 mL larutan TBA. Larutan dipanaskan selama 30 menit dan didinginkan. Larutan ditera absorbansinya dengan spektrofotometer pada panjang gelombang 528 nm.

5. Analisis Mutu Sensoris (SNI 2721-1-2009)

Ikan asin kering yang dipasarkan di Pasar Ibuh, Kota Payakumbuh terdiri dari jenis ikan, asal produk dan umur ikan sejak diolah. Karakteristik mutu sensoris ikan asin kering dievaluasi oleh panelis agak terlatih sebanyak 25 orang dengan menggunakan score sheet ikan asin kering.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi Pasar

Pasar Ibuh merupakan salah satu pasar tradisional yang terdapat di Kota di Payakumbuh Sumatera Barat. Pasar Ibuh berdiri sejak tahun 1982, dan beroperasi setiap hari, pukul 05.00 sampai 18.00 WIB. Pasar Ibuh merupakan suatu lokasi yang terdiri dari kios-kios dengan ukuran masing-masing 3 x 10 m. Konstruksi tempat penjualan ikan bersifat parmanen, lantai terbuat dari semen, dinding dari beton dan plafon dari tripleks. Penataan kios di pasar ini dibuat sedemikian rupa sehingga memudahkan pengunjung untuk mencari barang yang dibutuhkan. Pasar ini menjadi tujuan utama masyarakat Kota Payakumbuh dan daerah sekitarnya untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari. Keberadaan pasar ini menjadi sangat penting bagi aktivitas ekonomi masyarakat sekitar karena menjadi pusat perdagangan yang ramai setiap harinya. Selain itu, lokasinya yang strategis memudahkan akses bagi warga, baik yang tinggal di pusat kota maupun di daerah pinggiran. Pasar ini menjual barang-barang kebutuhan pokok, termasuk ikan olahan. Salah satu ikan olahan yang di jual yaitu olahan ikan kering.

Analisis Mikrobiologis

Hasil analisis mikrobiologis ikan asin kering yang dipasarkan di Pasar Ibuh Kota Payakumbuh ditampilkan pada Tabel 1.

Jenis ikan	Total ALT(10^4) (koloni/g)	Total Halofilik(10^4) (koloni/g)	SNI
Asin teri	5,8±1,23	3,1±0,59	
Asin sepat	6,0±1,65	3,3±1,03	
Asin layur	6,9±1,12	3,8±0,88	
Asal daerah			1×10^5 koloni/g
Padang	6,3±1,50	3,5±1,03	
Pesisir selatan	6,1±1,34	3,4±1,04	
Umur simpan (Hari)			
7 hari	5,0±0,75	2,7±0,40	
14 hari	7,5±0,44	4,2±0,52	

Angka Lempeng Total

Berdasarkan data hasil perhitungan Angka lempeng total (ALT) ikan asin kering yang di pasaekan di Pasar Ibuh Kota Payakumbuh di ketahui bahwa nilai ALT tertinggi terdapat pada ikan produk ikan asin layur yakni sebesar 6,9x104 koloni/g dan nilai ALT terendah terdapat pada produk ikan asin teri yakni sebesar 5,8x104 koloni/g. Hasil perhitunggan nilai ALT yang di pasarkan dari masing masing produk ikan asin kering (ikan asin teri, ikan asin sepat dan ikan asin layur) masih memenuhi standar SNI yaitu 1×105 koloni/g (SNI 2721.1:2009). Yang menunjukan bahwa produk ikan asin kering untuk jenis teri, sepat dan layur yang dipasarkan di Pasar Ibuh Kota Payakumbuh aman dan layak untuk di konsumsi.

Berdasarkan jenis ikan , ikan asin jenis layur (6,9×104 koloni/g) memiliki total bakteri yang lebih banyak dibandingkan dengan ikan asin jenis sepat (6,0×104 koloni/g) dan teri (5,8×104 koloni/g). Berdasarkan daerah asal produksinya, ikan asin yang berasal dari daerah Padang (6,3×104 koloni/g) dan Pesisir selatan (6,1×104 koloni/g) memiliki total bakteri yang tidak jauh berbeda.

Total bakteri ikan asin semakin meningkat dengan semakin lama penyimpanan. Ikan asin yang berumur simpan 14 hari (7,5×104 koloni/g). memiliki total bakteri lebih tinggi dibandingkan dengan ikan asin berumur 7 hari (5,0×104 koloni/g) Perbedaan angka ALT ikan asin ini erat hubungannya dengan kondisi penanganan (sanitasi) selama penyimpanan dan distribusi. Hal yang sama juga ditegaskan dalam penelitian Naibaho et al., (2016) bahwa tinggi nya total bakteri disebabkan oleh lama penyimpanan dan pada saat pendistribusian, serta para penjual yang belum memperhatikan sanitasi dan hygiene.

Bakteri Halofilik

Total bakteri halofilik ikan asin kering berkisar antara 3,1x104 koloni/g sampai 3,8x104 koloni/g. Angka tersebut masih memenuhi standar SNI, yaitu yaitu 1×105 koloni/g (SNI 2721.1:2009). Jumlah bakteri Halofilik pada ikan asin lebih rendah dari ALT, yang menunjukan bahwa bakteri yang tumbuh pada ikan asin tidak hanya bakteri Halofilik tetapi juga bakteri halotoleran. penggaraman juga dapat menyebabkan pertumbuhan mikroorganisme halotoleran, yaitu spesies dalam genus Vibrio, karna bakteri ini dapat tumbuh pada kondisi garam yang tinggi maupun kondisi garam yang rendah (Oliver., 2011).

Walaupun total bakteri halofilik masih memenuhi standar SNI, ikan asin yang di buat dari jenis layur (3,8×104 koloni/g) menunjukan jumlah bakteri yang lebih besar dibandingkan ikan asin jenis sepat (3,3×104 koloni/g) dan teri (3,1×104 koloni/g). Berdasarkan daerah asal produksinya, ikan asin yang berasal dari daerah padang (3,5×104 koloni/g) dan pesisir selatan (3,4×104 koloni/g) memiliki total bakteri yang tidak jauh berbeda. Selanjutnya, berdasarkan umur produksi total halofilik ikan asin yang berumur 14 hari (4,2x104 koloni/g) lebih tinggi dari ikan asin berumur 7 hari (2,7x104 koloni/g).

Analisis Thiobarbituric Acid

Hasil analisis TBA ikan asin kering tang dipasarkan di Pasar Ibuh Kota Payakumbuh, dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil analisis TBA

Jenis ikan	TBA (mg MDA/kg)	SNI
Asin teri	0,8±0,43	< 3 mg MDA.kg-1 sampel
Asin sepat	0,8±0,44	
Asin layur	1,0±0,42	
Asal daerah		
Padang	0,8±0,45	
Pesisir selatan	0,9±0,43	
Umur simpan (Hari)		
7 hari	0,5±0,14	
14 hari	1,3±0,13	

Nilai rata rata TBA ikan asin kering yang dipasarkan di Pasar Ibuh Kota Payakumbuh dapat dilihat pada (Tabel 2), yaitu antara 1,00 mg MDA/kg, sampai 0,8 mg MDA/kg. Hal ini menunjukan bahwa ikan asin kering yang dipasarkan di Pasar Ibuh Kota Payakumbuh masih aman dikonsumsi berdasarkan SNI 01-2352-1991 yaitu < 3 mg malonaldehid.kg-1 sampel. Berdasarkan jenis ikan asin jenis layur memiliki nilai TBA yang lebih tinggi (1,0 mg MDA/kg), lalu dilanjutkan dengan ikan asin jenis sepat (0,8 mg MDA/kg), dan ikan asin teri (0,8 mg MDA/kg).

Berdasarkan daerah asal produksi ikan asin yang berasal dari padang dan pesisir selatan memiliki nilai TBA tidak jauh berbeda yaitu (0,9 mg MDA/kg) dan (0,8 mg MDA/kg). Belrdasarkan umur produk, ikan kelring asin, yang belrumur 14 hari melmiliki nilai TBA (1,3 mg MDA/kg), lelbih tinggi dari ikan yang belrumur 7 hari, yaitu (0,5 mg MDA/kg). Selmakin lama produk disimpan maka nilai TBA produk akan semakin tinggi. Hal ini sejalan Ayu et al., (2022) menyatakan bahwa secara umum, nilai bilangan TBA akan mengalami peningkatan seiring dengan lama waktu penyimpanan produk. Penelitian Koh & Surh., (2015), juga menyatakan bahwa pada masa penyimpanan terjadi akumulasi malonaldehid sebagai akibat adanya reaksi oksidasi.

Mutu Sensori

Nilai mutu ikan asin kering yang dipasarkan di Pasar Ibuh Kota Payakumbuh dapat di lihat pada tabel 3.

Tabel 3. Nilai sensori ikan asin kering

Jenis ikan	Mutu sensoris				Rata-rata
	Kenampakan	Tekstur	Bau	Rasa	
Teri	7,9±0,47	7,8±0,44	7,8±0,46	7,8±0,31	7,8±0,38
Sepat	7,8±0,50	7,7±0,47	7,7±0,44	7,7±0,50	7,7±0,50
Layur	7,5±0,28	7,5±0,37	7,5±0,33	7,5±0,31	7,5±0,32
Asal daerah					
Padang	7,7±0,44	7,6±0,44	7,6±0,45	7,6±0,48	7,6±0,46
Pesisir selatan	7,7±0,45	7,7±0,46	7,7±0,41	7,7±0,42	7,7±0,44
Umur ikan					
7 Hari	8,1±0,27	8,0±0,21	8,1±0,20	8,0±0,24	8,1±0,23
14 Hari	7,3±0,11	7,2±0,14	7,3±0,12	7,3±0,13	7,3±0,13

Mengacu pada data diatas, maka nilai rata-rata mutu sensoris (kenampakan, tekstur, bau dan rasa) ikan asin yang dipasarkan di Pasar Ibuh Kota Payakumbuh masih memenuhi batas standar yang telah ditetapkan oleh (SNI 2721-1-2009), dimana standar nilai organoleptik yang telah ditetapkan untuk ikan asin adalah minimal 7. Hal ini menunjukan bahwa mutu sensoris ikan asin yang dipasarkan di Pasar Ibuh Payakumbuh memenuhi standar SNI dan layak untuk dikonsumsi.

Berdasarkan jenis ikan asin yang digunakan, ikan asin jenis teri (7,8±0,38) memiliki nilai rata rata nilai mutu sensori yang lebih tinggi di bandingkan dengan ikan asin jenis sepat (7,7±0,50) dan ikan asin layur (7,5±0,32). Berdasarkan asal produksi ikan asin yang

berasal dari Pesisir Selatan (7,7±0,44) dan padang (7,6±0,46) memiliki nilai rata-rata organoleptik yang tidak jauh berbeda. Berdasarkan umur produksi ikan asin yang memiliki umur produksi 7 hari (8,1±0,23) memiliki rata rata nilai organoleptik lebih tinggi dibandingkan dengan ikan asin dengan umur produksi 14 hari (7,3±0,13).

Rendahnya nilai organoleptik ikan asin yang berumur 14 hari diduga karena proses oksidasi yang sudah berlanjut sejak 14 hari pemasaran, hal ini juga sejalan dengan nilai TBA yang menunjukan peningkatan terhadap ikan asin yang berumur 14 hari. Menurut Fajriani et al., (2019) peningkatan nilai TBA selama penyimpanan menyebabkan timbulnya bau dan rasa tengik akibat oksidasi antara asam lemak tidak jenuh yang terdapat dalam produk pangan dengan udara.

KESIMPULAN

Ikan asin yang dipasarkan di Pasar Ibuh Kota Payakumbuh memiliki ALT antara 5,8×104 sampai 6,9×104 koloni/g, total Halofilik antara 3,1×104 sampai 3,8×104 koloni/g, TBA antara 0,8 mg MDA/kg, sampai 1,00 mg MDA/kg, dan nilai sensoris antara 7,5 sampai 7,8. Secara umum pengujian mikrobiologis, kimia, dan sensoris, ikan asin berbeda menurut jenis, asal daerah dan lama penyimpanan.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, bahwa mutu kimiawi, mikrobiologis dan sensoris ikan asin layur, sepat dan teri yang dipasarkan di Pasar Ibuh Kota Payakumbuh memenuhi batas standar yang telah ditetapkan oleh SNI.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada bapak Prof. Dr. Bustari Hasan, M.Sc dan ibu Dr. Dian Iriani, S.Pi. MP. M,Sc selaku dosen pembimbing yang telah banyak memberikan saran dan masukan sehingga penelitian ini dapat di laksanakan dengan lancar.

DAFTAR PUSTAKA

Badan Standardisasi Nasional. (1991). SNI 01-2352-1991: Pengujian angka asam thiobarbiturat. Badan Standardisasi Nasional.

Badan Standardisasi Nasional. (2006). SNI 2332.3: Cara uji mikrobiologi – Bagian 3. Penentuan angka lempeng total (ALT) pada produk perikanan. Badan Standardisasi Nasional.

Badan Standardisasi Nasional. (2009). SNI 2721.1-2009: Ikan asin kering. Badan Standardisasi Nasional.

Ayu, D. F., Efendy, R., Nopiani, Y., Saputra, E., & Haryani, S. (2022). Pendugaan umur simpan ikan patin salai menggunakan metode akselerasi dengan kemasan HDPE dan teknik pengemasan aluminium foil. Jurnal Teknologi dan Industri Pertanian Indonesia, 14(2), 88–96.

Direktorat Jenderal PDSKP. (2015). Direktorat Jenderal P2HP memfasilitasi 197 UMKM perikanan untuk mendapat sertifikat kelayakan pengolahan (SKP).

Fajriyani, A. (2018). Nilai TBA, FFA, kadar air dan sifat sensori keripik kentang berdasarkan jenis kemasan dan lama penyimpanan (Disertasi doktoral, Universitas Muhammadiyah Semarang).

Fardiaz, S. (1992). Mikrobiologi pangan I. Gramedia Pustaka Utama.

Hasan, B., & Dian, I. (2022). Teknologi pangan dan pakan ikan. Anagraf Indonesia.

Koh, E., & Surh, J. (2015). Food types and frying frequency affect the lipid oxidation of deep frying oil for the preparation of school meals in Korea. Food Chemistry, 174, 467–472. https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2014.11.090

Naibaho, N., Bustari, H., & Karnila, R. (2016). Kajian mutu sensoris dan mikrobiologis berbagai jenis ikan asap yang dipasarkan di Kecamatan Sukajadi Pekanbaru. Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau, 3(1), 1–11.

Ningrum, R., Lahming, L., & Mustarin, A. (2019). Pengaruh konsentrasi dan lama waktu penggaraman terhadap mutu ikan terbang (Hirundichthys oxchepalus) asin kering. Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian, 5(2), 25–35.

Oliver, J. D. (2003). Media kultur untuk isolasi dan penghitungan spesies Vibrio patogenik dalam makanan dan sampel lingkungan. Dalam Progress in Industrial Microbiology (Vol. 37, hlm. 249–269). Elsevier. https://doi.org/10.1016/S0079-6352(03)80015-1

Pemerintah Republik Indonesia. (2015). Peraturan Pemerintah Nomor 57 Tahun 2015 tentang sistem jaminan mutu dan keamanan hasil perikanan serta peningkatan nilai tambah produk hasil perikanan.

Rahmi, N., Wulandari, P., & Advinda, L. (2021). Pengendalian cemaran mikroorganisme pada ikan: Mini review. Prosiding Seminar Nasional Biologi, 1(2), 611–623.

Riski, K. (2017). Isolasi bakteri Staphylococcus aureus pada ikan asin talang-talang (Scomberoides commersonnianus) di Kecamatan Leupung Kabupaten Aceh Besar. Jurnal Ilmiah Mahasiswa Veteriner, 1(3), 366–374.

Tokur, B., & Korkmaz, K. (2007). The effects of an iron-catalyzed oxidation system on lipids and proteins of dark muscle fish. Food Chemistry, 104(3), 754–760. https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2006.12.037.