



Occurrence of Pathogenic Bacteria (*Coliform*, *Escherichia coli*, and *Salmonella*) in Dried Anchovies (*Stolephorus* sp.) from Traditional Markets in Ternate City, North Maluku Province, Indonesia

(Keberadaan Bakteri Patogen (*Coliform*, *Escherichia coli* Dan *Salmonella*) Ikan Teri Kering (*Stolephorus* sp) pada Pasar Tradisional di Kota Ternate Maluku Utara)

Mahmud Hasan ¹✉

¹ Program Studi Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Pertanian dan Perikanan, Universitas Muhammadiyah Maluku Utara., Jl. K.H. Ahmad Dahlan No.100, Kel. Sasa, Kec. Ternate Selatan. Kota Ternate, Indonesia.

✉ Email : mudungofamajojo@gmail.com

Info Artikel : Artikel Penelitian Artikel Pengabdian Riview Artikel

Diterima : 4 Okt. 2025, Disetujui : 14 Nov. 2025, Publikasi On-Line : 14 Nov. 2025

Abstract

Dried anchovies (*Stolephorus* sp.) are widely consumed in Indonesia due to their affordability, nutritional value, and availability in traditional markets. However, as a dried fish product, they are highly susceptible to microbial contamination if not properly handled, which may compromise food safety and consumer health. Pathogenic bacteria such as Coliform, *Escherichia coli*, and *Salmonella* are among the most concerning contaminants, as their presence in food products can cause gastrointestinal illnesses ranging from nausea, vomiting, and fever to severe outcomes. This study aimed to determine the presence of pathogenic bacteria in dried anchovy samples obtained from three traditional markets in Ternate City, North Maluku Province Bastiong, Kie Raha, and Dufa-Dufa. Microbiological analyses were conducted using Total Plate Count (TPC), Coliform, *Escherichia coli*, and *Salmonella* tests, with reference to the Indonesian National Standard (SNI). The results indicated that microbial counts were far below the rejection threshold, and the pathogenic bacteria tested were all negative. These findings suggest that dried anchovies sold in the three markets remain safe and suitable for consumption, although continuous monitoring and proper handling practices are recommended to maintain product quality and food safety.

✉ **Keyword** : Dried Anchovies ; *Stolephorus* sp. ; *Coliform* ; *Escherichia coli* ; *Salmonella*.

I. PENDAHULUAN

Provinsi Maluku Utara merupakan salah satu provinsi kepulauan di Indonesia yang memiliki wilayah laut lebih luas dibandingkan dengan daratan. Luas total wilayah Maluku Utara mencapai kurang lebih 145.891,1 km², dengan perairan laut seluas 100.731,44 km² atau sekitar 76,25% dari total wilayah, sedangkan daratan hanya seluas 45.078,66 km² atau 23,75%. Potensi sumber daya kelautan dan perikanan yang besar ini menjadikan sektor perikanan sebagai salah satu sektor strategis yang dapat dikembangkan

untuk menopang kekuatan ekonomi daerah (Anonim, 2008). Potensi lestari sektor kelautan dan perikanan Maluku Utara diperkirakan mencapai 239 ribu ton per tahun dari stok yang tersedia sebesar 478,3 ribu ton per tahun. Potensi tersebut terdiri atas berbagai jenis ikan pelagis besar seperti tuna, cakalang, dan tongkol, serta ikan pelagis kecil seperti tenggiri, sarden, dan teri. Selain itu, jenis ikan demersal seperti kakap merah, kerapu, ekor kuning, hingga baronang juga banyak ditemukan di wilayah perairan ini. Potensi hasil laut lainnya mencakup komoditas bernilai

ekonomis tinggi seperti lobster, kepiting, cumi-cumi, rumput laut, dan mutiara (Rusdi dkk., 2015).

Salah satu komoditas penting yang melimpah di perairan Maluku Utara adalah ikan teri (*Stolephorus* sp.). Ikan teri termasuk dalam kelompok ikan pelagis kecil dengan ukuran tubuh relatif pendek (7–16 cm), serta memiliki sifat hidup bergerombol (*schooling*) dengan pola sebaran patchiness. Kelimpahan ikan teri sangat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan perairan yang fluktuatif, sehingga ketersediaannya di alam bisa mengalami perubahan signifikan dari waktu ke waktu (Maryam, 2011). Jenis-jenis ikan teri yang umum ditemukan di Indonesia antara lain teri nasi (*Stolephorus commersonii*), teri japuh (*Dusumieria acuta*), dan teri jengki (*Stolephorus insularis*).

Pengolahan pascapanen ikan teri umumnya dilakukan dengan metode pengeringan. Tujuan utama pengeringan adalah mengurangi kadar air dalam daging ikan sampai batas tertentu sehingga dapat memperlambat pertumbuhan mikroba serta menghambat aktivitas enzim yang merugikan. Dengan demikian, ikan teri kering dapat disimpan lebih lama tanpa mengalami penurunan mutu yang signifikan, serta tetap layak dikonsumsi manusia (Adawyah, 2007). Kelebihan lain dari ikan teri kering adalah dapat disimpan tanpa memerlukan lemari pendingin sehingga menghasilkan nilai ekonomi yang baik, terutama bagi pedagang kecil dan nelayan tradisional. Secara tradisional, metode pengeringan ikan teri dilakukan dengan memanfaatkan sinar matahari sebagai sumber energi panas. Teknik ini telah digunakan oleh masyarakat nelayan sejak dahulu karena tidak memerlukan biaya besar maupun peralatan khusus, serta dapat dilakukan tanpa keahlian khusus. Namun demikian, metode pengeringan alami ini memiliki kelemahan, yaitu proses pengeringan yang lambat, tidak merata, dan berpotensi menimbulkan bau tidak sedap apabila pembusukan terjadi sebelum ikan benar-benar kering. Risiko ini semakin besar apabila pengeringan dilakukan pada musim hujan, sehingga ikan teri menjadi lebih cepat rusak (Moeljanto, 1994).

Konsumsi ikan teri oleh masyarakat Kota Ternate cukup tinggi, baik dalam bentuk segar (basah) maupun kering. Teri kering lebih banyak diperdagangkan dibandingkan teri basah karena lebih tahan lama, mudah disimpan, dan memiliki cita rasa khas. Ikan teri kering dapat dikonsumsi secara utuh mulai dari kepala, badan, hingga tulang, sehingga menjadi salah satu lauk favorit masyarakat. Kandungan protein, mineral kalsium, serta asam lemak esensial pada ikan teri menjadikannya sebagai sumber pangan bergizi

tinggi dengan harga terjangkau (Andi et al., 2024). Di Kota Ternate terdapat beberapa pasar tradisional yang menjadi pusat transaksi ekonomi masyarakat, antara lain Pasar Bastiong, Pasar Gamalama, Pasar Kota Baru, dan Pasar Dufa-Dufa. Meskipun demikian, kondisi pasar-pasar tersebut umumnya masih kurang memadai dari sisi sarana dan prasarana. Minimnya fasilitas sanitasi, kondisi lingkungan yang becek, bau tidak sedap, serta banyaknya sampah yang berserakan berkontribusi pada rendahnya tingkat higienitas produk pangan yang diperdagangkan. Hal ini juga terjadi pada produk ikan teri kering yang umumnya dijajakan di pinggir jalan atau emperan toko dalam kondisi terbuka tanpa perlindungan dari debu, serangga, maupun sumber kontaminasi lainnya (Yusuf dan Rudi, 2023).

Kondisi sanitasi dan higienitas yang rendah pada pasar tradisional berimplikasi pada tingginya potensi kontaminasi mikrobiologi pada produk pangan, termasuk ikan teri kering. Salah satu risiko terbesar adalah keberadaan bakteri patogen seperti *Coliform*, *Escherichia coli*, dan *Salmonella*. Bakteri ini dapat menjadi indikator kualitas sanitasi dan kebersihan pangan, serta memiliki implikasi serius terhadap kesehatan masyarakat. Infeksi akibat konsumsi pangan terkontaminasi bakteri patogen dapat menyebabkan gangguan saluran pencernaan seperti diare, mual, muntah, demam, bahkan dapat mengancam nyawa apabila tidak segera ditangani (WHO, 2020). Penelitian terkait keberadaan bakteri patogen pada ikan teri kering menjadi penting mengingat produk ini sangat populer dan dikonsumsi secara luas oleh masyarakat Ternate. Hasil pengujian mikrobiologi dengan parameter Angka Lempeng Total (ALT), *Coliform*, *Escherichia coli*, dan *Salmonella* berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI) akan memberikan gambaran mengenai tingkat keamanan pangan ikan teri kering yang dijual di pasar tradisional. Temuan ini diharapkan dapat menjadi dasar pengambilan kebijakan untuk peningkatan mutu produk, pengawasan distribusi, serta edukasi pedagang maupun konsumen mengenai pentingnya sanitasi dan higienitas dalam perdagangan ikan kering (Rahman et al., 2022).

Mencermati kondisi pasar tradisional di Kota Ternate yang umumnya masih kurang memperhatikan aspek sanitasi, penulis menggagas penelitian dengan judul “Keberadaan Bakteri Patogen (*Coliform*, *Escherichia coli*, dan *Salmonella*) pada Ikan Teri Kering (*Stolephorus* sp.) di Pasar Tradisional Kota Ternate, Provinsi Maluku Utara.” Pasar yang dijadikan lokasi penelitian meliputi Pasar Bastiong, Pasar Dufa-

Dufa, dan Pasar Kie Raha sebagai representasi pasar tradisional di Kota Ternate. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi ilmiah mengenai keamanan pangan produk ikan teri kering, sekaligus menjadi acuan dalam meningkatkan mutu pengolahan, penanganan, serta pemasaran ikan kering di Maluku Utara. Berdasarkan uraian tersebut, maka rumusan masalah dalam penelitian ini dapat dijabarkan sebagai berikut: (1) bagaimana keberadaan dan perkembangan bakteri patogen pada ikan teri kering yang diperdagangkan di tiga pasar tradisional Kota Ternate, dan (2) bagaimana pengaruh kondisi lingkungan, khususnya aspek sanitasi dan higienitas, terhadap kualitas ikan teri kering yang dijual di pasar tradisional tersebut. Sejalan dengan rumusan masalah tersebut, tujuan penelitian ini adalah: (1) mengetahui keberadaan bakteri patogen Coliform, *Escherichia coli*, dan *Salmonella* pada ikan teri kering yang dipasarkan di tiga pasar tradisional di Kota Ternate, dan (2) memperoleh informasi mengenai tingkat kelayakan konsumsi ikan teri kering yang diperdagangkan di pasar Bastiong, Dufa-Dufa, dan Kie Raha. Dengan demikian, hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam upaya peningkatan keamanan pangan, mutu produk, serta perbaikan sistem sanitasi di pasar tradisional.

II. METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan selama dua bulan, yakni bulan Juni hingga Juli, pada tiga pasar tradisional di Kota Ternate yaitu Pasar Bastiong, Pasar Gamalama, dan Pasar Dufa-Dufa. Preparasi sampel dan pengujian dilakukan di Laboratorium Pengujian Mutu Hasil Perikanan (PMHP) Dinas Kelautan dan Perikanan (DKP) Provinsi Maluku Utara.

Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan meliputi timbangan analitik, cawan petri, pipet sterile, botol pengencer, inkubator 35 °C, *hand tally counter*, autoklaf, *stomacher*, gelas preparat, jarum inokulasi (diameter 3 mm), *water bath*, spatula, mikroskop, lampu bunsen, serta kamera dokumentasi. Bahan penelitian adalah ikan teri kering (*Stolephorus sp.*) yang diperoleh dari tiga pasar tradisional, serta media kimia sesuai prosedur pengujian mikrobiologis.

Parameter yang Diamati

Parameter utama yang diamati adalah keberadaan serta perkembangan bakteri patogen

Coliform, *Escherichia coli*, dan *Salmonella* pada ikan teri kering di tiga pasar tradisional Kota Ternate.

Metode Pengambilan Data

Data utama diperoleh melalui pengujian laboratorium menggunakan metode standar sesuai SNI. Data sekunder dikumpulkan melalui wawancara dengan pedagang ikan teri kering untuk memperoleh informasi mengenai asal bahan, cara penanganan, serta lama penjualan. Selain itu, kondisi pasar juga diamati meliputi jumlah pedagang, lokasi penjualan, serta aspek sanitasi dan higiene.

Prosedur Pengujian

1. Angka Lempeng Total (ALT): Sampel ikan ditimbang secara aseptik (25 g), diencerkan dengan larutan *Butterfield's Phosphate Buffer*, kemudian dilakukan pengenceran bertingkat hingga 10^{-5} . Suspensi diinokulasi pada media *Plate Count Agar (PCA)*, diinkubasi 35 °C selama 48 jam, lalu dihitung jumlah koloni 25–250 koloni/cawan.
2. Pengujian *Coliform* dan *E. coli*: Meliputi uji pendugaan menggunakan *Lauryl Tryptose Broth (LTB)*, uji penegasan dengan *Brilliant Green Lactose Bile (BGLB)*, serta uji lanjut menggunakan *EC broth* dan *EMB agar*. Identifikasi dilakukan dengan pewarnaan Gram dan uji biokimia IMViC.
3. Pengujian *Salmonella*: Tahap pra-pengayaan menggunakan *Lactose Broth*, pengayaan dengan *Tetrathionate Broth (TTB)* dan *Selenite Cystine Broth (SCB)*, serta isolasi selektif pada media *Hektoen Enteric Agar (HE)*, *Xylose Lysine Deoxycholate (XLD)*, dan *Bismuth Sulfite Agar (BSA)*. Koloni tersangka diuji lanjutan menggunakan *Triple Sugar Iron Agar (TSI)* dan *Lysine Iron Agar (LIA)*.

Analysis Data

Data hasil penghitungan ALT dianalisis dengan rumus sebagai berikut:

$$N = \frac{\sum C}{(n1 + 0,1n2)d}$$

Keterangan:

- N = jumlah koloni per gram sampel
- ΣC = jumlah koloni pada semua cawan yang dihitung
- n1 = jumlah cawan pada pengenceran pertama yang dihitung
- n2 = jumlah cawan pada pengenceran kedua yang dihitung
- d = faktor pengenceran pertama yang dihitung.

Perhitungan jumlah *Coliform*, *E. coli*, dan *Salmonella* dilakukan menggunakan metode APM (*Most Probable Number/MPN*) dengan tingkat kepercayaan 95% sesuai SNI 01-2334.1-2006 dan SNI 01-2335-1991.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

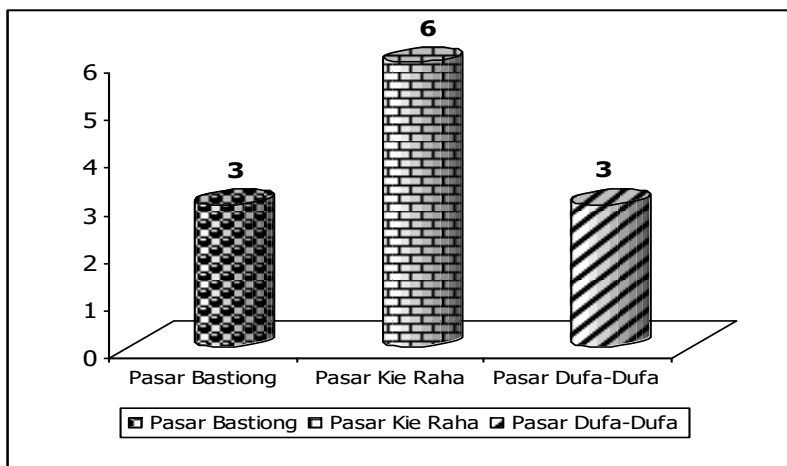
Gambaran Singkat Kondisi Pasar Tradisional

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa kondisi tiga pasar tradisional utama di Kota Ternate, yaitu Pasar Bastiong, Pasar Kie Raha, dan Pasar Dufa-dufa, masih belum memenuhi standar higienis untuk penanganan dan penyimpanan ikan teri kering.

1. Pasar Bastiong memiliki luas ±5.427 m². Penanganan ikan teri kering dilakukan secara sederhana, umumnya hanya dikemas dalam

karung plastik dan disimpan bersama komoditas lain yang mudah rusak. Hal ini berpotensi mempercepat penurunan mutu produk akibat kontaminasi mikroba.

2. Pasar Kie Raha (±3.607 m²) merupakan pasar utama di pusat kota dengan jumlah pedagang terbanyak. Aktivitas perdagangan yang tinggi berdampak pada lingkungan pasar yang cenderung kotor, becek, dan berbau. Penanganan ikan teri kering di pasar ini masih menggunakan peralatan sederhana dan belum memperhatikan aspek sanitasi.
3. Pasar Dufa-dufa berukuran lebih kecil (15 × 30 m²) dengan pedagang terbatas. Ikan teri bukan komoditas utama dan hanya dijual sebagai dagangan sampingan. Kondisi fasilitas pasar masih minim sehingga berpengaruh terhadap mutu produk.



Gambar 1. Kondisi jumlah pedagang ikan teri pada pasar Bastiong, Kie Raha dan Dufa-Dufa.

Jumlah pedagang ikan teri terbanyak ditemukan di Pasar Kie Raha (6 orang), sedangkan Pasar Bastiong dan Dufa-dufa masing-masing 3 orang. Hal ini menunjukkan bahwa pemasaran ikan teri kering di Ternate masih bersifat multi-komoditas dan belum memiliki segmentasi khusus.

Analisis Mikrobiologi

Angka Lempeng Total (ALT)

Berdasarkan hasil uji ALT pada ikan teri kering dari ketiga pasar menunjukkan nilai yang bervariasi (Tabel 1). Nilai ALT tertinggi ditemukan pada Pasar Dufa-dufa (37.014 koloni/gr), sedangkan terendah pada Pasar Kie Raha (8.354 koloni/gr). Meski demikian, seluruh nilai masih jauh di bawah ambang batas SNI No.

01-2332.3-2006, yaitu 500.000 koloni/gr. Dengan demikian, ikan teri kering yang dijual di ketiga pasar masih layak untuk dikonsumsi.

Tabel 1. Rata-rata ALT Ikan Teri Kering di Pasar Tradisional Kota Ternate

Pasar	ALT (koloni/gr)
Bastiong	36.195
Kie Raha	8.354
Dufa-dufa	37.014

Sumber : data primer.

Uji Coliform dan *Escherichia coli*

Hasil uji Coliform dan *E. coli* menunjukkan nilai <3 pada seluruh sampel dari ketiga pasar (Tabel 2).

Tabel 2. Hasil Uji Coliform dan *E. coli*

Pasar	Ulangan I	Ulangan II	Ulangan III	Persyaratan SNI
Bastiong	<3	<3	<3	Negatif
Kie Raha	<3	<3	<3	Negatif
Dufa-dufa	<3	<3	<3	Negatif

Sumber : data primer

Berdasarkan SNI 01-2332.1-2006, ambang batas keberadaan Coliform dan *E. coli* dalam bahan pangan adalah <3. Dengan demikian, ikan teri kering dari ketiga pasar aman untuk dikonsumsi karena bebas dari kontaminasi Coliform dan *E. coli*.

Uji *Salmonella*

Pengujian *Salmonella* pada ikan teri kering di ketiga pasar sebagian besar menunjukkan hasil negatif (Tabel 3).

Tabel 3. Hasil Uji *Salmonella* pada Ikan Teri Kering di pasar Tradisional Kota Ternate

Pasar	Sample Positif	Hasil Akhir
Bastiong	0	Negatif
Kie Raha	0	Negatif
Dufa-dufa	1 (indikasi)	Negatif

Sumber : data primer

Pada Pasar Dufa-dufa (sampel C2) sempat ditemukan indikasi positif, namun hasil uji lanjutan dengan media biokimia (TSI, LIA, IMVIC) menunjukkan tidak terdapat bakteri *Salmonella*. Dengan demikian, ikan teri kering dari ketiga pasar tradisional di Ternate masih memenuhi standar keamanan pangan (SNI 01-2335-1991).

Pengaruh Kondisi Lingkungan Pasar terhadap Mutu Ikan Teri

Lingkungan pasar yang kotor, berbau, dan becek berpotensi menurunkan mutu ikan teri kering meskipun hasil uji mikrobiologi masih berada di bawah ambang batas SNI. Kondisi pasar yang tidak higienis juga dapat menurunkan minat konsumen, terutama dari kelompok menengah ke atas, yang lebih memilih membeli ikan di pasar modern dengan standar kebersihan lebih terjamin.

Hal ini sejalan dengan pernyataan Imam (1999) bahwa pangan dengan kandungan gizi tinggi, termasuk ikan, merupakan media pertumbuhan mikroba yang potensial jika tidak ditangani secara higienis. Oleh karena itu, diperlukan upaya pengembangan Pasar Ikan Higienis (PIH) yang dikelola secara modern dengan memperhatikan standar kebersihan, sanitasi, dan keamanan pangan. Keberadaan PIH diharapkan mampu meningkatkan daya saing produk perikanan, memberikan jaminan mutu

kepada konsumen, serta mendukung target peningkatan konsumsi ikan nasional sebesar 25 kg/kapita/tahun (Anonim, 2009).

IV. PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa :

1. Kondisi pasar tradisional di Kota Ternate belum mendukung penerapan sanitasi dan higienitas yang baik dalam penanganan ikan teri kering.
2. Uji mikrobiologi (ALT, Coliform, *E. coli*, dan *Salmonella*) masih menunjukkan hasil sesuai dengan standar SNI, sehingga produk ikan teri kering layak untuk dikonsumsi.
3. Kondisi lingkungan pasar yang tidak higienis dapat berpengaruh terhadap persepsi konsumen dan menurunkan minat membeli di pasar tradisional.
4. Pengembangan Pasar Ikan Higienis sangat diperlukan untuk meningkatkan kualitas pelayanan, menjaga keamanan pangan, dan mendukung peningkatan konsumsi ikan masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2008. *Profil Potensi Sumberdaya Kelautan dan Perikanan Provinsi Maluku Utara*. Direktorat Jenderal Perikanan Tangkap, Departemen Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia.
- Andi, N., Rahman, A., & Nuraini, T. 2024. Nutritional value and food safety of dried anchovies (*Stolephorus* sp.) in Indonesian traditional markets. *International Journal of Fisheries and Aquatic Food Sciences*, 15(2), 77-85.
- Anugerah, 2007. Laut Nusantara. Jakarta Djambatan
- Afriyanto, 2005. Pengawetan dan Pengolahan Ikan. Kasinus.
- Astawan, 2001. Penanganan dan Pengolahan Hasil Perikanan. Universitas Terbuka.
- Adawyah, R. 2007. *Pengolahan dan Pengawetan Ikan*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Anonim, 2009. Mikroba Patogen Pada Makanan dan Sumber Pencemarnya. FKM, U. Sumatra Utara.

- Anonim, 2009. Pasar Ikan Higienis, DKP.
- Bahdin, 2005. Pedoman Penulisan Karya Ilmiah (*Proposal, Skripsi, Dan Tesis*). Kencana.
- Dwidjoseputro, 1989. Dasar-Dasar Mikrobiologi. Jakarta Djembatan.
- Dinas pasar, 2009. Data Luas Lokasi dan Jumlah Pedagang Di 3 (Tiga) Pasar Tradisional Kota Ternate.
- DKP Malut, 2007, Dinas Kelautan Dan Perikanan Provinsi Maluku Utara, Ternate.
- Afrianto E, 2008. *Mikroba Pembusuk*, Artikel Ilmiah Mikrobiologi.
- Hermawan, 2005. *Manajemen Sistem HACCP*. Jakarta : PT Bumi Aksara.
- Kamisah, 2008. Mikroorganisme Pada Makanan. Tridharma Fkip UNTAN.
- Maryam, S. 2011. *Biologi dan Ekologi Ikan Pelagis Kecil*. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kelautan dan Perikanan.
- Moeljanto. 1994. *Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Mochamad, 1982. *Aktivitas Air Dan Kerusakan Bahan Makanan*. Agritech Yogyakarta.
- Imam S, 1999. *Mikrobiologi Dalam Pengolahan Dan Keamanan Pangan*. Penerbit Yayasan Adikarya IKAPI
- Nurjana, 1998. *Pedoman Pengenalan Sumberdaya Perikanan Laut*. Bagian I (Jenis-Jenis Ikan Ekonomis Penting). Departemen Pertanian.
- Rusdi, A., Laga, A., & Tahir, A. 2015. Analisis potensi sumber daya perikanan tangkap di perairan Maluku Utara. *Jurnal Ilmu Kelautan dan Perikanan*, 25(2), 101–112.
- Resmiati, 2003. Pengasangan Ikan Teri (*Stolephorus spp*) Dan Kelayakan Usahanya Di Desa Karang Hantu Serang. Universitas Padjadjaran.
- Rahman, F., Lestari, S., & Ibrahim, A. 2022. Evaluasi cemaran mikrobiologi pada produk ikan kering di pasar tradisional. *Jurnal Teknologi Hasil Perikanan*, 11(3), 145–154.
- Ratna, 2005. *Dasar-Dasar Mikrobiologi II*. Universitas Indonesia.
- Hadiwiyoto S, 1993. *Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan*. Jilid I, Liberty Yogyakarta.
- Hari Purnomo, 1995. *Aktivitas Air Dan Peranannya Dalam Pengawetan Pangan*. Universitas Indonesia Press.
- SNI-01-2332, 1991. *Cara pengujian mikrobiologi bagian 3. Penentuan Angka Lempeng Total (ALT) Pada Produk Perikanan*. Penerbit, Badan Standardisasi Nasional (BSN).
- SNI-01-2332, 1991. *Penentuan Coliform dan Escherichia coli* Penerbit, Badan Standardisasi Nasional (BSN).
- SNI 01-2334.1, 2006. *Cara pengujian mikrobiologi bagian 1. Penentuan Coliform dan Escherichia coli pada produk perikanan*. Penerbit, Badan Standardisasi Nasional (BSN).
- SNI-01-2335, 1991. *Penentuan Salmonella*. Penerbit, Badan Standardisasi Nasional (BSN).
- Yusuf, M., & Rudi, R. 2023. *Higienitas produk pangan di pasar tradisional: Studi kasus Kota Ternate*. *Jurnal Pangan dan Gizi Tropis*, 12(1), 55–66.



Copyright© 2025. Mahmud Hasan



Google Scholar

GARUDA
GARBA RUJUKAN DIGITALijirelawan
JURNAL INDONESIA

Crossref doi