

KEAMANAN IKAN ASAP DI KOTA KENDARI BERDASARKAN PRAKTIK HIGIENE DAN SANITASI, KONTAMINASI MIKROORGANISME SERTA INFEKSI PARASIT

LYMBRAN TINA



**PROGRAM STUDI ILMU BIOMEDIS HEWAN
PEMINATAN KESEHATAN MASYARAKAT VETERINER
SEKOLAH KEDOKTERAN HEWAN DAN BIOMEDIS
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

PERNYATAAN MENGENAI DISERTASI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa disertasi dengan judul "Keamanan Ikan Asap di Kota Kendari berdasarkan Praktik Higiene dan Sanitasi, Kontaminasi Mikroorganisme serta Infeksi Parasit" adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir disertasi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Oktober 2025

Lymbran Tina
B3601211003

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



RINGKASAN

LYMBRAN TINA. Keamanan Ikan Asap di Kota Kendari berdasarkan Praktik Higienitas dan Sanitasi, Kontaminasi Mikroorganisme serta Infeksi Parasit. Dibimbing oleh ETIH SUDARNIKA, YUSUF RIDWAN, MIRNAWATI SUDARWANTO, dan HERWIN PISESTYANI.

Ikan merupakan salah satu sumber protein hewani penting di Indonesia, terutama bagi masyarakat pesisir seperti di Kota Kendari. Salah satu produk olahan ikan yang populer adalah ikan asap. Proses pengasapan diyakini mampu memperpanjang masa simpan dan meningkatkan cita rasa, namun proses pengolahan yang masih sederhana, serta tidak memperhatikan praktik higienitas dan sanitasi mengakibatkan ikan asap rentan terhadap kontaminasi biologis. Selain itu, ikan sebagai bahan baku juga merupakan inang antara larva parasit dari famili *Anisakidae* yang sebagian bersifat zoonotik bagi manusia.

Penelitian ini bertujuan mengevaluasi praktik higienitas dan sanitasi dalam proses pengolahan dan penjualan ikan asap. Penelitian ini juga menilai tingkat keamanan ikan asap dari aspek mikrobiologis dan parasitologis, yakni melalui deteksi tiga agen biologis utama: *E. coli*, *Salmonella* spp., dan larva anisakid. Penelitian dilakukan di Kota Kendari dengan pendekatan deskriptif kuantitatif dengan pendekatan *cross-sectional study* serta dilakukan dengan uji laboratorium terhadap sampel ikan pada tahap proses pengolahan dan penjualan.

Penilaian praktik higienitas dan sanitasi dilakukan kepada 13 pengolah ikan asap dengan menggunakan sembilan kriteria berdasarkan cara pengolahan pangan yang baik untuk industri rumah tangga (CPPB-IRT) oleh Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM). Kriteria terdiri dari beberapa subkriteria penilaian dengan kategori kritis, serius dan mayor. Sebanyak 104 sampel ikan berasal dari empat tahapan yaitu: sebelum pembersihan, setelah pembersihan, setelah pengasapan, dan pada penjualan di pasar. Jumlah *E. coli* diuji menggunakan metode *Most Probable Number* (MPN) yang diikuti dengan konfirmasi biokimia menggunakan uji IMViC, isolasi dan identifikasi *Salmonella* spp. dilakukan melalui media XLD agar dan konfirmasi dengan uji biokimia TSIA dan LIA. Koleksi parasit dilakukan melalui pembedahan dan identifikasi melalui pengamatan morfologi larva dari ikan laut mentah menggunakan mikroskop stereo (carton NSW) dan binokuler (Nicon Eclipse E600) dilengkapi *Dino Eye* kamera.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa praktik higienitas dan sanitasi pada proses pengolahan dan penjualan ikan asap belum memenuhi persyaratan CPPB-IRT. Terdapat ketidaksesuaian praktik pada pengolah ikan asap pada kategori kritis yaitu, tidak tersedia tempat sampah (100%), pekerja kurang merawat kebersihan diri (23,1%), pekerti tidak mencuci tangan (100%), hewan ternak berkeliaran (100%), tidak ada pelatihan keamanan pangan pada pekerja (100%). Pada kategori serius juga diketahui bahwa lokasi pengolahan kotor dan tidak terawat (100%), lantai yang kotor (100%), pintu dan jendela yang tidak terawat (100%), peralatan tidak dipelihara dengan baik (61,6%), sarana cuci tangan tidak lengkap (100%), toilet tidak terawat (69,2%), pekerja tidak mengenakan pakaian khusus (53,8%) dan tidak memiliki program sanitasi berkala (100%). Ketidaksesuaian dalam kategori mayor terdiri atas fasilitas tidak mudah dibersihkan (53,8%), sarana pembersihan tidak tersedia (100%), pekerja tidak fokus (100%), dan tidak terdapat penanggung jawab

higiene (100%). Penelitian ini mendapatkan jumlah *E. coli* pada sampel dari seluruh tahapan sesuai ambang batas maksimum yang dipersyaratkan yaitu <3 MPN/gram. Keberadaan *Salmonella* spp. ditemukan pada seluruh tahapan pengolahan yaitu: sebelum pembersihan sebesar 38,5% (SK 95%: 19,8%–57,2%), setelah pembersihan sebesar 26,9% (SK 95%: 9,9%–44,0%), setelah pengasapan sebesar 53,8% (SK 95%: 34,7%–73,0%), dan pada saat dijual di pasar sebesar 65,4% (SK 95%: 47,1%–83,7%).

Sebanyak 24 larva nematoda dikoleksi dari 7 ekor ikan laut positif yang diperiksa dari total 26 ekor ikan. Hasil identifikasi menunjukkan larva termasuk famili *Anisakidae*, umumnya disebut larva anisakid yang terdiri atas genus *Anisakis*, *Pseudoterranova*, dan *Contracaecum*. Prevalensi larva anisakid sebesar 26,9% (SK 95%: 10,0%–44,0%) dengan intensitas rata-rata 3,4 larva per ikan terinfeksi (SK 95%: 1,9–4,9). Larva anisakid sebagian bersifat zoonotik dan dapat menyebabkan anisakidosis pada manusia, terutama bila ikan dikonsumsi mentah atau tidak dimasak dengan baik. Proses pengasapan diharapkan dapat membunuh larva anisakid, namun alergen larva masih dapat memicu reaksi alergi yang berbahaya pada individu sensitif. Ketiga agen biologis yang teridentifikasi berpotensi menimbulkan risiko yang memerlukan perhatian khusus karena berdampak pada kesehatan manusia.

Penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan praktik higiene dan sanitasi yang buruk pada seluruh tahapan produksi dan penjualan menjadi salah satu penyebab tingginya rekontaminasi mikroorganisme patogen pada ikan asap. Potensi bahaya parasit zoonotik pada konsumen berasal dari bahan baku ikan asap. Perlunya penguatan regulasi teknis terkait standar mutu mikrobiologis ikan asap. Pengawasan menyeluruh serta edukasi kepada produsen dan konsumen menjadi strategi utama dalam menjamin mutu dan keamanan ikan asap sebagai produk olahan khas masyarakat Kota Kendari.

Kata kunci: anisakid, *Escherichia coli*, ikan asap, keamanan pangan, *Salmonella* spp.



SUMMARY

LYMBRAN TINA. Safety of Smoked Fish in Kendari City Based on Hygiene and Sanitation Practices, Microorganism Contamination, and Parasite Infection. Supervised by ETIH SUDARNIKA, YUSUF RIDWAN, MIRNAWATI SUDARWANTO, and HERWIN PISESTYANI.

Fish is an important source of animal protein in Indonesia, especially for coastal communities such as Kendari City. One popular fish food product is smoked fish. The smoking process is believed to extend shelf life and enhance flavor, but the processing is traditional and does not adhere to hygiene and sanitation practices, making it susceptible to biological contamination. Furthermore, fish, as a raw material, is also an intermediate host for parasitic larvae of the family *Anisakidae*, some of which are zoonotic to humans.

This study aims to assess hygiene and sanitation practices in the processing and sale of smoked fish. It also assesses the microbiological and parasitological safety of smoked fish by detecting three main biological agents: *E. coli*, *Salmonella* spp., and anisakid larvae. The study was conducted in Kendari City using a quantitative descriptive approach with a *cross-sectional study* and laboratory testing of fish samples during the processing and sale stages.

An assessment of hygiene and sanitation practices was conducted on 13 smoked fish processors using nine criteria based on Good Food Processing Practices for Home Industries (CPPB-IRT) by the Food and Drug Monitoring Agency (BPOM). The criteria consist of several sub-criteria, categorized as critical, serious, and major. A total of 104 fish samples were collected from four stages: before cleaning, after cleaning, after smoking, and at market sale. *E. coli* counts were tested using the *Most Probable Number* (MPN) method, followed by biochemical confirmation using the IMViC test. *Salmonella* spp. isolation and identification were performed using XLD agar media, and confirmation was carried out using the TSIA and LIA biochemical tests. Parasites were collected through dissection and microscopic examination of raw marine fish using a stereo microscope (NSW cardboard) and binoculars (Nicon Eclipse E600) equipped with a Dino Eye camera.

The results showed that hygiene and sanitation practices in the processing and sale of smoked fish did not meet CPPB-IRT requirements. There are non-conformities in smoked fish processing practices in the critical category, namely, no trash bins available (100%), workers do not maintain personal hygiene (23.1%), do not wash hands (100%), livestock are scouts (100%), no food safety training for workers (100%). In the serious category, it was also found that the processing location was dirty and unkempt (100%), floors were dirty (100%), doors and windows were not maintained (100%), equipment was not properly maintained (61.6%), handwashing facilities were incomplete (100%), toilets were not maintained (69.2%), workers did not wear special clothing (53.8%) and did not have a regular sanitation program (100%). Non-conformities in the major category consisted of facilities that were not easy to clean (53.8%), cleaning facilities were not available (100%), workers were not focused (100%), and there was no person in charge of hygiene (100%). This study found that the number of *E. coli* in samples from all stages met the required maximum threshold of <3 MPN/gram. The

presence of *Salmonella* spp. found in all stages of processing, namely: before cleaning 38.5% (95% SK: 19.8%–57.2%), after cleaning 26.9% (95% SK: 9.9%–44.0%), after smoking 53.8% (95% SK: 34.7%–73.0%), and when sold in the market 65.4% (95% SK: 47.1%–83.7%).

A total of 24 nematode larvae were collected from 7 positive marine fish examined from a total of 26 fish. The identification results showed that the larvae belonged to the *Anisakidae* family, generally called anisakid larvae consisting of the genera *Anisakis*, *Pseudoterranova*, and *Contracaecum*. The prevalence of anisakid larvae was 26.9% (95% CI: 10.0%–44.0%), with an average intensity of 3.4 larvae per infected fish (95% CI: 1.9–4.9). Anisakid larvae are partly zoonotic and can cause anisakidosis in humans, especially when the fish is consumed raw or undercooked. The smoking process is expected to kill anisakid larvae, but allergens can still trigger dangerous allergic reactions in sensitive individuals. The third identified biological agent poses a potential risk that requires special attention due to its impact on human health.

This study indicates that poor hygiene and sanitation practices at all stages of production and sales are one of the causes of the high rate of recontamination with pathogenic microorganisms in smoked fish. The potential danger of zoonotic parasites to consumers originates from the smoked fish raw materials. Strengthening technical regulations regarding microbiological quality standards for smoked fish is necessary. Comprehensive supervision and education for producers and consumers are key strategies to ensure the quality and safety of smoked fish, a typical food product for the people of Kendari City.

Keywords: anisakid, *E. coli*, food safety, Kendari City, *Salmonella* spp., smoked fish

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2025
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin



KEAMANAN IKAN ASAP DI KOTA KENDARI BERDASARKAN PRAKTIK HIGIENE DAN SANITASI, KONTAMINASI MIKROORGANISME SERTA INFEKSI PARASIT

LYMBRAN TINA

Disertasi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Doktor pada
Program Studi Ilmu Biomedis Hewan

**PROGRAM STUDI ILMU BIOMEDIS HEWAN
PEMINATAN KESEHATAN MASYARAKAT VETERINER
SEKOLAH KEDOKTERAN HEWAN DAN BIOMEDIS
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Penguji Luar Komisi Pembimbing pada Ujian Tertutup Disertasi:

1. Dr. drh. Chaerul Basri, M. Epid.
2. Dr. med. vet. drh. Denny Widaya Lukman, M.Si.

Penguji Luar Komisi Pembimbing pada Sidang Promosi Terbuka Disertasi:

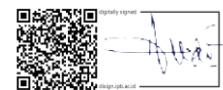
1. Dr. med. vet. drh. Denny Widaya Lukman, M.Si.
2. Prof. Dr. drh. Angela Mariana Lusiastuti, M.Si.

Judul Disertasi : Keamanan Ikan Asap di Kota Kendari berdasarkan Praktik
Higiene dan Sanitasi, Kontaminasi Mikroorganisme serta
Infeksi Parasit

Nama : Lymbran Tina
NIM : B3601211003

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Dr. Ir. Etih Sudarnika, M.Si.



Pembimbing 2:
Prof. Dr. drh. Yusuf Ridwan, M.Si.



Pembimbing 3:
Prof. Dr. med. vet. drh. Mirnawati Sudarwanto



Pembimbing 4:
Dr. drh. Herwin Pisestyani, M.Si.



Diketahui oleh

Ketua Program Studi:
Dr. drh. Chaerul Basri, M.Epid.
NIP. 197705252005011002



Dekan Sekolah Kedokteran Hewan dan Biomedis:
Prof. drh. Amrozi, Ph.D.
NIP 197007211995121001



Tanggal Ujian Tertutup 17 September 2025
Tanggal Ujian Terbuka 13 Oktober 2025

Tanggal Lulus:

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah *Subhanaahu wa ta'ala* atas segala karunia-Nya, sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Mei 2024 sampai bulan April 2025 ialah keamanan pangan, dengan judul “Keamanan Ikan Asap di Kota Kendari berdasarkan Praktik Higiene dan Sanitasi, Kontaminasi Mikroorganisme serta Infeksi Parasit”.

Terima kasih penulis ucapkan kepada para pembimbing, Dr. Ir. Etih Sudarnika, M.Si., Prof. Dr. drh. Yusuf Ridwan, M.Si., Prof. Dr. med. vet. drh. Mirnawati B. Sudarwanto dan Dr. drh. Herwin Pisestyani, M.Si. yang telah membimbing dan banyak memberi saran yang membangun, sehingga penulis dapat menyelesaikan disertasi ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada penguji luar komisi pembimbing Dr. drh. Chaerul Basri, M. Epid., Dr. med. vet. drh. Denny Widaya Lukman, M.Si. dan Prof. Dr. drh. Angela Mariana Lusiastuti, M.Si. serta seluruh dosen Program Studi Ilmu Biomedis Hewan. Penghargaan penulis sampaikan kepada Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Halu Oleo Kendari berserta staf serta Kepala Badan Riset Daerah Provinsi Sulawesi Tenggara beserta staf yang telah memberi izin penelitian. Terima kasih kepada Indrayani Zakaria S.KM (Istri), Sufiah Asri Mulyawati, S.Si., M.Kes., Gayu Agastia S.Si., dan Asrino yang telah membantu selama proses pengumpulan data dan pemeriksaan sampel penelitian di Laboratorium Biomedik Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Halu Oleo Kendari. Ungkapan terima kasih juga disampaikan kepada rekan-rekan mahasiswa di Program Studi IBH atas dukungan dan motivasinya selama studi di IPB University. Terima kasih terkhusus kepada orang tua, mertua, istri dan anak-anak serta seluruh keluarga yang telah memberikan dukungan, doa, dan kasih sayangnya selama penelitian, penyusunan serta penyelesaian disertasi.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Oktober 2025

Lymbran Tina

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



- 

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
GLOSARIUM	xiv
I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	3
1.5 Ruang Lingkup	3
1.6 Kebaruan (<i>novelty</i>)	4
II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Keamanan Pangan dan Dampaknya bagi Kesehatan Masyarakat	5
2.2 Ikan Asap sebagai Produk Olahan Pangan Asal Hewan	5
2.3 <i>Escherichia coli</i>	8
2.4 <i>Salmonella</i> spp.	9
2.5 Larva anisakid	9
2.6 Regulasi dan Standar Keamanan Pangan	10
III PENILAIAN PRAKTIK HIGIENE DAN SANITASI SELAMA PROSES PENGOLAHAN DAN PENJUALAN IKAN ASAP DI KOTA KENDARI	
3.1 Abstrak	12
3.2 Pendahuluan	12
3.3 Metode	13
3.4 Analisis Data	14
3.5 Hasil	14
3.6 Pembahasan	17
3.7 Simpulan	21
IV TINGKAT KONTAMINASI <i>Escherichia coli</i> dan <i>Salmonella</i> spp. PADA PROSES PENGOLAHAN DAN PENJUALAN IKAN ASAP DI KOTA KENDARI	
4.1 Abstrak	22
4.2 Pendahuluan	22
4.3 Metode	23
4.4 Analisis Data	26
4.5 Hasil dan Pembahasan	26
4.6 Simpulan	30
V PREVALENSI DAN INTENSITAS LARVA ANISAKID PADA IKAN LAUT BAHAN BAKU IKAN ASAP DI KOTA KENDARI	
5.1 Abstrak	32
5.2 Pendahuluan	32
5.3 Metode	33
5.3 Analisis Data	34
5.4 Hasil dan Pembahasan	34



5.5	Simpulan	38
VI	PEMBAHASAN UMUM	
6.1	Hubungan Praktik Higiene Sanitasi terhadap Kualitas Mikrobiologik Ikan Asap di Kota Kendari	39
6.2	Implikasi Hasil Studi terhadap Kebijakan Keamanan Pangan di Kota Kendari	42
6.3	Pengawasan Terpadu Lintas Sektor sebagai Upaya Meningkatkan Mutu Keamanan Pangan	43
VII	SIMPULAN DAN SARAN	45
VIII	DAFTAR PUSTAKA	46
IX	LAMPIRAN	57

DAFTAR TABEL

2.1	Kriteria mutu sensoris ikan asap	7
2.2	Persyaratan mutu dan keamanan ikan asap dengan pengasapan panas	8
3.1	Penilaian praktik higiene dan sanitasi pada proses pengolahan ikan asap di Kota Kendari	15
3.2	Karakteristik pedagang dan kondisi penjualan ikan asap pada pasar tradisional di Kota Kendari (n=13)	16
4.1	Jumlah dan jenis sampel uji <i>E. Coli</i>	24
4.2	Jumlah <i>E. coli</i> pada setiap tahap produksi dan penjualan ikan asap di Kota Kendari	27
4.3	Jumlah dan prevalensi kontaminasi <i>Salmonella</i> spp. pada ikan asap di Kota Kendari	28
5.1	Prevalensi dan intensitas larva anisakid pada ikan	36

DAFTAR GAMBAR

2.1	Siklus hidup larva anisakid (CDC 2019)	10
3.1	Hasil penilaian ketidaksesuaian pada praktik higiene dan sanitasi dalam proses pengolahan dan penjualan ikan asap di Kota Kendari	18
4.1	Uji biokimia <i>E. coli</i> (IMViC). (A) uji <i>indole</i> , terbentuk cincin merah untuk hasil positif. (B) uji MR, warna media bagian atas menjadi merah untuk reaksi positif. (C) Uji VP, larutan berubah warna merah muda eosin untuk reaksi positif. (D) Uji <i>citrate</i> , larutan berubah menjadi keruh untuk reaksi positif.	25
4.2	Hasil uji biokimia <i>Salmonella</i> spp. pada sampel ikan asap. (A) Uji TSIA, hasil positif adanya warna kuning pada bagian dasar media. (B) Uji LIA, hasil positif dengan adanya warna hitam (endapan) pada dasar media dan warna ungu pada bagian atas media.	26
5.1	Bentuk morfologi larva anisakid. (A) <i>anterior</i> . (B) <i>posterior</i> . (a) struktur mulut (<i>buccal cavity</i>) dengan <i>boring tooth</i> (b) ujung <i>posterior</i> tumpul tanpa <i>mucron</i>	35
6.1	Hubungan praktik higiene dan sanitasi terhadap kualitas mikrobiologi ikan asap di Kota Kendari	39

DAFTAR LAMPIRAN

1	Kriteria penilaian praktik higiene dan sanitasi pada proses pengolahan ikan asap di Kota Kendari berdasarkan CPPB-IRT (BPOM)	57
2	Kondisi sanitasi pasar tradisional dan praktik penanganan ikan saat dijual di Kota Kendari	61
3	Praktik higiene dan sanitasi selama proses pengolahan ikan asap di Kota Kendari	63



GLOSARIUM

BPOM	: Badan Pengawas Obat dan Makanan
BPW	: <i>Buffered Peptone Water</i>
BSN	: Badan Standardisasi Nasional
CPPB-IRT	: Cara Pengolahan Pangan yang Baik untuk Industri Rumah Tangga
DAEC	: <i>Diffusely Adherent E. coli</i>
EAEC	: <i>Enteraggregative E. coli</i>
EFSA	: <i>European Food Safety Authority</i>
EHEC	: <i>Enterohemorrhagic E. coli</i>
EIEC	: <i>Enteroinvasive E. coli</i>
EMBA	: <i>Eosin Methylene Blue Agar</i>
EPEC	: <i>Enteropathogenic E. coli</i>
ETEC	: <i>Enterotoxigenic E. coli</i>
FAO	: <i>Food Agriculture Organization</i>
GHP	: <i>Good Hygienic Practices</i>
GRP	: <i>Good Retail Practices</i>
HACCP	: <i>Hazard Analysis and Critical Control Points</i>
HUS	: <i>Hemolytic Uremic Syndrome</i>
IMViC	: <i>Indole, Methyl red, Voges-Proskauer, Citrate</i>
LIA	: <i>Triple Sugar Iron Agar</i>
LSTB	: <i>Lauryl Sulfate Tryptose Broth</i>
MPN	: <i>Most Probable Number</i>
PAHs	: <i>Polycyclic Aromatic Hydrocarbons</i>
SNI	: Standar Nasional Indonesia
TSIA	: <i>Triple Sugar Iron Agar</i>
UMKM	: Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah
WHO	: <i>World Health Organization</i>

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.