Wahana-Bio: Jurnal Biologi dan Pembelajarannya
ISSN 2085-8531 (*print*); ISSN 2721-5946 (*online*)
Volume 17, Nomor 2, Tahun 2025, Hal. 80 – 92
Available online at:
https://ppjp.ulm.ac.id/journal/index.php/wb

Identifikasi Bakteri *Coliform* pada Komoditas Hasil Perikanan di Laboratorium Penguji BPPMHKP Surabaya II

Wanda Octa Adela[1*], Eva Agustina [2], Indria Kurniasari[3], Evy Riesmania Rachmawati[4]
[1,2]Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya
[3,4]Laboratorium Penguji Badan Pengendalian dan Pengawasan Mutu Hasil Kelautan dan Perikanan Surabaya II
*Surel penanggung jawab tulisan: ocwanda0@gmail.com

Article History
Received: 26 August 2025. Received in revised form: 14 November 2025.
Accepted: 21 November 2025. Available online: 29 November 2025.

Abstrak. Bakteri *Coliform* dapat menyebabkan penyakit infeksi primer pada usus seperti diare dan infeksi pada jaringan tubuh lain di luar usus seperti hepatitis A, amoebiasis, disentri, dan trakhoma. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hasil angka paling mungkin (APM) Coliform pada setiap sampel dan sampel dengan cemaran tertinggi dan terendah menurut standar SNI 2332.1:2015. Metode yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada standar SNI 2332.1:2015. Penelitian dilakukan di Laboratorium Pengujian BPPMHKP Surabaya II, Jawa Timur. Hasil pengujian Bakteri *Coliform* pada kelima sampel menunjukkan bahwa hanya sampel A yang memenuhi baku mutu SNI 2332.1:2015 dengan nilai APM kurang dari 3,0 APM/g, sedangkan sampel B, C, dan D memiliki nilai APM yang melebihi batas baku mutu yaitu sebesar 43 APM/g, 3,6 APM/g, dan 7,2 APM/g. Hal ini mengindikasikan adanya kendala dalam pengendalian sanitasi dan higiene serta penerapan rantai dingin pada saat pengadaan dan penanganan bahan baku, sehingga berdampak pada kualitas dan keamanan produk.

Kata Kunci: APM, Bakteri, *Coliform*, Ikan, Kualitas

Abstract. *Coliform bacteria can cause primary infectious diseases in the intestines, such as diarrhea, and infections in other body tissues outside the intestines, such as hepatitis A, amoebiasis, dysentery, and trachoma. The purpose of this study was to determine the most probable number (MPN) of coliforms in each sample and the samples with the highest and lowest contamination according to the SNI 2332.1:2015 standard. The method used in this study refers to the SNI 2332.1:2015 standard. The research was conducted at the BPPMHKP Surabaya II Testing Laboratory, East Java. The results of the Coliform bacteria testing on the five samples showed that only sample A met the SNI 2332.1:2015 quality standard with an APM value of less than 3.0 APM/g, while samples B, C, and D had APM values that exceeded the quality standard limits, namely 43 APM/g, 3.6 APM/g, and 7.2 APM/g. This indicates challenges in sanitation and hygiene control as well as the implementation of the cold chain during the procurement and handling of raw materials, which impacts product quality and safety.*

Keywords**:** *APM, Bacteria, Coliform, Fish, Quality*

ISSN 2085-8531 (*print*)
ISSN 2721-5946 (*online*)

1. PENDAHULUAN

Perikanan merupakan salah satu sektor penting dalam perekonomian Indonesia dengan sumber daya hayati seperti ikan, udang, lobster, kerang, dan tuna yang menjadi komoditas unggulan tidak hanya untuk memenuhi kebutuhan pangan nasional, tetapi juga menopang kesejahteraan masyarakat pesisir (Mursit *et al*., 2022). Menurut data Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP) hingga Oktober 2024, nilai ekspor perikanan Indonesia mencapai USD 4,81 miliar dengan total volume 1,15 juta ton, di mana komoditas utama yang diekspor adalah udang (USD 1,36 miliar), tuna, cakalang, dan tongkol (USD 0,86 miliar), serta cumi-cumi dan gurita (USD 0,68 miliar), dengan tujuan ekspor utama ke Amerika Serikat, Cina, ASEAN, Jepang, dan Uni Eropa (Hakim, 2024). Potensi perikanan laut berkelanjutan di Indonesia mencapai 12,01 juta ton per tahun, yang menuntut pengelolaan ekosistem laut yang baik melalui konservasi dan pelibatan masyarakat sebagai sistem pemantauan sosial dan lingkungan (Anugrah & Alfarizi, 2021). Selain itu, keanekaragaman hayati maritim Indonesia memberikan keunggulan kompetitif.

Indonesia dapat menjadi produsen produk perikanan terbesar di dunia (Ramadhani, 2023) serta meningkatkan lapangan kerja dan devisa negara dengan menerapkan kebijakan yang mendorong nelayan lokal dan memanfaatkan teknologi (Octavia *et al*., 2025). Namun demikian, produksi ikan berkualitas tinggi memerlukan teknologi penanganan yang baik karena kandungan protein dan udara yang tinggi menyebabkan mikroorganisme tumbuh lebih cepat, sehingga ikan rentan terhadap pembusukan dan dapat mengancam keamanan pangan jika ditangani dengan buruk (Hiola, 2018). Menurut Lokollo & Mailoa (2020), di Indonesia rendahnya penerapan sistem sanitasi dan penggunaan metode tradisional merupakan masalah utama yang menyebabkan penurunan kualitas produk termasuk risiko kontaminasi zat kimia, fisik, atau mikroba, dan salah satu parameter umum yang digunakan untuk mengidentifikasi kontaminasi mikroba adalah keberadaan Bakteri *Coliform* sebagai karakteristik biologis (Sihmawati & Panjaitan, 2024).

Bakteri yang dikenal sebagai mikroba *Coliform* sering ditemukan dalam kotoran manusia dan hewan serta dapat mengindikasikan kontaminasi makanan atau minuman jika terdapat di dalamnya, di mana dari segi kesehatan dapat menyebabkan gastroenteritis atau masalah pencernaan, dan penyebarannya bisa terjadi secara

ISSN 2085-8531 (*print*)
ISSN 2721-5946 (*online*)

langsung maupun tidak langsung selama pengolahan makanan atau air yang terkontaminasi (Kamelia *et al*., 2018). Bakteri aerob ini dapat menimbulkan infeksi primer pada usus seperti diare maupun infeksi pada bagian tubuh lain di luar usus dengan beberapa penyakit akibat kontaminasi air antara lain diare, hepatitis A, keracunan timbal, kolera, amoebiasis, disentri, dan trachoma (Nur & Winarsih, 2018). Bakteri *Coliform* merupakan sekelompok mikroorganisme indikator sanitasi yang buruk atau pencemaran lingkungan di mana pengujiannya relatif lebih cepat dan murah dibandingkan jenis bakteri lainnya, serta penurunan jumlah *Coliform* dalam air dapat menunjukkan peningkatan kualitas air. Bakteri ini berbentuk batang, Gram-negatif, tidak membentuk spora, dapat memfermentasi laktosa, serta menghasilkan gas dan asam pada suhu 37°C dalam waktu kurang dari 48 jam, sehingga meskipun digunakan dalam sintesis air dan makanan, *Coliform* juga dapat menyebabkan penyakit serius seperti meningitis, gagal ginjal akut, dan diare, yang prevalensinya tinggi akibat infeksi saluran pencernaan (Saputri & Efendy, 2020). Secara taksonomi, *Coliform* termasuk famili *Enterobacteriaceae* dan terbagi menjadi dua jenis, yakni fekal dan non-fekal, dengan *Coliform* fekal sebagai indikator keberadaan bakteri patogen karena berkaitan erat dengan koloni patogen dalam air, sehingga semakin baik kualitas air di suatu wilayah maka semakin rendah konsentrasi *Coliform* yang ditemukan (Puspitasari *et al*., 2018).

Bakteri dapat masuk ke dalam tubuh ikan saat masih di laut maupun selama penyimpanan. *Coliform* masuk melalui kontak langsung dengan air yang terkontaminasi, kemudian menempel pada insang dan lapisan lambung, berkembang, serta menghasilkan racun yang membahayakan kesehatan ikan. Kontaminasi dipengaruhi oleh kebersihan lingkungan yang buruk serta proses penanganan ikan yang tidak tepat (Litaay *et al*., 2020) Kadar *Coliform* yang tinggi bahkan dapat menyebabkan kematian ikan dan biota akuatik lainnya (Pratiwi *et al*., 2019). Lebih jauh, Bakteri *Coliform* diketahui mengandung etionin yang dapat memicu kanker (Javia *et al*., 2024) serta menghasilkan toksin seperti indol dan skatol yang berpotensi menimbulkan penyakit jika jumlahnya tinggi dalam tubuh (Li *et al*., 2022). Meski demikian, *Coliform* juga memiliki manfaat karena kepadatannya dapat menjadi indikator tingkat pencemaran air, membantu mendeteksi keberadaan patogen lain seperti virus, protozoa, dan parasit, serta lebih tangguh dibandingkan patogen lain sehingga lebih mudah diisolasi dan ditumbuhkan (Adrianto, 2018).

ISSN 2085-8531 (*print*)
ISSN 2721-5946 (*online*)

Penelitian mengenai pencemaran Bakteri *Coliform* dalam produk hasil perikanan telah banyak dilakukan terutama untuk mengkaji kualitas mikrobiologis bahan baku seperti ikan segar seperti pada penelitian Subarka *et al*. (2017) yang menunjukkan bahwa dua sampel udang windu memiliki kandungan Bakteri *Coliform* yaitu sampel kode 7 dengan hasil 14 APM /g dan sampel kode 3 dengan hasil 4,5 APM/g yang melebihi standar mutu pengujian. Hal ini menunjukkan masih lemahnya kontrol higienitas dalam rantai pasok perikanan lokal. Sementara itu, Yusran (2023) dalam penelitiannya terhadap mutu ikan layang (*Decapterus macrosoma*) di PPI Lonrae menunjukkan bahwa seluruh sampel masih memenuhi standar SNI 2332.1:2015 dengan kandungan *Coliform* <3 APM/g. Ini menandakan bahwa pengelolaan pasca panen dan distribusi di daerah tersebut cukup baik, serta dapat dijadikan contoh pengelolaan sanitasi yang berhasil.

Pigome *et al*. (2023) melakukan penelitian analisis kandungan *Coliform* pada ikan tembang (*Sardinella fimbriata*) dan menunjukkan bahwa sebagian besar sampel mengandung *Coliform* dengan kadar signifikan yang mengindikasikan potensi bahaya mikrobiologis bagi konsumen. Penelitian ini menekankan pentingnya uji mikrobiologis rutin pada ikan segar yang dijual di pasar tradisional. Sebagian besar penelitian tersebut masih fokus terhadap pengujian ikan segar sebagai bahan mentah dan belum banyak menyasar pada produk olahan seperti ikan beku, fillet, dan produk jadi yang berbasis hasil laut. Oleh karena itu, cakupan penelitian terhadap produk olahan menjadi hal penting sebagai bentuk pembaruan keilmuan dan perlindungan konsumen dari cemaran mikrobiologis. Tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan hasil APM *Coliform* pada masing-masing sampel dan mengetahui sampel dengan cemaran tertinggi serta terendah sesuai standar SNI 2332.1:2015.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Pengujian Badan Pengendalian dan Pengawasan Mutu Perikanan dan Kelautan (BPPMHKP) Surabaya II, Jawa Timur. Alat yang digunakan antara lain bunsen, timbangan analitik, *stomacher*, erlenmeyer, botol *schott*, gelas ukur, *hot plate*, *magnetic stirrer*, tabung reaksi, rak tabung reaksi, tabung durham, *showcase*, autoklaf, oven, BSC (*Bio Safety Cabinet*), inkubator, mikropipet, *blue tip*, ose loop/jarum ose, *bottle-top dispenser,* vortex, label gun, pisau, nampan,

ISSN 2085-8531 (*print*)
ISSN 2721-5946 (*online*)

kitchen tong. Bahan yang digunakan antara lain sampel perikanan, media BFP (*Butterfield's Phosphate Buffer*) 225 ml, media LSB (*Lauryl Sulfate Broth*) 9 ml, media BGLB (*Brilliant Green Lactose Broth*) 9 ml, aquades, alkohol 70%, alumunium foil, tissue, kertas label, dan kapas. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif untuk mengetahui keberadaan Bakteri *Coliform* melalui penghitungan jumlah koloni pada media selektif, khususnya BGLB. Nilai hasil pengujian kemudian dihitung dalam bentuk Angka Paling Memungkinkan (APM/g) berdasarkan tabel indeks sesuai SNI 2332.1:2015, sehingga dapat memberikan gambaran numerik tentang tingkat kontaminasi dan dibandingkan dengan batas maksimum yang telah ditetapkan dalam standar tersebut. Pengujian Bakteri *Coliform* meliputi beberapa tahapan yaitu :

2.1 Pra Pengujian

1. Sterilisasi Alat

   Alat dicuci, dikeringkan, lalu dibungkus kertas untuk mencegah kontaminasi. Sterilisasi dilakukan dengan autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit dan pengeringan dengan oven 100°C selama 1 jam.

2. Pembuatan Media

   Media BFP (*Butterfield's Phosphate Buffered*) adalah media pengencer untuk menjaga pH. Media LSB (*Lauryl Sulfate Broth*) adalah media selektif pendugaan *Coliform* dan mendeteksi fermentasi laktosa dengan gas. Media BGLB (*Brilliant Green Lactose Broth*) adalah media penegasan *Coliform* dan mendukung pertumbuhan *Coliform* dan menghambat bakteri Gram positif.

2.2 Pengujian Bakteri *Coliform*

1. Preparasi Sampel (Pra-pengkayaan)

   Sampel diambil secara acak dari kontainer, dilakukan nekropsi untuk mengambil daging ikan. Sampel ditimbang sebanyak 25 g ditambahkan 225 ml BFP, kemudian dihomogenkan dengan stomacher sebelum diuji.

2. Uji Pendugaan (LSB)

   Sebanyak 1 ml homogenat diinokulasi ke media LSB (dengan tabung durham) dalam beberapa tingkat pengenceran (10^{-1},10^{-2},10^{-3}). Inkubasi pada suhu 35°C selama 24 jam. Positif ditandai dengan kekeruhan dan gas dalam tabung durham.

ISSN 2085-8531 (*print*)
ISSN 2721-5946 (*online*)

3. Uji Penegasan (BGLB)

Dari tabung LSB positif diinokulasikan ke media BGLB, kemudian diinkubasi 35°C selama 48 jam. Positif ditandai dengan kekeruhan dan pembentukan gas.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil

Hasil yang diperoleh dari pengujian Bakteri *Coliform* dapat dilihat pada Tabel 1 sebagai berikut.

Tabel 1. Hasil pengujian *Coliform*

No	Jenis Sampel	Repetisi	Hasil Media LSB			Hasil Media BGLB			Angka Tabung Positif	APM /g
			10^{-1}	10^{-2}	10^{-3}	10^{-1}	10^{-2}	10^{-3}		
1.	Kontrol (+) SNI 2332:1-2015	1	+	+	+	+	+	+	3-3-3	>1100 APM/g
		2	+	+	+	+	+	+		
		3	+	+	+	+	+	+		
2.	A	1	+	-	-	-	-	-	0-0-0	<3,0 APM/g
		2	+	+	-	-	-	-		
		3	+	-	-	-	-	-		
3.	B	1	+	-	-	+	-	-	3-1-0	43 APM/g
		2	+	-	-	+	-	-		
		3	+	+	-	+	+	-		
4.	C	1	-	-	-	-	-	-	1-0-0	3,6 APM/g
		2	-	-	-	-	-	-		
		3	+	-	-	+	-	-		
5.	D	1	+	+	+	+	-	-	1-0-1	7,2 APM/g
		2	-	+	+	-	-	+		
		3	-	+	-	-	-	-		

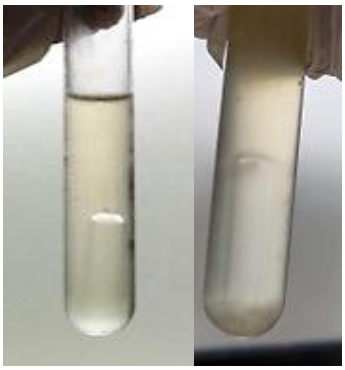
Hasil uji *Coliform* menunjukkan kontrol positif sesuai SNI 2332:1-2015 memberikan reaksi positif pada semua tabung (3-3-3) dengan nilai APM/g >1100, menandakan metode valid. Sampel A negatif pada semua tabung (0-0-0) dengan APM/g <3,0 sehingga bebas dari kontaminasi. Sampel B menghasilkan angka tabung positif 3-1-0 dengan APM/g 43 yang menunjukkan kontaminasi tinggi. Sampel C memiliki angka tabung positif 1-0-0 dengan APM/g 3,6 sedangkan sampel D menunjukkan 1-0-1 dengan APM/g 7,2 keduanya mengindikasikan adanya kontaminasi *Coliform*.

ISSN 2085-8531 (*print*)
ISSN 2721-5946 (*online*)

3.2 Pembahasan

Metode APM atau *Most Probable Number Method* adalah teknik statistik yang digunakan untuk menentukan jumlah mikroorganisme yang terdapat dalam sampel cair di dalam tabung reaksi. Biasanya tiga atau lima set tabung reaksi digunakan untuk setiap pengenceran. Metode ini digunakan untuk memperkirakan jumlah organisme dalam jumlah kecil (kurang dari 100 per gram), terutama pada sampel makanan, susu, dan air yang mengandung partikel lain yang dapat memengaruhi keakuratan perhitungan (Pigome *et al*., 2023). Hasil uji *Coliform* dicocokkan dengan tabel indeks APM pada tingkat keyakinan 95% untuk berbagai kombinasi hasil positif dari ketiga seri tabung reaksi pada pengenceran 10^{-1}, 10^{-2}, 10^{-3} (Rizaldi *et al*., 2022). Proses ini dilakukan untuk menghitung jumlah Bakteri *Coliform* dan memastikan bahwa *Coliform* yang terdapat dalam sampel termasuk dalam golongan Bakteri *Coliform*.

Hasil positif dari media LSB (*Lauryl Sulfate Broth*) ditunjukkan dengan adanya gas dalam tabung durham yang menunjukkan pertumbuhan Bakteri *Coliform* (Haskito *et al*., 2023). Hasil ini dapat dilihat pada Gambar 1.

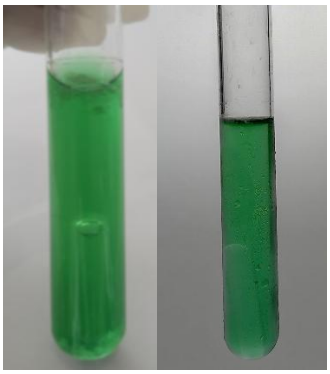


Gambar 1. (Kiri) Media LSB sebelum uji pendugaan *Coliform*. (Kanan) Hasil setelah uji pendugaan *Coliform*

Dalam pengujian kualitas air, hasil positif pada media LSB menunjukkan kemungkinan adanya Bakteri *Coliform*, ditandai dengan terbentuknya gelembung gas dalam tabung durham (Larawo *et al*., 2024). Hasil positif pada BGLB (*Brilliant Green Lactose Broth*) ditunjukkan dengan adanya gas dalam tabung durham selama uji konfirmasi, serta media dalam tabung reaksi yang tampak keruh. Kekeruhan ini terjadi akibat peningkatan keasaman yang menyebabkan komponen laktosa mengendap. Peningkatan keasaman disebabkan oleh aktivitas mikroorganisme yang memecah laktosa menjadi asam, sehingga menurunkan pH medium dan menyebabkan protein

ISSN 2085-8531 (*print*)
ISSN 2721-5946 (*online*)

terlarut dan kalsium mengendap dan mengental yang pada akhirnya membuat medium terlihat keruh. Hasil dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. (Kiri) Media sebelum uji penegasan *Coliform*. (Kanan) Hasil positif setelah uji penegasan *Coliform*

Pada saat yang sama, gas yang terbentuk merupakan hasil fermentasi laktosa, yang menghasilkan karbon dioksida. Gas ini terperangkap dalam tabung Durham terbalik sebagai indikasi bahwa fermentasi sedang berlangsung secara aktif, karena gas karbon dioksida tidak dapat keluar dan menumpuk di bagian atas tabung, membentuk gelembung yang jelas terlihat dalam tabung Durham (Mayangsari *et al*., 2023). Secara umum reaksi fermentasi berlangsung seperti ini.

$$C_{12}H_{22}O_{11} \qquad C_6H_{12}O_6 \qquad C_3H_6O_3 + CO_2$$

(Laktosa) (Glukosa) (Asam laktat + Karbndioksida)

Jumlah tabung yang menunjukkan hasil positif dicocokkan dengan tabel APM untuk mendapatkan nilai total indeks APM *Coliform*. Hasil uji konfirmasi ini juga dapat digunakan untuk memperkirakan jumlah Bakteri *Coliform* dalam sampel. Di sisi lain, hasil negatif pada media BGLB ditunjukkan dengan media yang tetap jernih di dalam tabung reaksi dan tabung durham yang tidak menunjukkan gelembung gas (Amalia, 2024).

Terdapat lima jenis sampel yaitu kontrol positif (mengacu pada SNI 2332.1-2015), sampel A, sampel B, sampel C, dan sampel D. Pada kontrol positif, semua tabung di pengenceran 10^{-1}, 10^{-2}, dan 10^{-3} menunjukkan hasil positif baik di uji pendugaan maupun uji penegas, dengan pola angka tabung positif 3-3-3 dan estimasi angka APM lebih dari 1100 APM/g, membuktikan bahwa metode pengujian berfungsi dengan baik. Pada sampel A, hasil menunjukkan bahwa terdapat tabung positif pada uji pendugaan, setelah dilanjutkan pada uji penegasan tidak terdapat tabung yang

ISSN 2085-8531 (*print*)
ISSN 2721-5946 (*online*)

positif pada semua tingkat pengenceran di media BGLB. Angka tabung positif tercatat sebagai 0-0-0, dengan hasil APM kurang dari 3,0 APM/g, menandakan bahwa sampel A memiliki tingkat kontaminasi *Coliform* yang sangat rendah dan layak untuk dikonsumsi. Hal ini menunjukkan bahwa semakin sedikit kandungan *Coliform* maka semakin baik kualitas air di suatu wilayah (Rizaldi *et al*., 2022).

Hasil jumlah tabung uji dugaan positif dan nilai APM pada sampel B setelah masa inkubasi 48 jam. Berdasarkan pengujian ini, Angka Paling Memungkinkan (APM) tertinggi sampel B yaitu 43 APM/g. Hal ini menunjukkan bahwa sampel B tidak memenuhi baku mutu ikan segar SNI 2332.1-2015, yaitu kriteria total *Coliform* maksimum ikan segar kurang dari 3 APM/g. Namun, untuk menentukan nilai APM yang akan dibandingkan dengan standar SNI 2332.1-2015, perlu dilakukan uji konfirmasi. Selain itu, dilakukan uji konfirmasi *Coliform* terhadap media *Brilliant Green Lactose Broth* (BGLB) dari tabung LTB positif.

Pada uji penegasan terdapat jumlah tabung positif dan nilai APM setelah inkubasi 48 jam pada sampel B. Pada pengujian ini menunjukkan nilai APM sampel ikan B sebesar 43 APM/g. Hasil yang sama juga ditunjukkan pada penelitian Febriana & Chaidir (2023), pada sampel ikan nila yaitu terdapat Bakteri *Coliform* sebesar 210 APM/g. Hal ini menunjukkan bahwa sampel ikan B tidak memenuhi syarat mutu ikan segar sesuai SNI 2332.1-2015 yaitu melebihi ambang batas maksimum total *Coliform* untuk ikan segar, sebesar <3 APM/g. Berdasarkan standar tersebut, sampel ikan B tidak layak untuk dikonsumsi.

Pengujian terhadap sampel C uji penegasan menunjukkan hasil yang positif hanya pada tabung pengulangan ketiga pada pengenceran 10^{-3} sementara pengenceran 10^{-1} dan 10^{-2} tidak menunjukkan adanya pertumbuhan (negatif). Adanya kombinasi hasil tabung uji yaitu 1–0–0, maka nilai perkiraan jumlah *Coliform* yang diperoleh adalah 3,6 APM/g. Hasil ini menunjukkan tingkat cemaran Bakteri *Coliform* yang tergolong tinggi. Pada sampel D, uji penegasan hasil menunjukkan adanya reaksi positif pada dua dari tiga tabung uji pada pengenceran 10^{-1} dan 10^{-3} ml. Sementara pada pengenceran 10^{-2} tidak ditemukan pertumbuhan bakteri (negatif semua). Kombinasi tabung uji yaitu 1–0–1, menghasilkan nilai 7,2 APM/g, yang menandakan adanya cemaran *Coliform* yang lebih tinggi dibandingkan sampel C.

Hasil pengujian Bakteri *Coliform* pada kelima sampel menunjukkan bahwa ketiga sampel memiliki nilai APM yang tidak memenuhi standar SNI 2332.1:2015 yaitu <3,0

ISSN 2085-8531 (*print*)
ISSN 2721-5946 (*online*)

APM/g. Penelitian Yusran (2023) menunjukkan bahwa seluruh sampel ikan layang memiliki jumlah nilai *Colifom* <3 APM/g. Ikan layang yang segar dan aman dikonsumsi diukur kadar *Coliform*nya berdasarkan batas kualitas *Coliform* maksimum. Hal ini menunjukkan bahwa kondisi sanitasi yang memadai telah diterapkan, sehingga mencegah infeksi Bakteri *Coliform*.

Kondisi ini menandakan pada ketiga sampel adanya masalah dalam proses pengadaan dan penanganan bahan baku. Tingginya nilai APM menunjukkan bahwa pertumbuhan bakteri pada bahan baku tidak terkontrol dengan baik. Nilai APM yang melebihi batas standar mengindikasikan adanya kontaminasi mikroorganisme pembusuk yang cukup banyak, sehingga mempercepat pembusukan dan menurunkan masa simpan produk. Hal ini juga berkaitan dengan penerapan prinsip penanganan ikan yang baik, seperti menjaga suhu dingin, kebersihan, kecepatan, dan kehati-hatian belum berjalan secara maksimal (Hutagalung *et al*., 2023).

Menurut Amru & Sipahutar (2022), pengendalian suhu yang kurang optimal dapat menyebabkan pertumbuhan bakteri meningkat, sehingga bahan baku menjadi kurang aman untuk diproses. Selain itu, tingginya nilai APM juga bisa disebabkan oleh sampel yang diterima berasal dari perairan yang tercemar atau mengalami kontaminasi, dan terjadi penanganan yang kurang higienis selama pengangkutan dan penyimpanan. Keberadaan Bakteri *Coliform* yang melebihi batas standar menjadi tanda buruknya sanitasi dan higienis dalam proses pengolahan bahan baku. Mencegah kontaminasi pada produk perikanan dapat dilakukan dengan cara ikan yang baru ditangkap sebaiknya tidak diletakkan langsung di lantai karena hal ini tidak higienis dan dapat merusak kualitas ikan. Penanganan ikan perlu dilakukan dengan hati-hati dan bersih karena suhu tinggi dan penanganan yang kasar dapat mempercepat pembusukan. Setelah ikan diturunkan dari kapal, ikan harus segera ditimbang dan didinginkan hingga suhu antara 0°C hingga 4°C untuk memperlambat pertumbuhan bakteri dan aktivitas enzim (Litaay *et al*., 2020).

Memastikan kualitas produk memenuhi standar maka pengendalian mutu harus dimulai dengan penerimaan bahan baku dengan fokus pada penerimaan bahan yang berkualitas tinggi dan memenuhi standar mikrobiologi. Jika banyak sampel bahan baku memiliki nilai APM yang tidak sesuai standar, maka perlu dilakukan evaluasi dan perbaikan pada rantai pasok. Prosedur penanganan bahan baku termasuk penerapan

ISSN 2085-8531 (*print*)
ISSN 2721-5946 (*online*)

prinsip rantai dingin, sanitasi, dan higienis perlu dilakukan secara ketat agar produk sampel dapat memenuhi standar mutu dan keamanan pangan sesuai SNI 2332.1:2015. Rantai dingin merupakan metode yang digunakan untuk menjaga kualitas ikan dengan menjaga suhu rendah selama seluruh proses, mulai dari pengumpulan hingga pengolahan dan akhirnya sampai ke tangan konsumen (Handoko *et al*., 2021).

4. SIMPULAN

Hasil pengujian Bakteri *Coliform* pada kelima sampel menunjukkan bahwa hanya sampel A yang memenuhi standar mutu SNI 2332.1:2015 dengan nilai APM kurang dari 3,0 APM/g, sementara sampel B, C, dan D memiliki nilai APM yang melebihi batas standar, yaitu 43 APM/g, 3,6 APM/g, dan 7,2 APM/g. Sampel B memiliki tingkat cemaran *Coliform* tertinggi dan sampel A terendah. Kondisi ini mengindikasikan adanya kendala dalam pengendalian sanitasi, higienis, dan penerapan rantai dingin selama proses pengadaan dan penanganan bahan baku, sehingga berdampak pada kualitas dan keamanan produk. Diharapkan agar seluruh proses pengujian *Coliform* di laboratorium BPPMHKP Surabaya II selalu dilaksanakan sesuai dengan SOP yang berlaku.

5. DAFTAR PUSTAKA

Adrianto, R. (2018). Pemantauan jumlah Bakteri *Coliform* di Perairan Sungai Provinsi Lampung. *Majalah TEGI*, *10*(1), 1–6. https://doi.org/10.46559/tegi.v10i1.3920

Amalia, F. Z. (2024). Efektivitas suhu dan waktu penyimpanan air minum isi ulang terhadap hasil *Most Probable Number* (MPN) *Coliform*. *Jurnal Kesehatan Siliwangi*, *5*(2), 336–344. https://jurnal.polkesban.ac.id/index.php/jks/article/view/2377

Amru, A. H., & Sipahutar, Y. H. (2022). Karakteristik mutu pengolahan *yellow fin tuna* (*Thunnus albacares*) ioin masak beku. *Aurelia Journal*, *4*(2), 123–136. http://dx.doi.org/10.15578/aj.v4i2.10774

Anugrah, A. N., & Alfarizi, A. (2021). *Literature review* potensi dan pengelolaan sumber daya perikanan laut di Indonesia. *Jurnal Sains Edukatika Indonesia (JSEI)*, *3*(2), 31–36. https://jurnal.uns.ac.id/jsei/article/view/70902

Febriana, E., & Chaidir, R. R. A. (2023). Uji aktivitas antibakteri ekstrak daun jati (*Tectona Grandis*) terhadap Bakteri *Coliform* pada produk ikan nila (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Tambora*, *7*(2), 33–37. http://www.jurnal.uts.ac.id/index.php/Tambora/article/view/2946

Hakim, A. R. (2024). *Ekspor perikanan Indonesia tembus Rp 77 triliun di 2024, paling banyak ke negara ini*. liputan6.com. 16 desember 2024. Tersedia di https://www.liputan6.com/bisnis/read/5837573/ekspor-perikanan-indonesia-tembus-rp-77-triliun-di-2024-paling-banyak-ke-negara-ini

ISSN 2085-8531 (*print*)
ISSN 2721-5946 (*online*)

Handoko, Y. P., Siregar, A. N., & Rondo, A. Y. (2021). Identifikasi proses pengolahan dan karakterisasi mutu tuna sirip kuning (*Thunnus albacares*) loin beku. *Jurnal Bluefin Fisheries*, *3*(1), 15–29. http://journal.poltekkp-bitung.ac.id/index.php/index/login/signIn

Haskito, A. E. P., Mahdi, C., Almara, F. T., & Bina, R. W. (2023). The effect of storage time of fortified goat milk yoghurt white rice bran flour on organoleptic physical characteristics, pH value, amount of *Coliform* and *Salmonella* sp. contamination. *Jurnal Medik Veteriner*, *6*(1), 51–65. https://doi.org/10.20473/jmv.vol6.iss1.2023.51-65

Hiola, S. K. Y. (2018). Proses penanganan ikan segar pada swalayan di Kota Makassar. *Jurnal Ilmu Perikanan*, *7*(1), 724–731. http://bit.ly/3XRilmc

Hutagalung, A. K., Handoko, Y. P., Yuliandri, R., Siregar, A. N., Ginanjar, M. A., & Widianto, D. I. (2023). Proses pengolahan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) loin masak beku di PT X-Jakarta Utara. *MARLIN : Marine and Fisheries Science Technology*, *4*(2), 71–83. http://dx.doi.org/10.15578/marlin.V4.I2.2023.71-83

Javia, B. M., Gadhvi, M. S., Vyas, S. J., Ghelani, A., Wirajana, N., & Dudhagara, D. R. (2024). A review on L-methioninase in cancer therapy: precision targeting, advancements and diverse applications for a promising future. *International Journal of Biological Macromolecules*, *265*(2), 130997. https://doi.org/10.1016/j.ijbiomac.2024.130997

Kamelia, M., Anggoro, B. S., & Sa'adah, F. P. (2018). Analisis kualitas es batu berdasarkan kandungan *Coliform* di kantin UIN Raden Intan Lampung. *Biosfer: Jurnal Tadris Biologi*, *9*(1), 61–71. https://doi.org/10.24042/biosf.v9i1.2890

Larawo, J. N., Harikedua, S. D., Makapedua, D., Mongi, E., Damongilala, L. J., Pongoh, J., & Kaparang, J. T. (2024). Identifikasi Bakteri *Escherichia coli* pada ikan kerapu (*Epinephelus* sp) segar, air dan es pada pedagang Pasar Bersehati di Kota Manado. *Media Teknologi Hasil Perikanan*, *12*(2), 113–120. https://doi.org/10.35800/mthp.12.2.2024.57634

Li, Y., Liu, N., Ge, Y., Yang, Y., Ren, F., & Wu, Z. (2022). Tryptophan and the innate intestinal immunity: crosstalk between metabolites, host innate immune cells, and microbiota. *European Journal of Immunology*, *52*(6), 856–868. https://doi.org/10.1002/eji.202149401

Litaay, C., Wisudo, S. H., & Arfah, H. (2020). Penanganan ikan cakalang oleh nelayan pole and line. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, *23*(1), 112–121. https://doi.org/10.17844/jphpi.v23i1.30924

Lokollo, E., & Mailoa, M. N. (2020). Teknik penanganan dan cemaran mikroba pada ikan layang segar di pasar tradisional Kota Ambon. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, *23*(1), 103–111. https://doi.org/10.17844/jphpi.v23i1.30923

Mayangsari, T., Latif, U. T. A., & Rosmah, R. (2023). Pengujian kualitas air limbah inlet Rumah Sakit Daerah Makassar menggunakan uji *Most Probable Number* (MPN). *Filogeni: Jurnal Mahasiswa Biologi*, *3*(2), 101–105. https://doi.org/10.24252/filogeni.v3i2.35083

Mursit, A., Wahyono, A., & Setiawan, Y. (2022). Strategi peningkatan ekspor produk kelautan dan perikanan ke pasar Eropa. *Jurnal Manajemen*, *6*(2), 9–24. https://doi.org/10.54964/manajemen.v6i2.200

Nur, J., & Winarsih, D. A. (2018). Identifikasi Bakteri *Escherichia coli* pada es batu di wilayah Bojong Raya, Cengkareng Jakarta. *Jurnal Wiyata: Penelitian Sains Dan Kesehatan*, *4*(2), 151–156. https://doi.org/10.56710/wiyata.v4i2.187

ISSN 2085-8531 (*print*)
ISSN 2721-5946 (*online*)

Octavia, L., Mahandari, C. P., Nirmala, I. R., & Wiralis. (2025). Peluang bisnis dan sumber gizi hewani dari perikanan produk ikan tangkap lestari Kabupaten Buton Utara. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*, *16*(3), 403–422. https://doi.org/10.29244/jitkt.v16i3.44304

Pigome, M., Yanti, D. I. W., & Masengi, M. C. (2023). Analisis kandungan Bakteri *Coliform* pada ikan tembang (*Sardinella fimbriata*). *Innovative: Journal Of Social Science Research*, *3*(5), 8834–8840. https://j-innovative.org/index.php/Innovative/article/view/5769/4160

Pratiwi, A. D., Niniek Widyorini, N., & Rahman, A. (2019). Analisis kualitas perairan berdasarkan total Bakteri *Coliform* di Sungai Plumbon, Semarang. *Management of Aquatic Resources Journal (MAQUARES)*, *8*(3), 211–220. https://doi.org/10.14710/marj.v8i3.24258

Puspitasari, R. L., Elfidasari, D., Sasaerila, Y., Qoyyimah, F. D., & Fatkhurokhim, F. (2018). Deteksi bakteri pencemar lingkungan (*Coliform*) pada ikan sapu-sapu asal Sungai Ciliwung. *Jurnal Al-Azhar Indonesia Seri Sains Dan Teknologi*, *4*(1), 24. https://doi.org/10.36722/sst.v4i1.244

Ramadhani, A. A. (2023). Potensi keunggulan kompetitif sumber daya kelautan Indonesia. *Jurnal Ekonomi Sakti (JES)*, *12*(3), 291–296. https://doi.org/10.36272/jes.v12i3.296

Rizaldi, A., Zelpina, E., & Oktarina, K. (2022). Cemaran *Coliform* dan *total plate count* pada daging ayam broiler: studi kasus di Pasar Tradisional Kabupaten Barito Timur. *Jurnal Sains dan Teknologi Peternakan*, *4*(1), 28–33. https://doi.org/10.31605/jstp.v4i1.2085

Saputri, E. T., & Efendy, M. (2020). Kepadatan Bakteri *Coliform* sebagai indikator pencemaran biologis di Perairan Pesisir Sepuluh Kabupaten Bangkalan. *Juvenil: Jurnal Ilmiah Kelautan dan Perikanan*, *1*(2), 243–249. https://doi.org/10.21107/juvenil.v1i2.7579

Sihmawati, R. R., & Panjaitan, T. W. S. (2024). Peningkatan keterampilan masyarakat Desa Papungan melalui pelatihan diversifikasi olahan pangan berbahan baku ikan. *ABDI MASSA: Jurnal Pengabdian Nasional, 4*(03), 25–35. https://doi.org/10.69957/abdimass.v4i03.576

Subarka, H., Satriani, G. I., & Gusman, E. (2017). Pengujian mutu udang windu berdasarkan *Total Plate Count* (TPC) Bakteri *Escherichia coli* dan *Coliform* di PT PMMP Tarakan. *Jurnal Borneo Saintek*, *1*(1), 13–21. http://jurnal.borneo.ac.id/index.php/borneo_saintek/article/view/881

Yusran, U. M. (2023). Analisis mutu ikan layang (*Decapterus macrosoma*) dari PPI Lonrae ke daerah konsumen. *Technopreneur Fisheries Journal*, *1*(2), 79–88. https://e-jurnal.nobel.ac.id/index.php/tfj/article/view/4483/2529