

ANALISIS UJI ANGKA LEMPENG TOTAL DAN *Coliform* PADA IKAN KEMBUNG (*Rastrelliger* sp.) DI TEMPAT PELELANGAN IKAN KOTA SORONG

Analysis Of Total Plate Numbers And Coliform Tests On Kembung Fish (*Rastrelliger* Sp.) At The Sorong City Fish Auction Place

Oleh: Betuel Maniani^{1*}, Sukmawati¹, M. Iksan Badarudin¹

¹Fakultas Perikanan, Universitas Muhammadiyah Sorong, Kota Sorong, Indonesia.

*) Email: betuelmaniani@gmail.com

Abstrak

Indonesia sebagai Negara kepulauan mempunyai sumber kekayaan baik dari sumber laut dan daratannya. Sumber kekayaan Indonesia berupa kekayaan alam yang mempunyai potensi besar untuk memakmurkan masyarakatnya. Seperti yang dijelaskan oleh Kementerian Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia (2019) bahwa Indonesia memiliki banyak potensi kelautan, luas laut Indonesia mencakup 2/3 luas seluruh wilayah Indonesia yaitu 5,8 juta km². Lebih dari 17.000 pulau dan 81.000 garis pantai di dalam laut tersimpan kekayaan alam yang luar biasa besarnya. Metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif dengan Analisa kuantitatif. Untuk mengetahui jumlah Angka Lempeng Total (ALT) dan Angka Paling Mungkin (APM) coliform pada sampel ikan kembung (*Rastrelliger* sp.) sebanyak tiga ekor yang diambil secara Cluster random sampling atau secara acak dari tiga penjual di Tempat Pelelangan Ikan (TPI) Jembatan Puri Kota Sorong. Pertumbuhan mikroba atau koloni pada sampel ikan kembung (*Rastrelliger* sp.) yang dipasarkan di TPI jembatan puri kota sorong, dandiberi kode sampel A, dengan pengenceran 10⁻¹ hingga pengenceran 10⁻³ memiliki nilai rata-rata 2,5x10⁴ cfu/gr, kode sampel B dengan pengenceran 10⁻¹ hingga 10⁻³ memiliki nilai rata-rata 2,4x10⁴ Cfugr, dan kode sampel C dengan pengenceran 10⁻¹ hingga pengenceran 10⁻³ memiliki nilai rata-rata 1,7x10⁴ cfu/gr. Standar SNI 2006 angka maksimum cfu/gr adalah (5,0x10⁵) maka ketiga sampel yang diberi kode sampel A,B dan C tidak melebihi angka maksimum SNI sehingga layak dikonsumsi. Berdasarkan hasil penelitian ini menunjukkan bahwa tiga sampel ikan kembung (*Rastrelliger* sp.) yang diberi kode sampel A ada 2,5x10⁴ cfu/g sampel B 2,4x10⁴ cfu/g dan sampel C ada 1,7x10⁴ cfu/g jadi ikan yang di pasarkan di Tempat Pelelangan Ikan (TPI) Jembatan Puri Kota Sorong, masih layak dikonsumsi dapat dilihat berdasarkan SNI.01-4872.1-2006.

Kata kunci : Analisa Kuantitatif, Coliform, Ikan Kembung, *Rastrelliger* Sp

Abstract

Indonesia as an archipelagic country has sources of wealth from both sea and land sources. The source of Indonesia's wealth is in the form of natural resources which have great potential to prosper its people. As explained by the Ministry of Maritime Affairs and Fisheries of the Republic of Indonesia (2019) that Indonesia has a lot of marine potential, Indonesia's sea area covers 2/3 of the total area of Indonesia, namely 5.8 million km². More than 17,000 islands and 81,000 coastlines in the sea are stored enormous natural wealth. The research method used is descriptive method with quantitative analysis. To determine the number of Total Plate Count (ALT) and Most Probable Number (APM) of coliform in mackerel (*Rastrelliger* sp.) samples of three heads taken by Cluster random sampling or randomly from three sellers at the Fish Auction Place (TPI) Jembatan Puri Sorong City. Microbial growth or colonies in mackerel (*Rastrelliger* sp.) samples marketed at TPI Jembatan Puri, Sorong City, and given sample code A, with dilution 10⁻¹ to dilution 10⁻³ has an average value of 2.5x10⁴ cfu/gr, sample code B with dilution 10⁻¹ to 10⁻³ has an average value of 2.4x10⁴ cfu/gr, and sample code C with dilution 10⁻¹ to dilution 10⁻³ has an average value of 1.7x10⁴ cfu/gr. The SNI 2006 standard maximum number of cfu/gr is (5.0x10⁵) so the

three samples coded as samples A, B and C do not exceed the maximum number of SNI so they are suitable for consumption. Based on the results of this study, it shows that the three samples of mackerel (*Rastrelliger* sp.) coded as sample A have 2.5×10^4 cfu/g, sample B has 2.4×10^4 cfu/g and sample C has 1.7×10^4 cfu/g, so the fish marketed in Fish Auction Place (TPI) Jembatan Puri Kota Sorong, is still suitable for consumption based on SNI.01-4872.1-2006.

Keyword : Quantitative Analysis, Coliform, Mackerel, *Rastrelliger* Sp.

I. PENDAHULUAN

Latar Belakang

Indonesia sebagai Negara kepulauan mempunyai sumber kekayaan baik dari sumber laut dan daratannya. Sumber kekayaan Indonesia berupa kekayaan alam yang mempunyai potensi besar untuk memakmurkan masyarakatnya. Seperti yang dijelaskan oleh Kementerian Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia (2019) bahwa Indonesia memiliki banyak potensi kelautan, luas laut Indonesia mencakup 2/3 luas seluruh wilayah Indonesia yaitu 5,8 juta km². Lebih dari 17.000 pulau dan 81.000 garis pantai di dalam laut tersimpan kekayaan alam yang luar biasa besarnya. Kebanggaan Negara Indonesia dengan sumber daya kelautannya sesuai dengan cita-cita Negara Indonesia yaitu menjadi poros maritim dunia. Kekuatan Indonesia sebagai negara kepulauan termaksud di dalam Deklarasi Djuanda yang mana Indonesia diakui sebagai *Archipelagic State* atau Negara kepulauan oleh komunitas internasional. Rustam (2016) mengemukakan bahwa Indonesia memiliki keunggulan di bidang maritim yang tidak dimiliki oleh negara lain. Hal ini merupakan sebuah kekuatan yang mampu membawa Indonesia beranjak dari sebuah Negara sedang berkembang menjadi Negara maju.

Jasa kelautan bisa diartikan sebagai potensi yang bisa di manfaatkan maupun dari laut itu sendiri, baik secara langsung maupun tidak langsung. Meski demikian sebagai negara maritim, masih rendah dalam memanfaatkan kekayaan laut sebagai sumber pendapatan negaranya tercatat di tahun 2020 hanya 10% saja kekayaan laut yang dimanfaatkan dan mirisnya, itupun belum maksimal pemanfaatannya (Hermawan, 2020).

Ikan merupakan bahan pangan yang mudah mengalami kerusakan biologis oleh enzim atau mikroorganisme pembusuk, sehingga memerlukan penanganan yang khusus. Proses produksi ikan dalam jumlah besar membutuhkan penanganan yang baik karena ikan mudah mengalami proses pembusukan. Kerusakan ikan di daerah tropis berlangsung lebih cepat, faktor utamanya dikarenakan pengaruh suhu dan kelembapan yang mempengaruhi pembusukan pada ikan (Widiastuty *et al.*, 2008).

Proses penanganan ikan segar saat ini masih kurang maksimal dari segi keamanannya, termasuk dalam proses penanganan ikan setelah rigor mortis. Akibatnya ikan yang sampai ke

tangan penjual sebelum konsumen sudah banyak tercemar oleh cemaran kimia, fisik, maupun mikrobiologi (Adji, 2008). Ikan merupakan salah satu bahan pangan yang masuk dalam golongan bahan yang mudah rusak (*perishable food*), karena didalam daging ikan banyak terkandung air dan protein yang cukup tinggi, sehingga dapat mempercepat perkembangbiakan mikroorganisme apabila tidak ditangani dengan benar. Penanganan yang kurang baik pada produk perikanan dapat menurunkan nilai mutunya (Aulia & Yennie, 2015). Pemeriksaan standar mutu khususnya mikrobiologi pada produk perikanan penting untuk dilakukan karena standar mutu ini menjadi jembatan antara konsumen dengan produsen sehingga dapat menguntungkan bagi kedua belah pihak. Produk pangan dalam perdagangan Internasional harus memenuhi standar mutu yang telah ditetapkan oleh negara tujuan ekspor. Penerapan dari standar mutu ini akan menciptakan pasar yang kuat dari segi pelaku usaha. Produk produk ekspor Indonesia diharapkan memiliki standar mutu yang telah ditetapkan oleh negara tujuan, karena apabila terjadi kontaminasi mikroorganisme pada produk hasil perikanan menyebabkan penolakan oleh negara pengimpor (Resnia *et al.*, 2016).

Ikan Kembung (*Rastrelliger* sp.) merupakan salah satu jenis ikan pelagis yang memiliki nilai ekonomis dan potensial di Indonesia. Hasil perikanan di Kota Sorong Provinsi Papua Barat saat ini mencapai 1.987,06 Ton. Hasil tangkapan tersebut terbagi dalam 2 (dua) jenis, yaitu ikan pelagis dan ikan demersal. Produksi perikanan jenis pelagis yang paling banyak dihasilkan ialah ikan Teri dengan hasil produksi sebesar 278,76 ton, ikan Lemuru sebesar 223,14 ton, ikan terbang sebesar 222,8 ton, ikan kembung sebesar 221,27 ton, dan ikan-ikan pelagis lainnya, sehingga total produksi ikan pelagis secara keseluruhan mencapai 1.748,68 ton (DKP, 2018). Ikan merupakan salah satu bahan pangan hasil perikanan yang sangat dibutuhkan oleh manusia. karena pada daging ikan tersebut terdapat senyawa-senyawa yang dibutuhkan oleh tubuh. Seperti kandungan senyawa protein, lemak, karbohidrat, vitamin dan garam-garam mineral (Kolodziejska *et al.*, 2002).

Kandungan protein pada ikan cukup tinggi yaitu sekitar 24%. Selain protein dan senyawa-senyawa lainnya, ikan juga mengandung air yang cukup tinggi yaitu sekitar 76%. dengan kandungan air yang cukup tinggi maka ikan merupakan media yang cocok untuk kehidupan bakteri pembusuk atau mikroorganisme lain.

Adanya mikroba tersebut menyebabkan ikan sangat cepat mengalami proses pembusukan (Hardianti *et al.*, 2019). Selain dari kandungan air yang cukup tinggi pada ikan, suhu dan kelembaban udara serta lingkungan yang tidak higienis dapat mempercepat proses pembusukan. Kesegaran ikan merupakan faktor yang sangat penting dan erat hubungannya

dengan mutu ikan. Ikan dalam keadaan masih segar memiliki mutu yang baik sehingga nilai jualnya tinggi, sebaliknya jika ikan kurang segar memiliki mutu yang rendah sehingga harganya menurun. Salah-satu cara untuk mendeteksi tingkat kesegaran ikan ialah dengan uji mikrobiologi seperti analisis angka lempeng total mikroba (Stratev *et al.*, 2015). Uji mikrobiologi merupakan salah satu jenis uji yang penting, karena selain dapat menduga daya tahan simpan suatu makanan, juga dapat digunakan sebagai indikator sanitasi makanan dan indikator keamanan makanan. Pengujian mikrobiologi diantaranya meliputi uji kuantitatif untuk menentukan mutu dan daya tahan suatu makanan, uji kualitatif bakteri patogen untuk menentukan tingkat keamanannya, dan uji bakteri indikator untuk mengetahui tingkat sanitasi makanan tersebut (Palawe *et al.*, 2016).

Salah satu faktor yang berperan penting dalam penentuan proses pengendalian mutu adalah rantai pasok (*supply chain*) yang merupakan proses distribusi barang, mulai dari produksi ikan di atas kapal hingga produk diterima konsumen. Penanganan produk pada masing-masing tahap ini merupakan titik kritis yang akan menentukan mutu produk tuna ketika produk tersebut sampai di konsumen dan dilakukan proses sortasi mutu (*grading*). Sistem rantai pasok yang ideal akan menjaga kualitas tuna dengan baik sehingga menghasilkan produk tuna berkualitas dalam persentase tinggi. Kecepatan alur rantai pasok mulai dari pemindahan produk dari kapal ke tempat penyortiran milik pengumpul turut menentukan kualitas tuna yang dihasilkan. Selain itu, faktor penanganan produk seperti rantai dingin (*cold chain*), kebersihan kapal, tempat penampungan dan tempat sortasi di tingkat pengumpul juga turut menentukan mutu tuna yang dihasilkan (Jati *et al.*, 2016).

Mutu ikan pada umumnya hanya terfokus pada penanganan di pelabuhan atau tempat pengolahan produk saja, seharusnya mutu ikan perlu diperhatikan dari seluruh rangkaian aliran proses mulai dari bahan baku produksi sampai ke tangan konsumen. mutu ikan merupakan tanggung jawab seluruh mata rantai yang terkait dalam aktivitas perikanan (Nurani, 2011 dalam Afiyah *et al.*, 2019). Mutu ikan yang baik dapat meningkatkan kepercayaan konsumen dan menstabilkan harga. Rantai distribusi dan mutu ikan pada proses distribusi ikan tuna yang didaratkan pesisir Gorontalo dari tempat pelelangan ikan (TPI), pengecer ikan atau warung ikan pinggir jalan sampai ke konsumen hingga saat ini belum diketahui. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tingkat kesegaran ikan tuna (*Thunnus* sp.) berdasarkan rantai distribusi dari hasil tangkapan nelayan, TPI dan pengecer ikan.

Mutu mikrobiologis suatu produk pangan menggambarkan sejauh mana aman dari kontaminasi mikroba dan aman untuk dikonsumsi (Sukmawati *et al.*, 2018). Mutu mikrobiologis

dapat diketahui melalui pengujian mikrobiologis secara kualitatif dan kuantitatif. Pengujian kualitatif dilakukan dengan menggunakan media pertumbuhan mikroba selektif, sedangkan pengujian kuantitatif dilakukan dengan menggunakan metode Uji Angka Lempeng Total (ALT) (Sukmawati & Hardianti, 2018). Uji yang dilakukan uji kuantitatif bakteri yaitu metode Uji Angka Lempeng Total (ALT). Uji Angka Lempeng Total (ALT) dan uji *coliform* dilakukan untuk menentukan jumlah atau angka bakteri *mesofil aerob* yang mungkin mencemari suatu produk, baik itu makanan-minuman, dan produk lainnya. Williantri *et al.*, (2018), penularan bakteri *Coliform* dan *non Coliform* bisa melalui oral, hidung, udara, dan kontak langsung. Uji bakteri *Coliform* yang difermentasi menggunakan media laktosa akan menghasilkan gas jika diinkubasi selama lebih dari 48 jam pada suhu 35°C. Dasar metode MPN adalah dengan melihat gas yang dihasilkan dalam tabung reaksi yang kemudian disesuaikan dengan tabel MPN (Blodgett, 2010).

Keberadaan bakteri *Coliform* pada makanan dan minuman menunjukkan kondisi higiene dan sanitasi yang buruk bagi penyedia jasa pelayanan makanan.

Makanan yang mengandung bakteri *Coliform* mengindikasikan bahwa sudah terjadi kontaminasi dengan tinja selama proses pengolahan. Kontaminasi ini dapat terjadi melalui tangan, alat, lingkungan serta air (Anggraini, 2018).

Berdasarkan latar belakang dan tujuan dari penelitian ini ialah untuk mengetahui tingkat kewanasan ikan kembung (*Rastrelliger sp.*) yang ada di kota sorong, maka perlu dilakukan uji mikrobiologi (ALT) dan *coliform* pada sampel ikan kembung untuk mengetahui Jumlah Angka Lempeng Total (ALT) dan bakteri (*coliform*, pada Ikan Kembung (*Rastrelliger sp.*) di tempat pelelangan Ikan Jembatan Puri Kota Sorong.

Dalam penelitian ini yang menjadi perumusan masalah adalah berapa jumlah Angka Lempeng Total (ALT) pada ikan kembung (*Rastrelliger sp.*) yang dipasarkan di Tempat Pelelangan Ikan TPI Kota Sorong dan Berapakah angka paling mungkin (APM) bakteri *Coliform* pada ikan kembung (*Rastrelliger sp.*) yang di pasarkan di Tempat Pelelangan Ikan TPI Kota Sorong.

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui jumlah Angka Lempeng Total (ALT) pada ikan kembung (*Rastrelliger sp.*) yang dipasarkan di Tempat Pelelangan Ikan TPI kota sorong dan untuk mengetahui Angka paling Mungkin (APM) *Coliform* pada ikan kembung (*Rastrelliger sp.*) yang dipasarkan di Tempat Pelelangan Ikan Kota Sorong.

Penelitian ini dapat memberikan informasi terkait jumlah ALT dan cemaran bakteri *Coliform* pada ikan kembung (*Rastrelliger sp.*) yang dipasarkan di Tempat Pelelangan Ikan kota sorong dan juga Penelitian ini dapat memberikan informasi kepada masyarakat mengenai

keamanan mengonsumsi ikan kembung (*Rastrelliger sp.*) yang dipasarkan di Tempat pelelangan Ikan Kota Sorong.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan pada tanggal 15 -17 Mei 2024 yang bertempat di Laboratorium Fakultas Perikanan Universitas Muhammadiyah Sorong.

Tabel 1. Alat

Nama Alat	Fungsi
Timbangan	Untuk menimbangan media yang dibutuhkan
Gelas Ukur	Untuk mengukur volume air
Labu Erlenmeyer	Digunakan sebagai tempat mereaksikan larutan dan menyimpan larutan/media dalam beberapa saat
portabel	Untuk memanaskan larutan
Lampu Bunsen	Untuk sterilisasikan alat yang di gunakan pada saat penuangan ataupun pengambilang sampel
<i>Spatula Stainlesssteel</i>	Untuk mengambil bahan kimia padat
Disposable	Untuk mengambil atau memindahkan cairan kimia yang bervolume kecil
Beaker Glass	Sebagai wadah penampung untuk melakukan pengadukan pencampuran dan pemanasan
Autoclave	Untuk menestrelikan alat
Tabung Reaksi	Sebagai wadah untuk mereaksikan dua larutan bahan kimia
Gunting	Untuk memotong bagian ikan yg perlu dipotong
Pisau	Untuk pembedahan sampel
Nampan	Untuk menaru sampel saat pembedahan/nekropsi
Lumpang	Sebagai alat untuk menghaluskan sampel sampel
Cawan petri	Untuk membiakan (kultivasi) mikroorganisme
Mikropipet	Untuk Menyalin cairan yang bervolume cukup kecil

Tabel 2. Bahan

Nama Bahan	Fungsi
NA	Media padat untuk menanam bakteri mikroorganisme
Ikan Kembung	Sebagai sampel
Alkohol	Untuk Sterilisasi
Aquades	Untuk melarutkan media padat
Aluminium foil	Untuk menutup bagian mulut alat yang berupa kaca

Tisu	Untuk membersihkan bagian dalam laminari sebelum dan sesudah di gunakan.
LB	Digunakan sebagai medium untuk medeteksi kehadiran <i>coliform</i> dalam air, makanan dan produk lainnya
EMBA	Sebagai media untuk mendeteksi kehadiran <i>coliform</i> yang memfermentasikan laktosa dalam air, atau pun makanan.

Metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif dengan Analisa kuantitatif. Untuk mengetahui jumlah Angka Lempeng Total (ALT) dan Angka Paling Mungkin (APM) *coliform* pada sampel ikan kembung (*Rastrelliger sp.*) sebanyak 3 ekor yang diambil secara *Cluster random sampling* atau secara acak dari 3 penjual di Tempat Pelelangan Ikan (TPI) Jembatan Puri Kota Sorong.

Prosedur Kerja Uji ALT

A. Persiapan pengujian

1. Siapkan sampel ikan kembung (*Rastrelliger sp.*), timbang sampel sebanyak 25 gram yang akan diuji,
2. Dihaluskan Menggunakan alat penumbuk (Lumpang)
3. Homogenkan selama 2 menit dengan menggunakan pengocokan secara manual . Homogenat ini merupakan larutan dengan pengenceran 10^{-1} .
4. Dengan menggunakan Disposable, ambil 1 ml sampel dari pengenceran 10^{-1} kedalam 9 ml larutan *Aquadest*, untuk mendapatkan pengenceran 10^{-2}
5. Untuk pengenceran selanjutnya, 10^{-3} dengan mengambil 1 ml sampel dari pengenceran 10^{-2} kedalam 9 ml larutan *Aquadest*, untuk mendapatkan pengenceran 10^{-3}
6. Pada setiap pengenceran dilakukan pengocokan minimal 2 menit secara manual.

B. Tahapan Pengujian ALT (SNI. 2332.3:2015).

1. Pipet 1 ml dari setiap pengenceran di atas masukan kedalam cawan pentri steril lakukan secara single untuk setiap pengenceran.
2. Tambahkan 12-15 ml larutan NA kedalam masing-masing cawan petri yang sudah berisi sampel, supaya sampel dan media NA tercampur sempurna, sebar menggunakan alat spread plate method.
3. Inkubasi cawan-cawan tersebut dalam posisi terbalik. Isolasi cawan petri menggunakan plastik wrep pada suhu ruang 25°C untuk bakteri mesofil selama 24 jam.

C. Pembacaan dan Perhitungan Koloni pada Cawan pentri

1. Cawan yang mengandung jumlah 25 – 250 koloni yang dapat digunakan. Catat pengenceran yang digunakan dan hitung jumlah total koloni.
2. Cawan dengan jumlah koloni lebih besar dari 250 koloni
Bila jumlah koloni per cawan lebih besar dari 250 koloni pada seluruh pengenceran maka laporkan hasilnya sebagai terlalu banyak untuk di hitung (TBUD), tetapi jika salah satu pengenceran mempunyai jumlah koloni mendekati 250 laporkan sebagai perkiraan ALT.

Prosedur Kerja Uji *Coliform*

Sampel ikan kembung (*Rastrelliger sp.*) diambil dari tempat pelelangan ikan (TPI) jembatan puri kotan sorong kemudian dilakukan pengujian di laboratorium untuk mengetahui kandungan *coliform*. Pengujian yang dilakukan yaitu uji penduga (*Presumptive Test*) pada media LB dan uji kepastian (*Confirmed Test*), dengan menggunakan (3 seri tabung). Pada uji penduga, sampel diinkubasi di suhu 35°C selama 24 jam. Tabung Durham yang menunjukkan positif ditandai dengan terbentuknya gas dan adanya perubahan warna. Pengujian berikutnya adalah uji kepastian. Tabung yang positif kemudian dianalisis dengan menggunakan tabel *Most Probable Number* (MPN). Tabung *Lactose Broth* (LB) yang menunjukkan hasil positif, selanjutnya diinokulasikan pada cawan berisi media *Eosin Methylen Blue Agar* (EMBA). Inkubasi dilakukan pada suhu 45°C untuk bakteri fekal, selama 24 jam. Bakteri fekal *coliform* yang ditandai dengan adanya titik hitam ditengah koloni bakteri. Jumlah bakteri yang muncul dihitung dengan menggunakan alat *colony counter* yang kemudian dicatat dan dikalikan dengan besaran pengenceran yang telah dilakukan. Jumlah bakteri dinyatakan dalam satuan cfu/gr, dengan nama lain *colony-forming unit/gr*.

Analisis Data

Jumlah koloni yang tumbuh dalam jumlah antara 25-250 koloni/g untuk setiap sampel dapat dianalisis atau dihitung dengan menggunakan rumus Jumlah koloni per mL sebagai berikut.

Rumus : Perhitungan jumlah koloni sebagai berikut :

$$N = \frac{\sum C}{((1 \times n_1 + (0,1 \times n_2) \times (d))$$

Keterangan:

N = Jumlah koloni produk, dinyatakan dalam koloni per ml atau koloni/g

$\sum C$ = Jumlah koloni pada semua cawan yang dihitung

n1 = Jumlah cawan pada pengenceran pertama yang dihitung

n2 = Jumlah cawan pada pengenceran ke duan yang dihitung

d = Pengenceran pertama yang dihitung.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini digunakan sampel ikan kembung (*Rastrelliger sp.*) yang diperoleh dari Tempat Pelelangan Ikan (TPI) Jembatan Puri Kota Sorong. Pengambilan sampel ikan kembung (*Rastrelliger sp.*) secara acak dari tiga pedangan yang berbedah, sampel yang digunakan bagian

punggung ikan kembung, masing-masing 25 gr per-ekor dan dihaluskan kemudian dimasukan kedalam aquadest steril selama 15 menit dan selanjutnya di uji cemaran mikroba pada sampel. Uji Angka Lempeng Total (ALT) merupakan salah satu metode kuantitatif yang dapat digunakan untuk mengetahui jumlah mikroba dalam suatu sampel. Karakteristik mikroba merupakan bagian dari kriteria mutu dan keamanan bahan makanan atau produk pangan, oleh karena itu penelitian ini dilakukan untuk mengetahui tingkat kesegaran dan mutu pada ikan kembung (*Rastrelliger* sp.) yang dipasarkan di (TPI) Jembatan Puri Kota Sorong. Ikan merupakan salah satu jenis bahan pangan yang mudah mengalami penurunan mutu (*highly perishable food*), apabila tidak dilakukan penanganan dengan baik. Dapat disebabkan kandungan air yang cukup tinggi pada tubuh ikan serta daging ikan memiliki sedikit tendon sehingga ikan menjadi media yang cocok untuk kehidupan mikroorganisme. Selain faktor tersebut di atas, mutu ikan juga dipengaruhi oleh faktor lain yaitu lingkungan (daerah penangkapan dan musim), cara penangkapan, kondisi penyimpanan atau penanganan, (Dowlati *et al.*, 2013).



Gambar 1. Ikan Kembung (*Rastrelliger* sp.)

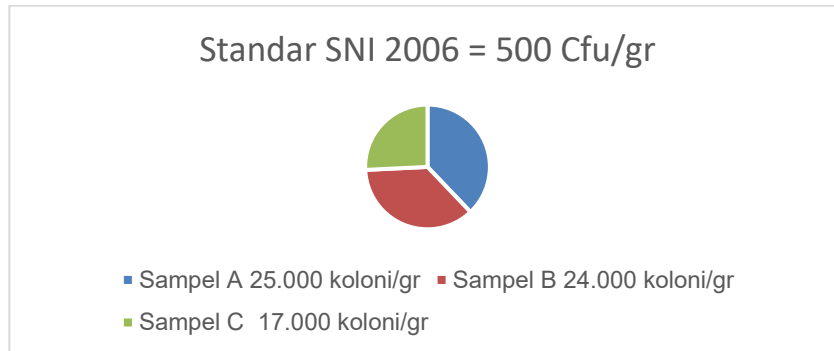
Hasil Uji Cemaran Mikroba

1. Angka Lempeng Total (ALT)

Sampel A, B, dan C dilakukan Uji Angka Lempeng Total (ALT) untuk mengetahui berapa jumlah mikroba dan pertumbuhan koloni pada sampel. Masing-masing sampel dilakukan replikasi tiga kali dan setiap pengenceran dilakukan secara single atau satu kali. Hasil ALT atau (koloni/ml) diambil nilai ALT rata-rata, sehingga didapatkan hasil ALT dari masing-masing sampel.

Tabel 3. Hasil Uji Angka Lempeng Total (ALT) persyaratan maksimum 1×10^{-3}

No	Sampel	Faktor Pengenceran			Rata-rata Cfu/g	Standar SNI 2006 Cfu/g
		10^{-1}	10^{-2}	10^{-3}		
1	A	$9,5 \times 10^2$	$7,2 \times 10^3$	$6,8 \times 10^4$	$2,5 \times 10^4$ koloni/g	$5,0 \times 10^5$
2	B	$4,8 \times 10^2$	$8,7 \times 10^3$	$6,4 \times 10^4$	$2,4 \times 10^4$ koloni/g	
3	C	$5,3 \times 10^2$	$8,4 \times 10^3$	$4,4 \times 10^4$	$1,7 \times 10^4$ koloni/g	



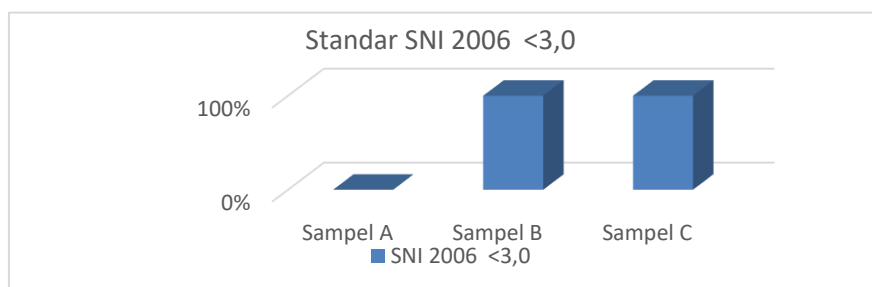
Gambar 3. Grafik Angka Lempeng Total pada Ikan Kembung.

2. Uji Penduga *Coliform*

Uji penduga pada sampel A, B, dan C untuk mengetahui adanya cemaran *coliform* pada ikan kembung (*Rastrelliger* sp.) yang dipasarkan di Tempat Pelelangan Ikan TPI Kota Sorong. Hasil untuk mengetahui Angka Paling Mungkin APM dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Uji penduga *coliform* pada sampel ikan kembung yang diperoleh dari Tempat Pelelangan Ikan TPI Jembatan Puri Kota Sorong.

Sampel	Tabung			Reaksi	APM/gr	Standar <i>Coliform</i> Menurut SNI. 2006
	0,1	0,01	0,001			
A	0	0	0	0	<3,0	<3,0
B	0	0	1	1	3,0	
C	0	1	0	0	3,0	



Gambar 4. Grafik Uji Penduga *Coliform*

3. Uji Penguat *Coliform*

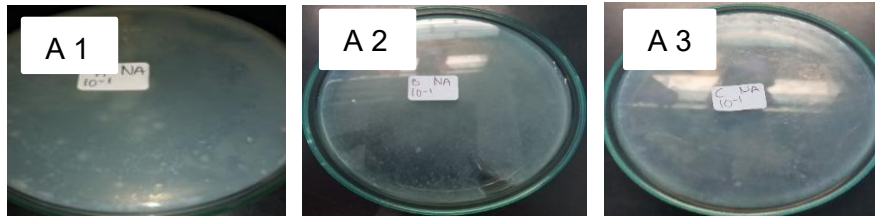
Uji Penguat Pada pengujian ini sampel A, B, dan C diambil dari media LB dan disebar pada media EMBA untuk mengetahui adanya bakteri *coliform*. Hasil nya fecal atau non fecal dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 5. Uji penguat *coliform* pada sampel ikan kembung (*Rastrelliger* sp.)

Sampel	Tabung			Reaksi	fecal & non fecal
	0,1	0,01	0,001		

A	-	-	-	Non fecal
B	-	-	-	Non fecal
C	-	-	-	Non fecal

Pembahasan



Gambar 5. Pertumbuhan Koloni pada cawan petri dengan media NA

Uji Angka Lempeng Total (ALT).

Pertumbuhan mikroba atau koloni pada sampel ikan kembung (*Rastrelliger sp.*) yang dipasarkan di TPI jembatan puri kota sorong, dandiberi kode sampel A, dengan pengenceran 10^1 hingga pengencera 10^{-3} memiliki nilai rata-rata $2,5 \times 10^4$ cfu/gr, kode sampel B dengan pengenceran 10^{-1} hingga 10^{-3} memiliki nilai rata-rata $2,4 \times 10^4$ Cfugr, dan kode sampel C dengan pengenceran 10^{-1} hingga pengenceran 10^{-3} memiliki nilai rata-rata $1,7 \times 10^4$ cfu/gr. Standar SNI 2006 angka maksimum cfu/gr adalah ($5,0 \times 10^5$) maka ketiga sampel yang diberi kode sampel A,B dan C tidak melebihi angka maksimum SNI sehingga layak dikonsumsi.

Hasil Uji Angka Lempeng Total (ALT) Dari 3 Pedagang Yang Berbeda Pengujian Angka Lempeng Total (ALT) dilakukan di Laboratorium Stasiun Karantina Ikan Pengendalian Mutu Dan Keamanan Hasil Perikanan Aceh yang berdasarkan Standr Nasional Indonesia (SNI) 2332.3:2015. Dari hasil pengujian ALT pada ikan tongkol didapat perhitungan jumlah koloni yang beragam seperti yang terlampir pada tabel 6.

Tabel 6. Hasil pengujian ALT pada Ikan tongkol dengan 3 Pedagang yang berbeda

Sampel	Pedagang	Jumlah Bakteri Koloni/gr
A1	1	$2,6 \times 10^4$ /gr
A2	2	$2,4 \times 10^4$ /gr
A3	3	$4,0 \times 10^3$ /gr

Sumber: Reski, et,al., 2023

Berdasarkan tabel 1. Uji ALT ikan, pengujian menunjukkan bahwa ikan tongkol yang di ambil dari 3 pedagang yang berbeda diperoleh nilai ALT sampel A1 yaitu $2,6 \times 10^4$ /gr, sampel A2 yaitu $2,4 \times 10^4$ /gr, dan sampel A3 yaitu $4,0 \times 10^3$ /gr selama 48 jam dengan suhu 350 C.

Hal lain juga bisa terjadi yaitu pada peralatan yang digunakan tidak bersih ataupun sudah di sterilisasi dengan alkohol (Jannah *et al.*, 2018). Nilai Angka Lempeng Total (ALT) bervariasi

tergantung berbagai faktor diantaranya kualitas sumber air, jenis perlakuan, suhu, waktu dan metode pengujian (Martoyo *et al.*, 2014).

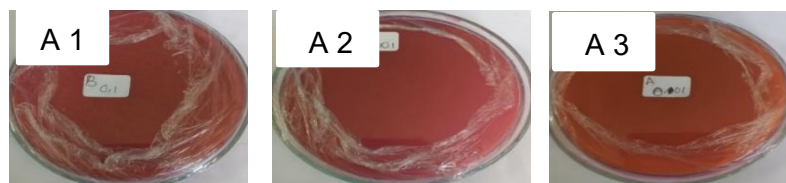
Salah satu cara untuk mengidentifikasi mutu produk perikanan adalah dengan melakukan pengujian mikrobiologi di laboratorium yaitu pengujian Angka Lempeng Total (ALT). Angka lempeng total dapat ditentukan dengan menggunakan metode *pour plate* atau agar tuang (Yunita, Hendrawan & Yulianingsih, 2015). Metode yang digunakan untuk mengetahui jumlah mikroba dalam produk ikan pindang tongkol adalah metode kuantitatif (BPOM RI, 2008). Pengujian ini dapat dijadikan parameter (tolak ukur) mutu pada produk perikanan. Pengujian ALT dilakukan sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI) 01-2332.3-2006.



Gambar 7. Uji Penduga Coliform

Uji Penduga *Coliform*

Uji penduga *coliform* pada sampel ikan kembung (*Rastrelliger sp.*) yang di larutkan pada media (*Lactose Broth*) LB menggunakan tabung reaksi yang sebelumnya sudah dimasukan tabung durham kedalam tabung reaksi dengan posisi terbalik dan di inkubasi selama 24 jam, untuk mengetahui adanya *coliform* pada sampel dengan melihat adanya gelembung didalam tabung durham. Sampel A. dengan kode sampel 0,1, 0,01, 0,001 tidak terdapat gelembung sehingga nilainya <3,0 tidak terdapat *coliform*, sedangkan sampel B. Terdapat gelembung pada kode 0,001 dan memiliki nilai 3,0 maka terdapat *coliform* dan sampel C. pada kode sampel 0,01 adanya gelembung dan memiliki nilai 3,0 sudah tercemar *coliform* pada sampel C.



Gambar 8. Uji Penguat *Coliform* menggunakan media EMBA

Uji Penguat *Coliform*

Uji penguat *coliform* dengan menggunakan sampel ikan kembung (*Rastrelliger sp.*) yang disebar pada media EMBA dan diinkubasi selama 24 jam untuk mengetahui adanya *coliform* ditandai dengan titik hitam yang berada pada media namun pada sampel A,B dan C tidak terdapat titik hitam pada media sehingga sampel tersebut dinyatakan non-fecal.

Coliform didefinisikan sebagai kelompok bakteri Gram-negatif, berbentuk batang, oksidase-negatif, aerob sampai anaerob fakultatif, tidak membentuk spora, mampu tumbuh secara aerobik pada media agar yang mengandung garam empedu, dan mampu memfermentasikan laktosa dengan membentuk gas dan asam dalam waktu 48 jam pada suhu 37°C (Aulia, 2018). Jumlah *Coliform* yang diperoleh dari inkubasi pada suhu 37°C tersebut biasanya dinyatakan sebagai total *Coliform*. Sementara *fecalcoliform* merupakan bagian dari *Coliform* total dan dipresentasikan oleh total bakteri *Coliform* toleran panas yang mampu tumbuh pada suhu $44,5 \pm 0,2^{\circ}\text{C}$ dengan memfermentasikan laktosa dan memproduksi asam dan gas (Divya dan Solomon, 2016).

Coliform merupakan suatu kumpulan bakteri yang digunakan sebagai indicator adanya polusi kotoran dan kondisi yang tidak baik terhadap air, makanan, ikan dan susu. *Coliform* sebagai suatu kelompok dicirikan sebagai kelompok bakteri berbentuk batang, gram negatif, tidak membentuk spora, aerobik fakultatif yang memfermentasi lactose dengan menghasilkan asam dan gas dalam waktu 48 jam pada suhu 37°C. Adanya bakteri *Coliform* dalam makanan dan minuman menunjukkan kemungkinan adanya mikroba enteropatogenik dan toksigenik yang berbahaya bagi kesehatan tubuh (Widianti dan Ristianti, 2004).

Bakteri gram negatif umumnya bakteri yang bersifat patogen merupakan jenis dari bakteri gram negatif, bakteri gram negatif memberikan pewarnaan merah saat diuji pengecatan gram karena dinding peptidoglikannya tipis dan selnya dilapisi oleh perisplasma dan membran luar lipoprotein. Dinding sel bakteri ini lebih tipis dari bakteri gram positif, yaitu sekitar 10-15 nm dengan kandungan peptidoglikan yang lebih sedikit, namun memiliki struktur yang lebih kompleks (Jawetz, 2001).

Mikroba gram positif lebih efektif dihambat pertumbuhannya oleh ekstrak jahe dibandingkan mikroba gram negatif. Hal ini disebabkan karena mikroba gram negatif mempunyai ketahanan yang lebih baik terhadap senyawa antimikroba. Mikroba gram negatif memiliki sistem seleksi terhadap zat-zat asing yaitu pada lapisan lipopolisakarida. Struktur dinding sel mikroba gram negatif relatif lebih kompleks, berlapis tiga yaitu lapisan luar yang berupa lipoprotein, lapisan tengah yang berupa lipopolisakarida dan lapisan paling dalam yaitu peptidoglikan. Sedangkan struktur dinding sel mikroba gram positif relatif lebih sederhana sehingga memudahkan senyawa antimikroba untuk masuk ke dalam sel dan menemukan sasaran untuk bekerja (Haetami, 2008).

MPN (*most probable number*) adalah metode enumerasi mikroorganisme yang menggunakan data dari hasil pertumbuhan mikroorganisme pada medium cair spesifik dalam

seri tabung yang ditanam dari sampel padat atau cair sehingga dihasilkan kisaran jumlah mikroorganisme dalam jumlah perkiraan terdekat (Harti, 2015). Bakteri *coliform* dalam sumber air merupakan indikasi pencemaran air. Dalam penentuan kualitas air secara mikrobiologi kehadiran bakteri tersebut ditentukan berdasarkan tes tertentu yang umumnya menggunakan tabel atau yang lebih dikenal dengan nama MPN (*Most Probable Number*). Dasar estimasi ini adalah estimasi jumlah paling memungkinkan organisme *coliform* dalam 100cc air (Suriawiria, 2008)

IV. PENUTUP

Kesimpulan

1. Berdasarkan hasil penelitian ini menunjukkan bahwa tiga sampel ikan kembung (*Rastrelliger sp.*) yang diberi kode sampel A ada $2,5 \times 10^4$ cfu/g sampel B $2,4 \times 10^4$ cfu/g dan sampel C ada $1,7 \times 10^4$ cfu/g jadi ikan yang di pasarkan di Tempat Pelelangan Ikan (TPI) Jembatan Puri Kota Sorong, masih layak dikonsumsi dapat dilihat berdasarkan SNI.01-4872.1-2006 tentang batas maksimum ALT yang diperoleh dari ikan kembung. Perlu dilakukan identifikasi lebih lanjut terkait jenis mikroorganisme yang tumbuh pada sampel ikan kembung tersebut.
2. Sesuai dengan hasil yang di lihat pada tabel uji penduga *coliform* maka disimpulkan pada sampel ikan kembung yang diberi kode sampel A, <3,0 tidak melebihi angka paling mungkin menurut SNI 01-4872-2006 tidak tercemar bakteri *coliform* namun pada sampel B, memiliki nilai 3,0 dan sampel C memiliki nilai 3,0 jadi kedua sampel tersebut sudah melebihi APM maka sampel tersebut sudah tercemar bakteri *coliform*.

Saran

1. Kepada mahasiswa agar dapat memberikan informasi terkait jumlah ALT dan cemaran bakteri *coliform* pada ikan kembung yang dipasarkan di tempat pelelangan ikan jembatan puri kota sorong.
2. Kepada Masyarakat dan pedagang ikan yang berjualan di pasar jembatan puri agar dapat memperhatikan kebersihan dan tempat/meja jualan yang layak yang tidak terkontaminasi langsung dengan lantai pasar sehingga ikan yang di jual tidak tercemar oleh bakteri dan baik untuk di konsumsi.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, H., Restua, I. W., Pratiwia, M. A., & Kartika, G. R. A. (2020). Aspek Reproduksi Ikan Tongkol Abu-Abu (*Thunnus tonggol*) Yang Didaratkan Di Pelabuhan Pendaratan Ikan Kedongan. *Current Trends in Aquatic Science III*, 2, 30–36.
- Afiyah, N. Solihin, I., & Lubis, E. (2019). Pengaruh Rantai Distribusi Dan Kualitas Ikan Tongkol (*Euthynnus sp.*) Dari Ppp Blanakan Selama Pendistribusian Ke Daerah Konsumen.

- Afrianto E., & Liviawaty., E. 2010. Penanganan Ikan Segar. Widya Padjadjaran.
- Dinas Kelautan dan Perikanan Kota Sorong, (2018). Laporan Tahun 2018. Pemerintah Kota Sorong. Dinas Perikanan dan Kelautan.
- Gorontalo, P. (2017). Rencana Strategis (Renstra) Dinas Kelautan dan perikanan provinsi gorontalo. <https://dinaskp.gorontaloprov.go.id>. Jambura Fish Processing Journal Vol. 6 No. 1 (2024).
- Hartati, F. K. (2016). Evaluasi metode pengujian angka lempeng total menggunakan metode petrifilm aerobic count plate terhadap metode uji SNI 01.2332. 2006 pada produk perikanan di LPPMHP Surabaya. HEURISTIC: Jurnal Teknik Industri, 13(02).
- Irianto, H. E. (2008). Teknologi Penanganan Dan Penyimpanan Ikan Tuna Segar Di Atas Kapal. Squalen
- Ismah, R. (2016). Tantangan ALKI Dalam Mewujudkan Cita-Cita Indonesia Sebagai Poros
- Larasati, & Anjani. 2011. Kajian Biologi Reproduksi Ikan Kembung Perempuan (Rastrelliger Brachysoma Bleeker, 1851) Di Perairan Teluk Jakarta, Jakarta Utara. [Skripsi]. Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan. Institute Pertanian Bogor.
- Maritim Dunia. Indonesian Prespective Journal. [Online] March 04, 2019. Retrieved from <https://ejournal.undip.ac.id/index.php/ip/article/view/10426>
- Martoyo, P. Y., Hariyadi, R. D., & Rahayu, W. P. (2014). Kajian standar cemaran mikroba dalam pangan di Indonesia. Jurnal Standardisasi, 16(2), 113–124.
- Muharom, Y. P., Anna, Z., Riyantini, I., & Suryana, A. A. H. (2019). Analisis Nilai Tambah Industri Pengolahan Ikan Tuna di Kawasan Pelabuhan Perikanan Samudra (PPS) Nizam Zachman Jakarta. Jurnal Perikanan Dan Kelautan, 10(2), 9–16.
- Palawe, J. F., Wodi, S. I. M., & Cayono, E. (2016). Analisis Kontaminasi Total Mikroba pada Beberapa Produk Ikan Segar Kabupaten Kepulauan Sangihe. Jurnal Ilmiah Tindalung, 2(1), 42–46.
- R. Aulunia, “Studi kualitas air sungai Ciliwung berdasarkan faktor fisik dan kimia serta bakteri indikator pencemaran (Coliform) di kawasan Rindam Jaya Jakarta,” Universitas Al Azhar Indonesia, Jakarta, 2016.
- Ray, B., 2004. Fundamental Food Microbiology. CRF Press: Boca Ratton Sopandi, T dan Wardah, 2013. Mikrobiologi Pangan (Teori dan Praktek). Penerbit ANDI Yogyakarta.
- Sari MR. 2004. Pendugaan potensi lestari dan musim penangkapan ikan kembung di perairan Lampung Timur [skripsi]. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 61 p.
- SNI 2332.1. (2015). Penentuan Coliform pada Produk Perikanan.
- SNI 2332.3. (2015). Penentuan Angka Lempeng Total pada Produk Perikanan. SNI 2332.9. (2015). Penentuan Staphylococcus aureus pada Produk Perikanan. SNI 7690.1. (2013). Standar Olahan Abon Ikan.
- Standar Nasional Indonesia. (2013). Ikan Segar SNI 2729:2013. Badan Standardisasi Nasional. Jakarta.
- Sugiyono. (2018). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Sundari, S., & Fadhlani. (2019). Uji Angka Lempeng Total (ALT) pada Sediaan Kosmetik Lotion X di BBPOM Medan. Jurnal Biologica Samudra, 1(1), 25–33.
- Sukmawati, S., & Hardianti, F. (2018). Analisis Total Plate Count (TPC) Mikroba pada Ikan Asin Kakap di Kota Sorong Papua Barat. Jurnal Biodjati, 3(1), 72–78.
- Wiadnya, & Setyohadi. 2012. Pengantar Ilmu Kelautan dan Perikanan. Universitas Brawijaya. Malang
- Zen M. 2006. Pengkajian zona potensial penangkapan ikan kembung (rastrelliger spp) di kabupaten Asahan, Sumatra Utara. [tesis]. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor.