



## MUTU ORGANOLEPTIK DAN KEBERADAAN *Escherichia coli* PADA TUNA LOIN (*Thunnus albacares*) YANG DISEMPROT DENGAN GAS KARBON MANOKSIDA (CO)

### ORGANOLEPTIC QUALITY AND PRESENCE *Escherichia coli* IN TUNA LOIN (*Thunnus albacares*) SPRAYED WITH CARBON MONOXIDE (CO) GAS

Emelia Wajo<sup>1</sup>, Trijunianto Moniharapon<sup>1</sup>, Cindy R. M. Loppies<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Pattimura

\*Korespondensi: [loppiescindy@gmail.com](mailto:loppiescindy@gmail.com)

#### ABSTRAK

Tuna loin beku adalah hasil olahan ikan tuna yang diproduksi oleh PT. Maluku Prima Makmur dengan menggunakan bahan baku ikan tuna *yellowfin* (*Thunnus albacares*). Produk ini merupakan bagian daging ikan tuna yang tebal dan dibekukan pada suhu -18°C. Tuna loin memiliki nilai ekonomi tinggi, sehingga perlu diperhatikan kualitasnya, terutama dalam hal organoleptik dan keberadaan bakteri *Escherichia coli*. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi mutu organoleptik dan keberadaan *E. coli* pada tuna loin yang disemprot dengan gas karbon monoksida (CO). Metode yang digunakan adalah eksperimen, di mana tuna loin dipotong, disemprot dengan gas CO, lalu disimpan di ruang pendingin (0-4°C) dan divakum sebelum dibekukan pada suhu -35 hingga -45°C, selama satu hari. Perlakuan yang diuji adalah tanpa CO (A<sub>0</sub>) dan dengan CO (A<sub>1</sub>). Data dianalisis secara deskriptif dan ditampilkan dalam gambar serta tabel. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan gas CO dapat mempertahankan warna merah pada daging tuna dengan membentuk karboksi mioglobin, sedangkan tanpa CO, warna daging tuna cepat berubah menjadi coklat. Uji organoleptik menunjukkan bahwa tuna loin dengan gas CO memiliki penampilan, bau, dan tekstur yang baik, dengan nilai organoleptik antara 7,7-8,5. Selain itu, uji bakteri *E. coli* menunjukkan hasil negatif pada semua sampel, baik dengan maupun tanpa gas CO.

**Kata kunci:** : *Escherichia coli*, Karbon Monoksida, Organoleptik, *Thunnus albacares*, Tuna Loin

#### ABSTRACT

Frozen tuna loin is a product made by PT. Maluku Prima Makmur using yellowfin tuna as the raw material. It is the thickest part of the tuna and undergoes freezing to a temperature of -18°C. Tuna loin has high economic value, requiring attention to its quality, especially regarding organoleptic characteristics and the presence of *Escherichia coli*. This study aims to evaluate the organoleptic quality and detect *E. coli* in tuna loin treated with carbon monoxide (CO) gas. The experimental method involves cutting the tuna loin into rectangles, spraying it with CO gas, storing it in a chilling room at 0-4°C, and vacuum-sealing it. After vacuum sealing, the sample is frozen in an ABF room at -35 to -45°C for one day. Two treatments were tested: without CO (A<sub>0</sub>) and with CO (A<sub>1</sub>). The data was analyzed descriptively and presented in figures and tables. The CO gas treatment helps maintain a red color in the fish by reacting with myoglobin to form carboxyhemoglobin. Without CO, tuna loin quickly changes to brown during frozen storage. Organoleptic tests show that fresh tuna loin with CO has good appearance, odor, and texture, with organoleptic values ranging from 7.7 to 8.5. Additionally, all samples, whether treated with or without CO, showed negative results for *E. coli*.

**Keywords:** : Monoxide, *Escherichia coli*, Organoleptic, *Thunnus albacares*, Tuna Loin, Carbon

## 1. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara penghasil Tuna yang memiliki potensi dalam perdagangan tuna internasional. Hasil tangkapan Tuna-Tongkol-Cakalang (TTC) dengan nilai USD 176,63 juta (14,23%), cumi-sotong-gurita dengan nilai USD 131,94 juta (10,63%). Kualitas ikan yang diharapkan adalah kualitas sesuai standar mutu ekspor, oleh karena itu perlu penanganan ikan segera setelah ikan ditangkap. Dari sejumlah jenis ikan tuna yang ditangkap di Indonesia, ikan tuna jenis sirip kuning atau yellow fin (*Thunnus albacares*) merupakan salah satu di antaranya. Tercatat produksi ikan tuna sirip kuning adalah 613.575 ton pada tahun 2015 dan negara tujuan ekspor untuk tuna sirip kuning segar terbesar adalah Jepang, disusul oleh Amerika Serikat [1].

Tingginya permintaan ekspor ikan tuna menjadi peluang besar bagi Indonesia untuk meningkatkan produksi tuna, baik dalam bentuk ikan tuna segar, ikan tuna beku, atau tuna olahan. Sebagian besar ekspor komoditas tuna dalam bentuk tuna beku (frozen tuna), tuna segar (fresh tuna) dan tuna dalam kaleng (canned tuna) [2]. Ikan tuna sirip kuning merupakan jenis komoditas tuna yang memiliki hasil tangkapan tertinggi dibandingkan dengan jenis tuna lainnya di Indonesia. Hasil tangkapan keempat jenis tuna di Indonesia secara keseluruhan pada tahun 2004 hingga 2011 mencapai 1.297.062 ton. Kondisi stok ikan tuna sirip kuning di Samudera Hindia dalam keadaan baik. Meskipun demikian, tingginya permintaan di pasar dunia dalam beberapa tahun terakhir berdampak terhadap pemanfaatan yang makin intensif [3].

Tuna loin adalah bagian daging ikan tuna yang diolah dengan membuang kulit, tulang, dan bagian lainnya, sehingga hanya menyisakan bagian daging berkualitas tinggi. Tuna loin memiliki permintaan yang tinggi, terutama di pasar

ekspor, karena kandungan gizi yang kaya akan protein dan asam lemak omega-3 serta nilainya yang ekonomis. Namun, kualitas tuna loin dapat menurun akibat beberapa faktor kemunduran mutu, seperti bakteri *E.coli* dan karakteristik organoleptik. Jika ditemukan adanya bakteri *E.coli* pada tuna loin dapat menghasilkan enzim yang dapat merusak tekstur dan warna dan juga dapat menyebabkan bahaya kesehatan. Evaluasi organoleptik, yang mencakup pengamatan visual, aroma, tekstur, dan rasa juga penting untuk mendeteksi perubahan yang memengaruhi kualitas konsumsi tuna loin.

[4] menjelaskan mengatur tahapan produk olahan tuna loin beku adalah produk olahan hasil perikanan dengan bahan baku segar yang mengalami perlakuan penerimaan bahan baku, penimbangan, penyiangan, pencucian pertama, pendinginan, pencucian kedua, pemotongan pembuatan kepala loin, pembuangan daging hitam, pembuangan kulit, perapihan, penyuntikan karbon monoksida, pendinginan, perapihan ulang, pengemasan, pembekuan dan penyimpanan dalam gudang pendingin. Ikan tuna beku diproduksi melalui tahapan-tahapan proses yang memerlukan sistem rantai dingin dan dilakukan secara cepat, cermat dan memperhitungkan sanitasi dan hygiene. Apabila tidak dilakukan dengan baik maka akan berdampak pada penurunan mutu pada produk akhir. Daging dan lemak yang rendah berkisar antara 0,2 - 2,7 g/100 gr daging. Selain itu, ikan tuna juga mengandung mineral, vitamin A, dan vitamin B [5]. Kandungan protein yang tinggi ini dapat mencerdaskan anak, dan dapat dikonsumsi oleh semua kalangan.

Kemunduran mutu ikan disebabkan oleh aksi enzimatis dan aksi bakteri. Kedua aksi ini menguraikan komponen penyusun jaringan tubuh ikan sehingga menghasilkan perubahan fisik seperti daging ikan menjadi lunak dan

perubahan kimia yang menghasilkan senyawa mudah menguap dan berbau busuk [6]. Tingkat kebusukan atau kemunduran mutu ikan ini juga bisa dideteksi dengan penilaian secara sensoris. Dalam uji organoleptik, indera yang berperan adalah indera penglihatan, penciuman, perasa, dan peraba. Selain itu, untuk melakukan uji ini diperlukan panelis. Tujuan uji ini adalah pemberian suatu nilai atau skor tertentu terhadap karakteristik mutu.

*Escherichia coli* adalah salah satu bakteri yang termasuk golongan bakteri coliform dan hidup normal di dalam kotoran manusia maupun hewan, oleh karena itu disebut juga sebagai bakteri coliform fekal. *E. coli* umum ditemukan di dalam air, sehingga keberadaannya dalam air dapat dianggap sebagai petunjuk terjadinya pencemaran kotoran, baik dari kotoran hewan maupun manusia.

Karbon monoksida (CO) merupakan gas yang tidak memiliki warna dan bau, yang dapat membahayakan apabila terhirup dengan jumlah yang besar. Sumber gas CO di udara adalah mobil, truk dan kendaraan lainnya, barang yang ada di rumah seperti pemanas ruangan dengan minyak tanah, cerobong asap, dan tungku yang bocor, kompor gas, asap rokok merupakan benda yang dapat melepaskan gas CO di dalam ruangan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui mutu organoleptik dan keberadaan *E. coli* pada produk tuna loin dengan penggunaan Gas Monoksida (CO).

## 2. METODE

### 2.1. Tempat Penelitian

Penelitian ini bertempat di Laboratorium Teknologi Hasil Perikanan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Pattimura Ambon dan Laboratorium PT. Maluku Prima Makmur (MPM) Ambon.

### 2.2. Bahan

Bahan yang digunakan dalam

penelitian ini antara lain : Ikan tuna loin, larutan BFP, gas CO yang digunakan secara komersial oleh PT. Maluku Prima Makmur. Alat yang digunakan antara lain: *Freezer, cold storage*, inkubator, pipet, api bunsen, cawan petri.

### 2.3. Parameter

Parameter yang diuji pada penelitian ini adalah parameter subjektif atau uji organoleptik (kenampakan, bau dan tekstur) dengan 19 orang panelis menggunakan score sheet dan pengujian *Escherichia coli*.

### 2.4. Prosedur Penelitian

#### 2.4.1. Analisa Data

Data dianalisis secara subjektif, dimana hasil ditampilkan dalam bentuk tabel dan gambar.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

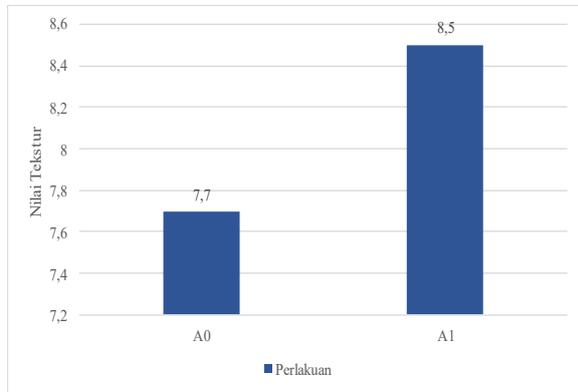
### 3.1. Uji Organoleptik

Uji organoleptik tuna loin dilakukan untuk mengetahui apakah ikan tersebut masih dalam standar dan layak untuk dikonsumsi atau tidak. Pengujian Organoleptik dilakukan dengan menggunakan score sheet tuna loin segar dengan SNI-7530-2018 dan dilakukan penilaian oleh 19 panelis semi terlatih, dimana panelis semi terlatih ini telah diberi penjelasan untuk mengenali sifat-sifat tertentu dan dipilih dari kalangan terbatas dengan melihat parameter kenampakan, tekstur dan bau. Penilaian karakteristik sensori tuna loin terhadap kenampakan, tekstur, dan bau dapat dilihat pada Gambar 1, Gambar 2, dan Gambar 3.

#### 3.1.1. Tekstur

Tekstur merupakan ciri suatu bahan sebagai akibat perpaduan dari beberapa sifat fisik yang meliputi ukuran, bentuk, jumlah dan unsur-unsur pembentukan bahan yang dapat dirasakan oleh indera peraba dan perasa, termasuk

indera mulut dan penglihatan [7]. Hasil uji organoleptik pada tekstur dengan penggunaan gas CO dan tanpa penggunaan gas CO di sajikan pada Gambar 1.



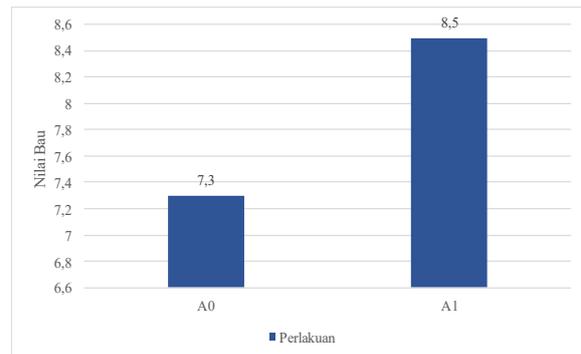
Gambar 1. Histogram Nilai Tekstur Tuna Loin Tanpa Gas (A<sub>0</sub>) dan Penggunaan Gas (A<sub>1</sub>).

Fig 1. Histogram of tuna loin texture values without gas (A<sub>0</sub>) and with gas (A<sub>1</sub>)

Berdasarkan Gambar 1, menunjukkan nilai rata-rata tekstur tuna loin dengan perlakuan tanpa gas (A<sub>0</sub>) dan menggunakan gas (A<sub>1</sub>) dimana, perlakuan A<sub>0</sub> memiliki nilai tekstur sebesar 7,7 sedangkan perlakuan A<sub>1</sub> sebesar 8,5. Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan A<sub>1</sub> memberikan pengaruh yang lebih baik terhadap peningkatan kualitas tekstur dibandingkan dengan A<sub>0</sub>. Dengan kata lain, terdapat perbedaan yang mencolok dalam nilai tekstur antara kedua perlakuan tersebut, Dimana A<sub>1</sub> memiliki hasil yang lebih baik.

### 3.1.2. Bau

Bau merupakan salah satu parameter yang menentukan rasa enak dari suatu makanan. Konsumen akan menerima produk pangan apabila memiliki aroma yang tidak menyimpang dari aroma normal [8]. Hasil uji organoleptik pada bau dengan penggunaan gas CO dan tanpa penggunaan gas CO disajikan pada Gambar 2



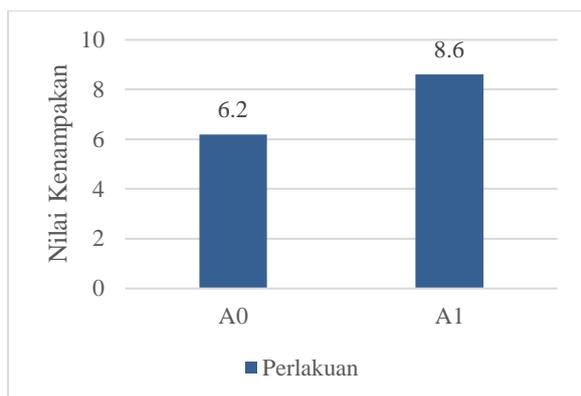
Gambar 2. Histogram Bau Tuna Loin Tanpa Gas (A<sub>0</sub>) dan Penggunaan Gas (A<sub>1</sub>)

Fig 2. Histogram of Tuna Loin Odor Without Gas (A<sub>0</sub>) and With Gas (A<sub>1</sub>)

Berdasarkan Gambar 2, menunjukkan nilai rata-rata bau tuna loin pada dua perlakuan, yaitu tanpa gas (A<sub>0</sub>) dan menggunakan gas (A<sub>1</sub>). Perlakuan A<sub>0</sub> memiliki nilai rata-rata bau sebesar 7,3, sedangkan perlakuan A<sub>1</sub> memiliki nilai rata-rata lebih tinggi, yaitu 8,5. Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan A<sub>1</sub> menghasilkan nilai bau yang lebih baik atau lebih dominan dibandingkan A<sub>0</sub>, mengindikasikan adanya pengaruh perlakuan terhadap kualitas bau yang dinilai. Perbedaan nilai ini menunjukkan adanya perbedaan signifikan antara kedua perlakuan.

### 3.1.3. Kenampakan

Kenampakan adalah salah satu parameter organoleptik yang cukup penting karena menentukan kesan pertama konsumen terhadap produk baik disukai maupun tidak disukai. Setelah itu, konsumen kemudian akan melihat atribut yang lain seperti aroma, tekstur, warna dan rasa. Hasil uji organoleptik pada rupa dengan penggunaan gas CO dan tanpa penggunaan gas CO seperti disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Histogram Nilai Kenampakan Tuna Loin Tanpa Gas (A<sub>0</sub>) dan Penggunaan Gas (A<sub>1</sub>).

Fig 3. Histogram of Tuna Loin Appearance Values Without Gas (A<sub>0</sub>) and With Gas (A<sub>1</sub>).

Berdasarkan Gambar 3, menunjukkan nilai rata-rata kenampakan tuna loin dengan dua perlakuan yaitu tanpa gas (A<sub>0</sub>) dan penggunaan gas (A<sub>1</sub>). Perlakuan A<sub>0</sub> memiliki nilai rata-rata rupa sebesar 6,2, sedangkan perlakuan A<sub>1</sub> memiliki nilai rata-rata yang lebih tinggi, yaitu 8,6. Perbedaan ini menunjukkan bahwa perlakuan A<sub>1</sub> memberikan hasil yang lebih baik dalam meningkatkan kualitas rupa dibandingkan dengan A<sub>0</sub>. Nilai kenampakan yang lebih tinggi pada A<sub>1</sub> mengindikasikan bahwa perlakuan tersebut memberikan dampak yang besar terhadap aspek rupa produk. Hal ini dapat berarti bahwa perlakuan A<sub>1</sub> menghasilkan tampilan yang lebih menarik atau sesuai dengan kriteria yang diinginkan dibandingkan dengan perlakuan A<sub>0</sub>. Perbandingan ini menegaskan adanya pengaruh nyata dari perlakuan terhadap parameter rupa yang dinilai.

### 3.2. Analisa Mikroorganisme

#### 3.2.1. *Escherichia coli*

*Escherichia coli* adalah bakteri yang hidup di usus manusia dan hewan. Bakteri ini umumnya tidak berbahaya dan merupakan bagian yang penting dari usus manusia yang sehat. Namun, beberapa *E.coli* bersifat patogen atau dapat menyebabkan penyakit. Penyakit yang

disebabkan oleh bakteri *E. coli* seperti diare berdarah, keram perut, muntah-muntah dan infeksi saluran pencernaan [10].

Berdasarkan hasil analisa *E. coli* pada tuna loin dinyatakan negatif atau tidak ada bakteri pada tuna loin. Hal ini menunjukkan bahwa pada saat pengambilan sampel dan pengujian dilakukan sesuai dengan SNI yang sudah diterapkan. Selain pengambilan sampel dalam proses produksi juga dilakukan dengan tindakan sanitasi dan hygiene sehingga tidak di temukan adanya bakteri *E. coli* pada ikan.

Di PT. Maluku Prima Makmur telah dilakukan penerapan rantai dingin (*cold chain system*) yang ketat. Mulai dari tahap penerimaan bahan baku hingga tahap pengolahan selanjutnya, suhu pusat tubuh ikan dijaga tetap dibawah 4,4°C.

Selain itu, penerapan sanitasi dan hygiene dalam setiap aspek produksi, termasuk sanitasi ruangan, sanitasi pekerja/karyawan, serta sanitasi alat dan mesin pengolahan, turut berperan dalam meminimalisir risiko kontaminasi silang yang dapat mempercepat pembentukan bakteri *E.coli*.

Selain pengendalian suhu dan sanitasi, kecepatan dalam proses pengolahan juga menjadi faktor utama dalam menjaga mutu ikan. Proses pengolahan dilakukan dalam waktu yang singkat, sehingga produk tetap berada dalam kondisi segar dan tidak memberikan kesempatan bagi bakteri pembentukan *E.coli* untuk berkembang. Selain itu, pengolahan dilakukan diruangan dengan suhu terkontrol antara 18-20°C, yang membantu mempertahankan kualitas ikan selama tahap pengolahan dan pengemasan.

### 3. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa: Hasil nilai rata-rata yang diperoleh dari Uji Organoleptik A<sub>0</sub> dan A<sub>1</sub> pada

tekstur yaitu 7,7 – 8,5; bau 7,3 – 8,5; dan kenampakan 6,2 – 8,6. Penggunaan gas karbon monoksida memperbaiki nilai organoleptik. Hasil uji *Escherichia coli* pada ikan tuna loin dengan menggunakan gas karbon monoksida dan tanpa menggunakan gas karbon monoksida ditemukan negatif.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ikhwan, B. 2015. Yellowfin Tuna. Directorate General of National Export Development Ministry of Trade of The Republic of Indonesia, Jakarta.
- [2] Rahajeng, M. 2012. Warta Ekspor: Ikan Tuna Indonesia. Ditjen PEN Kementerian Perdagangan.
- [3] Wujdi, A., S. Bram dan N. Budi. 2015. Sebaran Ukuran Panjang dan Nisbah Kelamin Ikan Madidihang (*Thunnus albacares*) di Samudera Hindia Bagian Timur.
- [4] [BSN] Badan Standar Nasional. 2015. Tuna Loin Beku: Penentuan Suhu Pusat Pada Produk Perikanan., Pub. 1. No. SNI 4104: 2015. Jakarta: BSN
- [5] Hadinoto, S., J. P. Kolanus dan K. R. Manduapessy. 2016. Karakteristik Mutu Ikan Cakalang (*Katsuwonus Pelamis*) Asap Menggunakan Asap Cair Dari Tempurung Kelapa. Indonesian Journal of Industrial Research, 12(1): 20-26.
- [6] Hadiwiyoto, S. 1993. Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan. Jilid 1. Penerbit Liberty. Yogyakarta.
- [7] Midayanto, D., dan S. Yuwono. 2014. Penentuan Atribut Mutu Tekstur Tahu untuk Direkomendasikan Sebagai Syarat Tambahan Dalam Standar Nasional Indonesia. Jurnal Pangan dan Agroindustri, 2(4): 259-267.
- [8] Purwanto, R. O., B. D. Argo, M. B. Hermanto. 2013. Pengaruh Komposisi Sirup Glukosa dan Variasi Pengeringan Terhadap Sifat Fisiko Kimia dan Inderawi Dodol Rumput Laut (*Eucheuma Spinosium*). Jurnal Bioproses Komoditas Tropis, 1(1): 1-12.
- [9] Nurhuda, H. S., Junianto dan E. Rochima. 2017. Penambahan Tepung Karaginan Terhadap Tingkat Kesukaan Bakso Ikan Manyung. Jurnal Perikanan Kelautan, 8(1): 157-164.
- [10] Sumampouw, O. J. 2018. Uji Sensitivitas Antibiotik Terhadap Bakteri *Escherichia coli* Penyebab Diare Balita di Kota Manado. *Journal of Current Pharmaceutical Sciences*, 2(1): 104-110.