



Quality Analysis of Fresh Mackerel Tuna under Different Icing Durations in Cold Storage Based on pH and Organoleptic Values

(Analisis Kualitas Ikan Tongkol Segar dengan Lama Penyimpanan pada Suhu Dingin yang berbeda berdasarkan Nilai pH dan Organoleptik)

Vebiola Pesondolang¹, Febrina Olivia Akerina[✉], Yubelina Hibata¹ dan Femsy Kour¹

¹ Program Studi Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Sains, Teknologi dan Kesehatan, Universitas Hein Namotemo, Tobelo, Indonesia.

✉ Email: feraakerina@gmail.com

Info Artikel: ☒ Artikel Penelitian	☐ Artikel Pengabdian	☐ Riview Artikel
*Diterima: 25 Juni 2026	*Disetujui: 11 Juli 2026	*Publikasi On-Line: 14 Juli 2026

Abstract

Mackerel tuna (*Euthynnus affinis*) is one of the most widely consumed marine fish species in Tobelo, North Halmahera, Indonesia. Due to its highly perishable nature, maintaining freshness during postharvest handling is essential to preserve product quality and ensure consumer safety. This study aimed to evaluate the freshness of mackerel tuna during chilled storage using ice by assessing the changes in pH and organoleptic characteristics. The experiment was conducted from May to June 2025. Fresh fish were stored on ice and evaluated at 0, 4, 8, and 12 h after arrival at the laboratory. The pH was measured in triplicate, and the organoleptic quality was assessed by 30 untrained panelists based on the Indonesian National Standard (SNI) for fresh fish. The data were descriptively analyzed and presented in tables and figures. The results demonstrated that the pH of mackerel tuna decreased from 0 to 8 hours of storage, corresponding to the rigor mortis phase, and subsequently increased at 12 hours, indicating the onset of post-rigor biochemical changes. Organoleptic scores gradually declined during storage but remained within the acceptable range for fresh fish samples. The mean scores were 7.67–8.93 for eye appearance, 8.00–9.00 for gill appearance, 7.87–9.00 for surface slime, 7.80–8.80 for flesh appearance, 7.93–8.87 for odor, and 8.07–9.00 for texture appearance. All organoleptic values remained above the minimum acceptance score of 7.0 specified by the Indonesian National Standard (SNI), indicating that the fish maintained acceptable freshness throughout the 12-h storage period under iced conditions.

Keywords: Mackerel Tuna; pH Value, Organoleptic; Freshness Level; Cold Chain.

I. PENDAHULUAN

Sumber daya kelautan di Provinsi Maluku Utara melimpah karna wilayah lautnya yang luas. Provinsi Maluku Utara merupakan salah satu wilayah perikanan tangkap yang memiliki potensi sumber daya ikan yang melimpah di Indonesia. Secara geografis, wilayah ini termasuk dalam Wilayah Pengelolaan Perikanan Negara Republik Indonesia (WPPNRI) 715 dan sebagian WPPNRI 716 dengan potensi sumber daya ikan yang tinggi sehingga berperan strategis dalam mendukung pengembangan sektor perikanan tangkap serta

pengelolaan sumber daya ikan yang berkelanjutan (Kementerian Kelautan dan Perikanan, 2022). Industri perikanan dan maritim di Maluku Utara berpotensi menjadi kekuatan ekonomi yang tangguh, strategis, dan berkelanjutan. Pertumbuhan industri ini sangat menjanjikan bagi perkembangan usaha, serta pengolahan dan pemasaran produk perikanan di Provinsi Maluku Utara, di mana perikanan tangkap masih menjadi modal utama produksi ikan. Hasil tangkapan utama adalah ikan pelagis, yang mencapai sekitar 70% dari seluruh hasil tangkap laut, dengan mayoritas tangkapan berasal dari ikan pelagis

besar, seperti ikan dari famili *Scombridae* yang meliputi tuna, cakalang, dan tongkol (Deni, 2015), yang tersebar di wilayah perairan Maluku Utara, salah satunya Halmahera Utara.

Perairan Halmahera Utara termasuk lokasi penangkapan ikan yang menghasilkan berbagai jenis ikan hasil tangkapan, dengan potensi ikan pelagis kecil yang lebih dominan seperti ikan layang, tongkol, selar, kembung, dan ikan lemuru. Ikan-ikan ini ditangkap dengan menggunakan alat tangkap "pajeko" yang umumnya digunakan oleh nelayan Tobelo untuk menangkap ikan pelagis kecil. Pajeko merupakan sebutan untuk armada tangkap *purse seine* yang dipakai oleh nelayan Tobelo untuk menangkap ikan. Hasil tangkapan nelayan Tobelo yang menggunakan alat tangkap pajeko ini lebih banyak menghasilkan ikan tongkol dan ikan layang yang dimana kedua ikan ini termasuk kedalam kategori ikan pelagis kecil (Akerina, 2021).

Ikan tongkol merupakan salah satu hasil perikanan laut yang banyak dikonsumsi masyarakat Indonesia karena memiliki cita rasa yang baik, tekstur daging yang padat, kandungan gizi yang tinggi, serta harga yang relatif terjangkau (Sulfiana, 2022). Kandungan protein ikan tongkol mencapai 48,38% sehingga bermanfaat sebagai sumber protein berkualitas, berperan dalam pembentukan sel darah merah, dan membantu memperlambat proses penuaan (Hastuti & Ruhibnur, 2016). Namun, tingginya kadar protein dan air menyebabkan ikan tongkol tergolong bahan pangan yang mudah mengalami kerusakan (*highly perishable*) setelah ditangkap. Oleh karena itu, penanganan pascapanen yang tepat diperlukan untuk mempertahankan mutu dan memperpanjang umur simpannya. Salah satu metode yang umum digunakan adalah penyimpanan menggunakan es atau pada suhu rendah. Meskipun demikian, penyimpanan yang tidak sesuai dengan prosedur dapat mempercepat penurunan mutu yang ditandai dengan perubahan bau, tekstur, dan tingkat kesegaran ikan (Adam *et al.*, 2019).

Kesegaran merupakan indikator utama yang menentukan kualitas dan nilai ekonomi ikan. Ikan yang masih segar memiliki mutu dan harga jual yang lebih tinggi dibandingkan ikan yang telah mengalami penurunan kesegaran (Sidiki *et al.*, 2015). Penurunan mutu ikan terjadi secara cepat akibat aktivitas mikroorganisme yang secara alami terdapat pada kulit, insang, dan saluran pencernaan, serta dipercepat oleh tingginya kandungan air dan protein, tekstur daging yang lunak, dan kondisi lingkungan tropis yang hangat dan lembap. Oleh karena itu,

penanganan pascapanen harus dilakukan secara cepat dan tepat untuk mempertahankan kualitas ikan. Salah satu metode yang paling efektif dan banyak diterapkan adalah penyimpanan pada suhu rendah menggunakan es, yang mampu memperlambat aktivitas mikroorganisme dan proses pembusukan sehingga umur simpan ikan dapat diperpanjang (Litaay *et al.*, 2017).

Es merupakan media pendingin yang efektif karena memiliki kapasitas pendinginan yang tinggi, aman digunakan, mudah diaplikasikan, dan relatif ekonomis (Astawan, 2019). Pendinginan umumnya dilakukan dengan perbandingan es dan ikan sebesar 1:1 (Mardiah *et al.*, 2022) serta diterapkan sejak proses penangkapan, transportasi, hingga penyimpanan sebelum ikan didistribusikan atau diolah lebih lanjut. Keberhasilan metode ini juga sangat bergantung pada penerapan penanganan yang baik oleh nelayan untuk menjaga mutu ikan hingga sampai ke tangan konsumen (Mardiah, *et al.*, 2022). Permasalahan yang terjadi adalah penggunaan es oleh penjual masih menjadi permasalahan utama yakni, dengan alasan lokasi pendaratan ikan yang relatif dekat (± 10 menit) dengan pasar, para penjual ikan tidak menggunakan es selama proses transportasi tanpa memperhatikan kondisi fisik dan penurunan tingkat kesegaran ikan tongkol, sehingga tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat kesegaran ikan tongkol selama penyimpanan dingin menggunakan es berdasarkan nilai pH dan organoleptik.

II. METODE PENELITIAN

2.1. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Mei - Juni 2025, bertempat di Tempat Pendaratan Ikan (TPI) Tobelo dan Laboratorium IPA dasar Universitas Hein Namotemo.

2.2. Alat dan Bahan Penelitian

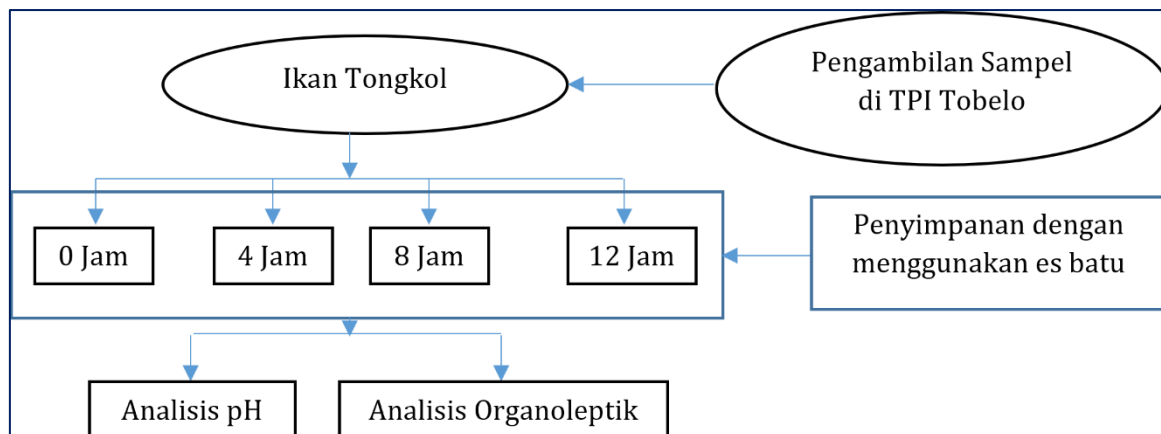
Alat yang digunakan untuk kegiatan penelitian ini terdiri dari pH meter, *beaker glass* 250 ml, Blender, *Coolbox*, talenan, pisau, timbangan *digital*, dan lembar uji organoleptik. Bahan yang digunakan adalah es batu, ikan tongkol dan aquades.

2.3. Prosedur Penelitian

Secara singkat, diagram alir penelitian dapat dilihat pada Gambar 1. Ikan tongkol yang diperoleh dari nelayan, dibagi menjadi 4 bagian yang mewakili 4 waktu penyimpanan yang berbeda yakni 0 jam, 4 jam, 8 jam dan 12 jam.

Penentuan waktu penyimpanan ini mengacu pada penelitian Roiska *et al.*, (2024). Teknik pengumpulan data dilakukan melalui observasi dan analisis laboratorium yang bertujuan untuk memperoleh data yang valid dan sesuai tujuan penelitian yang ditetapkan. Analisis yang dilakukan meliputi analisis pH (derajat keasaman) mengacu pada Al Fatic, Setyastuti and Kresnasari, (2023) menggunakan pH meter digital yang telah dikalibrasi menggunakan larutan buffer standar pH 4 dan pH 7. Cara menyiapkan larutan untuk diukur pH nya adalah sebanyak 10 g daging ikan tongkol ditambahkan

dengan 90 ml aquades, selajutnya diblender atau dihomogenkan. Setelah itu diukur pH nya sebanyak 3 kali ulangan pada setiap waktu penyimpanan. Selain analisis pH, dilakukan juga analisis organoleptik terhadap sampel yang meliputi analisis mata, tekstur, insang, daging, bau dan lendir dipermukaan, yang harus memenuhi standar SNI 2729:2021 minimal 7. Jumlah panelis yang melakukan analisis adalah 30 orang (panelis tidak terlatih). Selanjutnya, data dianalisis secara deskriptif dan hasil ditampilkan dalam bentuk tabel dan gambar.



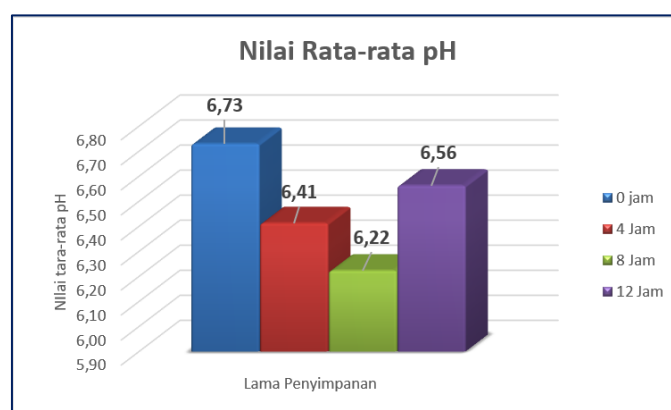
Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Analisis pH

Analisis pH dilakukan untuk mengetahui tingkat kesegaran ikan selama proses penyimpanan. Nilai pH merupakan indikator penting karena dapat menggambarkan perubahan

pada jaringan setelah ikan mati (Untari *et al.*, 2023). Ikan yang masih segar umumnya memiliki pH mendekati netral (sekitar 6–7) kemudian seiring waktu penyimpanan nilai pH cenderung mengalami peningkatan akibat aktivitas enzim dan bakteri pembusuk (Liviaty & Afrianto, 2014; Asni *et al.*, 2022). Nilai rata-rata pH dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Rata-rata nilai pH ikan

Berdasarkan Gambar 2, nilai rata-rata pH daging ikan menunjukkan pola fluktuasi yang khas selama penyimpanan 12 jam. Ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Perceka, *et al.*,

(2020) bahwa pH ikan mengalami fluktuasi seiring dengan lamanya waktu penyimpanan. Pada awal pengujian (0 jam), nilai pH tercatat cukup tinggi yaitu 6,73. Kondisi ini

merepresentasikan fase prerigor, di mana metabolisme ikan baru saja berhenti dan akumulasi asam laktat belum terbentuk secara optimal di dalam jaringan otot. Nilai pH kemudian mengalami penurunan secara bertahap pada jam ke-4 (6,41) dan pada jam ke-8 (6,22). Penurunan nilai pH ke arah asam ini menunjukkan bahwa ikan berada pada puncak fase rigor mortis. Secara biokimia, terhentinya aliran oksigen memicu terjadinya glikolisis anaerobik yang merombak cadangan glikogen otot menjadi asam laktat, sehingga menurunkan pH lingkungan seluler daging ikan (Metusalach *et al.*, 2014). Namun, pada penyimpanan jam ke-12, tren berbalik di mana nilai rata-rata pH kembali meningkat menjadi 6,56. Kenaikan pH pada fase post-rigor ini merupakan indikator awal terjadinya kemunduran mutu. Fase ini dipicu oleh aktivitas enzim autolitik dan mikroba proteolitik yang mulai aktif menghidrolisis protein daging ikan menjadi senyawa volatil bersifat basa, seperti amonia dan trimetilamin (TMA)(Perceka, *et al.*, 2020). Walaupun mengalami kenaikan pada jam ke-12, nilai pH 6,56 menunjukkan bahwa ikan tersebut secara umum masih berada dalam kategori segar karena berada pada batas pH yang diisyaratkan pada SNI 2729:2021 yakni tidak lebih dari 7.

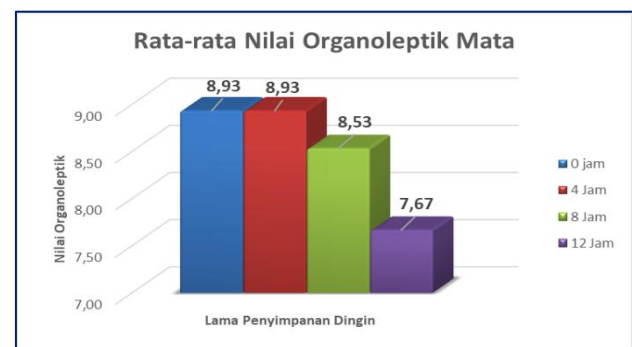
3.3. Uji Organoleptik

Pengujian organoleptik, yang juga dikenal sebagai pengujian sensorik yang merupakan teknik penilaian yang mengandalkan indera manusia sebagai instrumen utama untuk menilai kesegaran ikan. Indera yang digunakan untuk menilai dan menguji kesegaran ikan tongkol pada suhu dingin meliputi indera peraba, penglihatan, rasa, dan penciuman (Nai *et al.*, 2019). Proses ini dilakukan dengan memeriksa kondisi ikan yakni mata, insang, bau, tekstur, daging, dan lendir pada permukaan sesuai dengan scoresheet ikan segar berdasarkan SNI 2729:2021.

3.3.1. Mata

Indikator kesegaran ikan yang paling mudah diketahui adalah melalui mata, karena dapat dilihat dengan mudah oleh konsumen (Mardiah *et al.*, 2022). Bagian mata ikan adalah salah satu petunjuk kesegaran ikan, parameter penting dalam uji organoleptik yang digunakan untuk menilai tingkat kesegaran. Kondisi mata dapat dengan mudah diamati melalui kejernihan, warna, serta bentuknya, sehingga perubahan yang terjadi dapat mencerminkan kualitas ikan selama penyimpanan. Oleh karena itu, Hasil analisis

organoleptik pada parameter mata disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Nilai rata-rata organoleptik mata

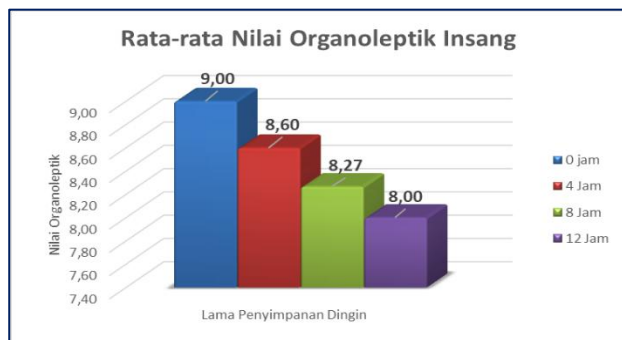
Berdasarkan hasil analisis terhadap parameter mata, nilai rata-rata selama penyimpanan berkisar dari 7,67 – 8,93 dengan ciri bola mata cembung, korena dan pupil jernih, mengkilap spesifik jenis ikan. Walaupun menunjukkan tren penurunan selama proses penyimpanan yang diakibatkan oleh proses autolisis dan biokimia setelah ikan mati (*post-mortem*), nilai tersebut menunjukkan kondisi ikan masih dalam keadaan segar karena masih berada pada batas minimum standar yang ditetapkan oleh BSN, (2021). Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Mardiah *et al.*, (2022) bahwa standar mutu sensori ikan dikategorikan segar jika memiliki nilai organoleptik minimal 7,0. Fluktuasi nilai dari skor awal yakni 8,93 menuju 7,67 mengindikasikan bahwa laju kemunduran mutu ikan tongkol segar dapat dihambat dengan baik, sehingga kondisi masih tetap terjaga sehingga layak untuk didistribusikan bahkan dikonsumsi.

3.3.2. Insang

Insang adalah alat pernapasan pada ikan yang berperan dalam mengatur keseimbangan antara air dan garam serta mengeluarkan limbah nitrogen dari tubuh ikan. Proses ini berlangsung karena insang selalu berinteraksi dengan air saat bernapas (Sidiki *et al.*, 2015). Hasil analisis organoleptik pada parameter insang disajikan pada Gambar 4.

Hasil analisis organoleptik parameter insang (Gambar 4) menunjukkan nilai rata-rata berkisar antara 8,00 hingga 9,00 dengan spesifikasi insang berwarna merah darah atau merah kecoklatan dengan sedikit lendir agak keruh, yang mengindikasikan kondisi sangat segar dengan ciri warna merah cerah, cemerlang, serta sedikit lendir transparan, di mana meskipun terjadi sedikit penurunan mutu visual akibat fungsi fisiologis insang dalam pertukaran air,

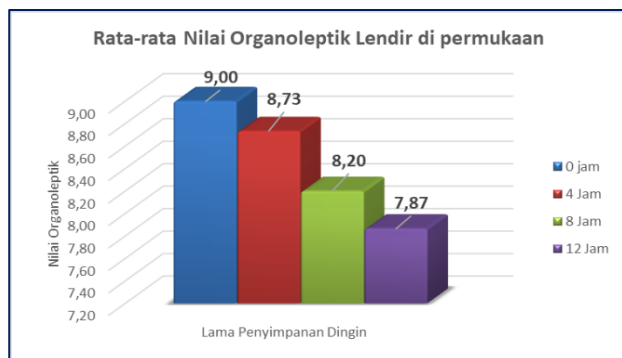
garam, dan ekskresi nitrogen Sidiki *et al.*, (2015), efektivitas penyimpanan suhu dingin selama 12 jam terbukti mampu mempertahankan skor sensori tetap berada di atas ambang batas minimum kelayakan produk perikanan segar yaitu 7,0 sesuai dengan standar SNI 2729:2021 (BSN, 2021).



Gambar 4. Nilai rata-rata organoleptik insang

3.3.3. Lendir Permukaan Badan

Kesegaran ikan dapat diukur melalui lendir pada permukaan ikan. Adanya lendir pada permukaan ikan menandakan berkurangnya kualitas ikan, atau awal dari fase pre-rigor (Mailoa *et al.*, 2020). Hasil analisis organoleptik untuk parameter lendir permukaan badan disajikan pada Gambar 5.



Gambar 5. Nilai rata-rata organoleptik lendir di permukaan

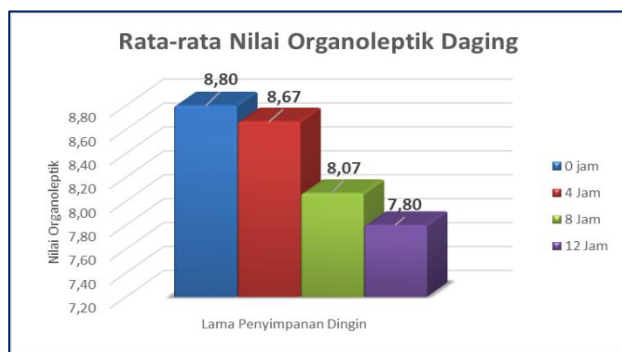
Penilaian sensori terhadap parameter lendir permukaan tubuh ikan menunjukkan fluktuasi nilai rata-rata mulai dari 9,00 pada 0 jam dengan spesifikasi lapisan lendir jernih, transparan dan mengkilap di mana visualisasi ini merepresentasikan kondisi prima ikan pascapenangkapan. Selanjutnya nilai rata-rata menurun ke nilai 7,87 dengan spesifikasi lapisan lendir mulai agak keruh, namun di jika dibandingkan dengan SNI 2727:2021 masih termasuk dalam kategori segar (BSN, 2021). Meskipun ekskresi lendir mengalami penurunan kualitas visual seiring lamanya masa simpan

akibat aktivitas enzimatik dan dimulainya fase post-mortem (Achmad *et al.*, 2024), akumulasi skor sensori hingga jam ke-12 terbukti konsisten berada di atas ambang batas kritis kelayakan produk perikanan segar yaitu 7,07 berdasarkan acuan standar mutu SNI 2729:2021. Tren data ini menegaskan bahwa perlakuan sistem rantai dingin yang diterapkan dalam penelitian ini bekerja secara optimal dalam menghambat proliferasi bakteri perusak permukaan kulit, sehingga integritas dan karakteristik fisik lendir luar mampu dipertahankan dengan baik hingga periode penyimpanan 12 jam (Achmad *et al.*, 2024).

3.3.4. Daging

Karakteristik daging ikan tongkol segar (*Euthynnus affinis*) dicirikan oleh kapasitas ikat air yang optimal, sehingga mampu mempertahankan konsistensi tekstur yang kompak dan tidak lunak (Al Fatich *et al.*, 2023). Dalam menentukan tingkat kesegaran, pengujian sensori terhadap parameter daging difokuskan pada mutasi visual warna, kekenyalan jaringan otot, serta kondisi higienis permukaan. Produk perikanan yang berada dalam fase segar idealnya menunjukkan pigmentasi otot yang cerah sesuai dengan jenis, elastisitas tekstur yang tinggi saat ditekan, serta kelembaban permukaan yang bersih alami. Namun, seiring dengan lama penyimpanan, jaringan makromolekul daging akan mengalami degradasi pascamati yang memicu perubahan warna dari merah cerah menjadi pucat. Hilangnya sifat elastis akibat pelunakan serat otot, serta akumulasi lendir pada area permukaan tubuh. Nilai rata-rata uji organoleptik daging dapat dilihat pada Gambar 6.

Berdasarkan data rata-rata nilai organoleptik daging yang disajikan pada Gambar 6, terlihat adanya tren penurunan skor sensori yang konsisten seiring bertambahnya durasi waktu penyimpanan dingin, yakni dari nilai tertinggi sebesar 8,80 pada jam ke-0 dengan spesifikasi terlihat sayatan daging sangat cemerlang, spesifik jenis, dan jaringan sangat kuat, menjadi 7,80 pada jam ke-12 dengan spesifikasi sayatan daging sedikit kurang cemerlang, jaringan daging kuat. penurunan mutu fisik daging ini dipicu oleh aktivitas enzimatik internal (autolisis) secara alami, serta dimulainya perkembangbiakan mikroba perusak pascamati yang merombak protein jaringan otot komoditas (Achmad *et al.*, 2024)



Gambar 6. Nilai rata-rata organoleptik daging

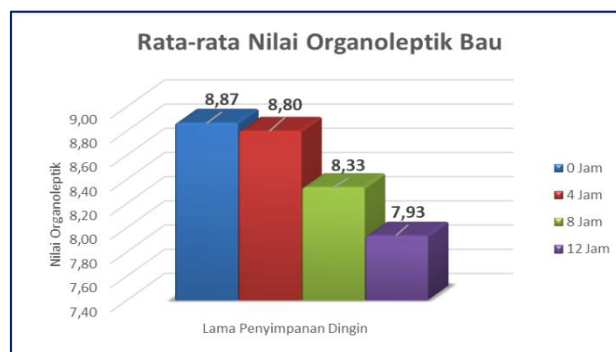
Penurunan secara bertahap ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Mardiah *et al.*, (2022) yakni perlakuan rantai dingin terbukti efektif memperlambat kerusakan struktural serat daging ikan, sehingga nilai elastisitas dan kecemerlangan warna otot tidak langsung menurun secara drastis. Meskipun secara visual dan kekuatan tekstur daging mulai menurun pada akhir pengamatan, nilai rata-rata pada jam ke-12 (7,80) secara signifikan masih berada jauh di atas ambang batas minimum standar mutu kelayakan ikan segar, yaitu minimal 7,0 menurut acuan SNI 2729:2021 (BSN, 2021). Dengan demikian, aplikasi suhu dingin dalam penelitian ini dinilai sangat berhasil dalam mempertahankan mutu organoleptik daging komoditas agar tetap segar hingga 12 jam penyimpanan (Achmad *et al.*, 2024)

3.3.5. Bau

Kemunduran mutu komoditas perikanan secara signifikan memicu timbulnya aroma dan cita rasa yang tidak diinginkan konsumen akibat aktivitas enzim pascamati serta reaksi oksidasi lipid jaringan lemak (Al Fatich *et al.*, 2023). Pada kondisi segar atau sesaat setelah ditangkap (jam ke-0), komoditas secara umum menampilkan karakteristik bau segar spesifik jenis atau khas lingkungan laut tanpa adanya kontaminasi aroma asing perusak (BSN, 2021). Namun, bertambahnya durasi penyimpanan menyebabkan akumulasi senyawa volatil dan metabolit bakteri pembusuk yang mengubah profil aroma menjadi agak menyengat hingga berbau busuk menusuk pada fase penguraian lebih lanjut (Al Fatich *et al.*, 2023). Nilai rata-rata organoleptik bau disajikan pada Gambar 7.

Berdasarkan data rata-rata nilai organoleptik bau pada Gambar 8, terlihat adanya penurunan skor sensori bau secara berkala seiring bertambahnya waktu penyimpanan dingin, yaitu dari nilai tertinggi sebesar 8,87 pada jam ke-0 dengan spesifikasi sangat segar, spesifik jenis kuat

menjadi 7,93 pada jam ke-12 dengan spesifikasi segar, spesifik jenis kurang.



Gambar 7. Nilai rata-rata organoleptik bau

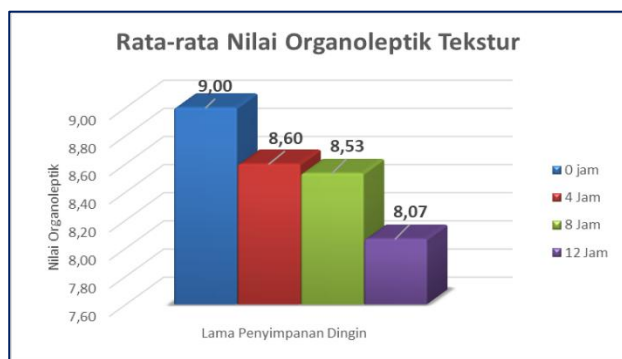
Penurunan ini disebabkan oleh pembentukan senyawa volatil pascamati, seperti amonia dan trimetilamin (TMA), yang dihasilkan dari aktivitas metabolisme bakteri perusak serta pemecahan senyawa nitrogen non-protein (Mardiah *et al.*, 2022). Meskipun bau segar khas laut secara bertahap memudar akibat akumulasi senyawa basa volatil tersebut, nilai sensori terendah yang dicapai pada akhir pengamatan (7,93) secara signifikan masih berada jauh di atas ambang batas kritis kelayakan mutu ikan segar, yaitu minimal 7,0 berdasarkan SNI 2729:2021 (BSN, 2021). Kondisi ini membuktikan bahwa perlakuan sistem rantai dingin selama 12 jam penyimpanan berjalan dengan optimal dalam menekan laju perkembangan bakteri psikrofilik pembusuk, sehingga mampu mempertahankan stabilitas kualitas aroma produk tetap dalam kategori segar (Achmad *et al.*, 2024)

3.3.6. Tekstur

Karakteristik tekstur merupakan parameter penentu tingkat kesegaran produk perikanan yang diamati melalui indera peraba (Al Fatich *et al.*, 2023). Berdasarkan pengujian organoleptik, konsistensi kekenyalan jaringan otot selama perlakuan suhu rendah mengalami kemunduran mutu secara perlahan seiring dengan meningkatnya durasi waktu penyimpanan. Melunaknya serat daging ikan umumnya dipicu oleh proses autolisis enzimatis proteolitik dan aktivitas mikroba yang mendegradasi struktur protein struktural pascamati (Achmad *et al.*, 2024). Hasil analisis organoleptik tekstur ditampilkan pada Gambar 8.

Berdasarkan rata-rata nilai organoleptik tekstur pada Gambar 8, terlihat adanya penurunan nilai kekenyalan yang konsisten seiring bertambahnya durasi penyimpanan dingin, yaitu dari nilai tertinggi sebesar 9,00 pada

jam ke-0 menjadi 8,07 pada jam ke-12 dengan spesifikasi padat dan kompak.



Gambar 8. Nilai rata-rata organoleptik tekstur

Penurunan ini selaras dengan hasil penelitian oleh Mardiah *et al.*, (2022) yang menyatakan bahwa tekstur produk perikanan pada perlakuan suhu rendah akan melunak secara bertahap akibat aktivitas enzim proteolitik endogenus yang mendegradasi protein miofibril pascamati. Hal tersebut dipertegas oleh Syafitri *et al.*, (2016) yang menjelaskan bahwa proses autolisis selama penyimpanan dingin memicu perombakan struktur jaringan protein otot menjadi lebih longgar sehingga menyebabkan elastisitas daging berkurang secara perlahan. Walaupun menunjukkan penurunan, nilai rata-rata organoleptik tekstur berada pada nilai batas minimal yakni 7,0 berdasarkan SNI 2729:2021 (BSN, 2021). Hasil ini mempertegas penelitian Achmad *et al.*, (2024) bahwa aplikasi sistem refrigerasi yang diterapkan sangat efektif dalam menghambat penetrasi bakteri psikrofilik pembusuk ke dalam serat daging, serta diperkuat oleh analisis Bisri, (2024) yang menyatakan suhu 0–4 °C mampu menghambat perkembangbiakan mikroba perusak tekstur utama, sehingga kekenyalan dan elastisitas struktural komoditas mampu dipertahankan dalam kategori segar hingga periode simpan 12 jam.

IV. PENUTUP

Kesimpulan dari penelitian ini adalah nilai rata-rata analisis organoleptik berada di atas skor 7,00 pada semua indikator yakni mata, insang, lendir dipermukaan, tekstur, bau dan daging, serta waktu penyimpanan dari 0 jam sampai 12 jam, walaupun secara kuantitatif mengalami penurunan, namun secara kualitatif masih termasuk dalam kondisi segar sesuai dengan standar SNI ikan segar yakni skor minimal 7. Hal ini mengindikasikan bahwa ikan tongkol berada dalam kondisi segar dan layak untuk

didistribusikan maupun dikonsumsi masyarakat. Hal tersebut didukung oleh nilai pH daging yang berada pada rentang 6,00 hingga 7,00, yang menurut kriteria kualitas perikanan diklasifikasikan sebagai mutu prima atau sangat baik.

Disarankan untuk penelitian selanjutnya adalah perlu dilakukan penelitian tambahan yang mencakup parameter kimia dan mikrobiologi, seperti Total Volatile Base (TVB) dan jumlah total bakteri, untuk memperkuat hasil penilaian kualitas ikan selama penyimpanan.

DAFTAR PUSTAKA

- Achmad, M. D., Ramli, H. K., Aprianti, E., & Abdurrahman, N. (2024). *Evaluasi Mutu dan Keamanan Pangan Tuna (Thunnus albacares) di Unit Pengolahan Ikan Maluku Utara, Indonesia*. *Evaluation of Food Safety and Quality of Thunnus albacares in the Fish Processing Plant of North Maluku, Indonesia*. 129–139.
- Adam, Agustawan, & Marzuarman. (2019). Implementasi Neural Network untuk Menentukan Tingkat Kesegaran Daging Ikan Tongkol. *Jurnal Inovtek Polbeng*, 09(1), 1–7.
- Akerina, F. O. (2021). Kualitas Ikan yang dijual pada Pasar Tradisional di Kota Tobelo. *Agrikan: Jurnal Agribisnis Perikanan*, 14(1), 141–147. <https://doi.org/10.29239/j.agrikan.14.1.141-147>
- Al Fatich, M. H. N., Setyastuti, A. I., & Kresnasari, D. (2023). Identifikasi Tingkat Kesegaran Ikan Tongkol (Euthynnus sp.) di Pasar Bumiayu, Kabupaten Brebes. *Journal of Marine Research*, 12(3), 511–518.
- Asni, A., Kasmawati, K., Ernarningsih, E., & Tajuddin, M. (2022). Analisis Penanganan Hasil Tangkapan Nelayan Yang Didaratkan Di Tempat Pendaratan Ikan Beba Kabupaten Takalar. *Journal of Indonesian Tropical Fisheries (Joint-Fish): Jurnal Akuakultur, Teknologi Dan Manajemen Perikanan Tangkap, Ilmu Kelautan*, 5(1), 40–50. <https://doi.org/10.33096/joint-fish.v5i1.96>
- Astawan, M. (2019). Penanganan dan Pengolahan Hasil Perikanan di atas Kapal. In *Modul) Prinsip Dasar Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan*. Universitas Terbuka.
- Bisri, H. (2024). *Pengamatan Mutu Sensori dan Karakteristik Kemunduran Tekstur Ikan Selama Penyimpanan Suhu Dingin*.

- Universitas Brawijaya.
- BSN. (2013). Standar Nasional Indonesia Ikan Segar. Badan Standarisasi Nasional.
- BSN. (2021). *Standar Nasional Indonesia Ikan Segar*. Badan Standarisasi Nasional.
- Deni, S. (2015). Karakteristik mutu ikan selama penanganan pada kapal KM. Cakalang. *Agrikan: Jurnal Agribisnis Perikanan*, 8(2), 72.
<https://doi.org/10.29239/j.agrikan.8.2.72-80>
- Guna, I. M. A. J., Watiniasih, N. L., & Puspitha, N. L. P. R. (2021). Analisis Karakter Morfometrik Ikan Tongkol (*Auxis* sp.) Yang Didaratkan Di Pantai Tianyar , Karangasem. *Journal of Marine and Aquatic Science*, 7(2), 129–139.
- Hastuti, N. dwi, & Ruhibnur, R. (2016). Nugget dan Kerupuk Ikan Tongkol sebagai Alternatif Usaha untuk Meningkatkan Pendapatan Masyarakat. *Agromix*, 7(1).
- Kementerian Kelautan dan Perikanan. (2022). *Estimasi Potensi Sumber Daya Ikan, Jumlah Tangkapan Ikan yang diperbolehkan, dan tingkat Pemanfaatan Sumberdaya Ikan di Wilayah Pengelolaan Perikanan Negara Republik Indonesia*.
- Litaay, C., Wisudo, S. H., Haluan, J., & Harianto, B. (2017). Pengaruh Perbedaan Metode Pendinginan dan Waktu Penyimpanan terhadap Mutu Organoleptik Ikan Cakalang Segar. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Kelautan Tropis*, 9(2), 717–726.
- Liviawaty, E., & Afrianto, E. (2014). Penentuan Waktu Rigor Mortis Ikan Nila Merah (*Oreochromis Niloticus*) Berdasarkan Pola Perubahan Derajat Keasaman Determination of Time Rigor Mortis Red Tilapia (*Oreochromis Niloticus*) Laboratorium Teknologi Industri Hasil Perikanan. *Jurnal Akuatika*, 5(1), 40–44.
- Mailoa, M. N., Savitri, I. K. E., Lokollo, E., & Kdise, S. S. (2020). Mutu Organoleptik Ikan Layang (Decapterus sp.) Segar Selama Penjualan Di Pasar Tradisional Kota Ambon. *Majalah BIAM*, 16(1), 36–44.
- Mardiah, A., Karina, I., & Fitria, E. A. (2022). Uji Organoleptik Kesegaran Ikan Layang (Decapterus, sp) Selama Penanganan Suhu Dingin. *SEMAH: Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Perairan*, 6(2), 97–111.
- Metusalach, Kasmiati, Fahrul, & Jaya, I. (2014). Pengaruh Cara Penangkapan, Fasilitas Penanganan dan Cara Penanganan Ikan Terhadap Kualitas Ikan yang dihasilkan. *Jurnal IPTEKS PSP*, 1(1), 40–52.
- Nai, Y. D., Naiu, A. S., & Yusuf, N. (2019). Analisis Mutu Ikan Layang (Decapterus Sp.) Segar Selama Penyimpanan Menggunakan Larutan Ekstrak Daun Kelor (*Moringa Oleifera*) Sebagai Pengawet Alami. *Jambura Fish Processing Journal*, 1(2), 21–34.
<https://doi.org/10.37905/jfpj.v1i2.5425>
- Perceka, M. L., Asriani, & Fauzan, I. R. (2020). Kemunduran Mutu Ikan Semar (*Mene maculata*) selama Penyimpanan Suhu Chilling. *Jurnal Kemaritiman: Indonesian Journal of Maritime*, 1(2), 45–52.
- Roiska, R., Ramli, H. K., Aprianti, E., Putinur, Wulandari, T., & Aziz, M. A. (2024). Pengaruh Suhu dan Waktu Penyimpanan Ikan TONGKOL (*Euthynnus affinis*) terhadap Mutu Organoleptik dan Sensori. *Jurnal Perikanan*, 14(4), 2091–2098.
- Sidiki, T., Naiu, A. S., & Dali, F. A. (2015). *Mutu Organoleptik dan Mikrobiologis Ikan Tongkol yang Diawetkan dengan Bawang Putih Selama Penyimpanan Suhu Ruang*. 3(September), 94–99.
- Sulfiana. (2022). *Kualitas Ikan Tongkol (Euthynnus affinis) yang diawetkan Menggunakan Metode Pengesan dan Waktu Penyimpanan yang Berbeda*. Universitas Hasanudin.
- Syafitri, Metusalach, & Fahrul. (2016). Studi Kualitas Ikan Segar Secara Organoleptik Yang Dipasarkan Di Kabupaten Jeneponto Study of the Quality of Fresh Fish Organoleptically Marketed in District of Jeneponto. *Jurnal IPTEKS PSP*, 3(6), 544–552.
- Untari, D. S., Wibowo, T. A., & Pamungkas, I. W. (2023). Identifikasi Kualitas Kesegaran dan Nilai Keasaman (pH) Ikan Laut di Kota Metro Provinsi Lampung. *Jurnal Ilmiah AgriSains*, 24(3), 159–169.

