

Total Plate Count (TLC) and Sensory Analysis of Tuna, Skipjack, and Mackerel (TCT) Landed at Tumumpa TPI

(Angka Lempeng Total (ALT) dan Analisa Sensori Ikan Tuna, Cakalang dan Tongkol (TCT) Yang Didaratkan di TPI Tumumpa)

Kristian Harikatan¹, Netty Salindeho^{*2}, Djuhria Wonggo², Helen J. Lohoo², Enggel V. Pandey²,
Lena J. Damongilala²

¹Program Studi Teknologi Hasil Perikanan, Jurusan Pengolahan Hasil Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Sam Ratulangi, Manado. Indonesia

²Staf Pengajar Pada Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Sam Ratulangi, Manado 95115, Sulawesi Utara, Indonesia

*Corresponding Author: salindeho.netty@yahoo.com

Abstract

High water content can cause fish to deteriorate quickly, if not handled properly, fish will rot in about 6-7 hours after death. This study aims to determine the freshness level of tuna, skipjack, and tuna landed at TPI Tumumpa based on Total Plate Numbers (ALT) and Sensory Analysis values. The method used in the research is the descriptive method by conducting the Total Plate Count (ALT) test Total Plate Count (TPC) test and Sensory Analysis. The results obtained were high Total Plate Count (ALT) values in tuna, $8,25 \times 10^3$ CFU/g, cob $3,75 \times 10^2$ CFU/g and low in skipjack <25 CFU/g. These results meet the requirements of microbial contamination (ALT) in fresh fish according to SNI 2729:2021 which is a maximum of 5.0×10^5 ; the value of Sensory Analysis on tuna, skipjack, and tuna on eyes, gills, body surface mucus, meat, odor, and texture obtained a high average value in skipjack 8.31 with, tuna 8.07 and Tuna (7.99). Based on these results, it can be concluded that tuna, skipjack, and tuna are classified as fresh according to SNI 2729: 2021, namely the minimum fresh fish organoleptic value of 7,0⁷.

Keywords: *Sensory Analysis, Total Plate Count (ALT), Tuna, Skipjack*

Abstrak

Kadar air yang tinggi dapat menyebabkan ikan cepat mengalami kemunduran mutu, jika tidak mendapatkan penanganan yang baik, ikan akan membusuk dalam waktu sekitar 6-7 jam setelah kematiannya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kesegaran ikan tuna, ikan cakalang dan ikan tongkol yang didaratkan di TPI Tumumpa berdasarkan nilai Angka Lempeng Total (ALT) dan nilai Analisis Sensori. Metode yang di gunakan dalam penelitian adalah metode deskriptif dengan melakukan Pengujian Angka Lempeng Total (ALT) yaitu menggunakan uji Total Plate Count (TPC) dan Analisis Sensori. Hasil Penelitian yang diperoleh adalah nilai Angka Lempeng Total (ALT) tinggi pada ikan tuna yaitu $8,25 \times 10^3$ CFU/g, ikan tongkol $3,75 \times 10^2$ CFU/g dan rendah pada ikan cakalang <25 CFU/g. Hasil tersebut memenuhi syarat cemaran mikroba (ALT) pada ikan segar menurut SNI 2729:2021 yaitu maksimal $5,0 \times 10^5$; nilai Analisa Sensori pada ikan tuna, ikan cakalang dan ikan tongkol terhadap mata, insang, lendir permukaan badan, daging, bau dan tekstur diperoleh nilai rata-rata tinggi pada ikan cakalang 8.31 dengan, tongkol 8.07 dan Tuna (7.99). Berdasarkan hasil tersebut maka dapat disimpulkan ikan tuna, ikan cakalang dan ikan tongkol tergolong segar menurut SNI 2729:2021 yaitu nilai organoleptik ikan segar minimum 7,0⁷.

Kata kunci: *Analisis Sensori, Angka Lempeng Total (ALT), Ikan Tuna, Ikan Cakalang, Ikan Tongkol*

PENDAHULUAN

Luas perairan Indonesia membuat ikan menjadi salah satu hasil perairan terbesar (Fitria, 2013). Produksi ikan tuna di Indonesia sebanyak 359.132.01 ton, ikan cakalang sebanyak 432.844,85 ton

dan ikan tongkol 593.905,89 ton/tahun (KKP, 2021). Ikan adalah sumber protein yang tinggi karena memiliki komposisi dan jumlah asam amino esensial yang lengkap. Ikan juga memiliki banyak vitamin dan mineral (Hapsari *et al.*, 2022).

Hal ini menunjukkan bahwa tubuh manusia membutuhkan energi dari ikan untuk melakukan kegiatan sehari-hari (Bhowmik *et al.*, 2022). Salah satu komoditas ekspor utama Indonesia adalah ikan tuna, ikan cakalang, dan ikan tongkol, baik segar maupun beku. Indonesia memiliki produksi tuna, cakalang dan tongkol terbesar di dunia. Ekspor ikan tuna, ikan cakalang, dan ikan tongkol ke luar negeri dapat meningkatkan ekonomi dan industri perikanan Indonesia, naik sebesar 5,25% dari 1,2 juta ton pada tahun 2016 Kushendarto *et al.* (2018). Potensi sumber daya ikan Indonesia sebanyak 9,931 juta ton per tahun, wilayah pengelolaan perikanan (WPP) 718 (Laut Arafura) dengan 1,992 juta ton per tahun (20 %), WPP 572 (lautan Hindia sebelah barat Sumatera dan Selat Sunda) dengan 1,228 juta ton per tahun (12 %), dan WPP 711 (Selat Karimata, Laut Natuna, dan Laut Cina Selatan) dengan 1,143 juta ton per tahun (12 %) (Suman *et al.*, 2017). Kadar air yang tinggi dapat menyebabkan ikan cepat mengalami kemunduran mutu Putro *et al.*, (2008). Jika tidak mendapat penanganan yang baik, ikan akan membusuk dalam waktu sekitar 6-7 jam setelah kematiannya (Sondana, 2013). Hal ini menurunkan kualitas ikan dengan cepat (Lestari *et al.*, 2015). Kualitas ikan pada dasarnya tidak dapat ditingkatkan melainkan dapat di dipertahankan Andhikawati *et al.*, (2023). Menurut Wiranata *et al.*, (2017) Proses penyimpanan ikan harus diperhatikan untuk menjaga kualitasnya, dengan kata lain ini adalah salah satu upaya untuk menghentikan penurunan kualitas ikan (Litaay & Pelasula, 2019). Penanganan ikan segar, juga dikenal sebagai "handling", sangat penting karena bukan berarti mencegah pembusukan, tetapi membantu ikan tetap segar Mailoa *et al.*, (2020). Selain tingkat kesegaran yang menentukan kualitas dan nilai jual ikan, tingkat kerusakan tubuh ikan juga menentukan kualitas dan nilai jualnya. Secara umum, ikan yang mengalami luka atau memar kehilangan mutu lebih cepat

dari pada ikan dengan tubuh yang utuh Metusalach *et al.*, (2014).

Salah satu masalah di TPI Tumumpa adalah lokasi penangkapannya yang jauh, dapat berdampak negatif pada kualitas ikan karena membutuhkan waktu yang lebih lama dari lokasi penangkapan ke tempat pendaratan ikan. Selama transportasi yang panjang, ikan dapat mengalami penurunan kualitas, seperti kehilangan kesegaran dan kehilangan tekstur. Suhu yang tidak terjaga dengan baik selama perjalanan juga dapat menyebabkan perkembangan bakteri dan kerusakan ikan lebih cepat, kecepatan penurunan mutu kesegaran ikan dipengaruhi oleh banyak factor, ketika ikan mati, suhu penyimpanan berperan penting. Menyimpan ikan pada suhu rendah sekitar 0°C dapat memperpanjang kesegaran ikan (Daud *et al.*, 2014). Berdasarkan uraian diatas maka perlu dilakukan penelitian Angka Lempeng Total (ALT) dan Analisa Sensori beberapa jenis ikan yang di daratkan di TPI Tumumpa manado, penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tentang tingkat kesegaran ikan tuna, ikan cakalang dan ikan tongkol yang bermutu baik.

MATERIAL DAN METODE

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan pada penelitian ini: Ikan segar yang didapatkan dari TPI yaitu Ikan tuna, Ikan cakalang dan Ikan tongkol, PCA (*Plate Count Agar*), BFP (*Butterfild's Phosphate Buffer*), agar, aquades, alkohol dan plastik ziplok.

Alat yang digunakan pada penelitian: Cawan petri, Pipet, Autoclave, Waterbath, Incubator, Timbangan, Labu erlenmeyer, Hot plate, Oven, Desikator, Penjepit, Tabung LTB (*lauryl tryptose broth*) Tabung durham, Jarum ose, Alumunium foil, Gelas, Sendok Stainless steel, Wadah, Pisau dan Talenan.

Tatalaksana Penelitian

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah ikan segar (ikan

tuna, ikan cakalang dan ikan tongkol) yang diambil dari TPI Tumumpa Manado. Cara pengambilan sampel dengan mengambil 2 jenis ikan pada minggu pertama yaitu ikan cakalang dan ikan tongkol masing-masing 6 ekor untuk minggu kedua yaitu ikan tuna sebanyak 6 ekor segar, kemudian ikan dicuci dengan air bersih lalu dimasukkan ke dalam plastik ziplok (dengan satu plastik Ziplok berisi 1 ikan lalu sampel ditempatkan ke dalam *coolboks* berisi es dengan perbandingan 1:1 untuk menjaga suhu ikan tetap stabil.

Parameter Pengujian

Parameter yang diujikan pada penelitian ini adalah nilai angka lempeng total (ALT) sesuai SNI 2332.3:2015 nilai total koliform, skor uji analisis sensori sesuai dengan SNI 2729:2021.

Metode dan Analisis Data

Metode yang digunakan dalam penelitian adalah metode deskriptif. Data yang diperoleh dari penelitian ini dihitung nilai rata-ratanya dan kemudian disajikan dalam bentuk Tabel, Histogram dan Gambar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Nilai ALT

Hasil penelitian pengujian pada ikan tuna, ikan cakalang dan ikan tongkol dengan menggunakan parameter yaitu Angka Lempeng Total (ALT) dapat dilihat pada tabel 1. Berdasarkan data hasil uji ALT untuk tiga jenis ikan menunjukkan jumlah bakteri tertinggi pada ikan tuna yaitu $8,25 \times 10^3$ CFU/g, ikan tongkol $3,75 \times 10^2$ CFU/g dan terendah pada ikan cakalang <25 ($0,25 \times 10^2$) CFU/g. Hal ini disebabkan tekanan, suhu es pada ikan tidak terjaga dan waktu penangkapan sampai ke TPI Tumumpa membutuhkan waktu selama 8 hari untuk ikan tuna. Menurut (Sugiono *et al.*, 2018) selama pengesan dikapal terjadi tekanan fisik pada ikan mengakibatkan rusaknya fisik ikan sehingga memberikan peluang kerusakan ikan secara bakteriologis. Penanganan ikan yang salah dapat menyebabkan protein dalam tubuh ikan akan digunakan oleh mikroorganisme untuk berkembang biak, sehingga

menurunkan kualitas ikan (Furqon, 2017). Ikan cakalang dan ikan tongkol membutuhkan waktu 4 hari pasca penangkapan ke TPI Tumumpa dan pada saat perjalanan suhu dan es pada ikan terjaga sehingga dari hasil penelitian ke dua ikan tersebut menunjukkan nilai angka lempeng total di bawah standar SNI 2729:2021 tentang batas cemaran ALT pada ikan segar maksimal $5,0 \times 10^5$. Menurut (Muhammad R. Suryanto, 2021) proses penurunan suhu yang tidak sempurna selama diatas kapal namun penurunan suhu yang terjadi tidak terlalu berpengaruh, karena dari hasil pengujian ALT kandungan bakterinya masih di bawah standar. Penanganan ikan yang salah dapat menyebabkan protein dalam tubuh ikan akan digunakan oleh mikroorganisme untuk berkembang biak, sehingga menurunkan kualitas ikan (Furqon, 2017). Dari hasil yang ada di atas jumlah Angka Lempeng Total (ALT) dari ketiga jenis ikan yaitu ikan tuna, ikan cakalang dan ikan tongkol memiliki jumlah koloni lebih kecil dari $5,0 \times 10^5$ koloni/gr. Hal ini menunjukkan bahwa Angka ini masih dibawah batas standar ALT pada SNI 2729:2021 ikan segar yaitu $5,0 \times 10^5$.

Nilai Analisis Sensor

Mata

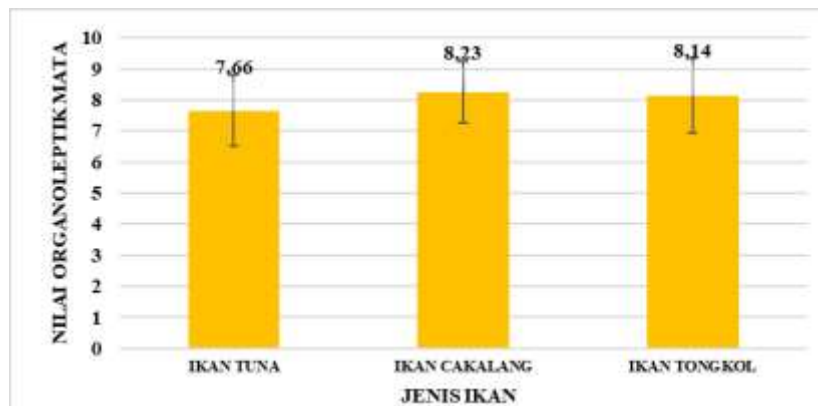
Hasil pengujian analisis sensori pada mata dapat dilihat pada Gambar 1. Nilai organoleptik mata pada ketiga jenis ikan yang didaratkan di TPI Tumumpa berturut-turut yaitu ikan tuna 7.66 dengan spesifikasi bola mata rata, kornea agak keruh dan pupil agak ke abu-abuan, agak mengkilap spesifik jenis ikan, ini disebabkan karena waktu penangkapan dan perjalanan ke tempat pelelangan selama 8 hari sehingga ikan tuna sudah mengalami kemunduran mutu selama perjalanan; ikan cakalang 8.23 dengan spesifikasi bola mata cembung kornea dan pupil jernih, mengkilap spesifik jenis ikan; ikan tongkol 8.14 dengan spesifikasi bola mata cembung kornea dan pupil jernih, mengkilap spesifik jenis ikan. ini dikarenakan waktu penangkapan ikan dan perjalanan ke tempat Pelelangan

hanya selama 4 hari sehingga nilai organoleptik mata untuk ikan cakalang dan ikan tongkol baik dibandingkan dengan ikan tuna. Menurut Widiastuti (2007) bahwa ikan yang masih segar memiliki mata yang cerah, bola mata menonjol (cembung), dan kornea berwarna putih, ini karena metabolisme

ikan terus berjalan saat proses biokimia belum selesai. Oleh karena itu, ikan yang didaratkan di TPI Tumumpa memenuhi standar yang telah ditentukan, yang berarti bahwa selama proses pendaratan, pelelangan, hingga pemasaran menerapkan sanitasi dan hygiene.

Tabel 1. Hasil Pengujian Nilai ALT

Sampel	Ulangan			Satuan
	1	2	3	
Ikan Tuna	$2,5 \times 10^4$	$1,53 \times 10^4$	$8,25 \times 10^3$	CFU/g
Ikan Cakalang	< 25	< 25	< 25	CFU/g
Ikan Tongkol	$2,8 \times 10^2$	$1,2 \times 10^3$	$3,75 \times 10^2$	CFU/g



Gambar 1. Hasil Pengujian Organoleptik Mata

Insang

Menurut (Pariansyah *et al.*, 2018) Insang ikan adalah tempat bakteri pembusuk berasal karena paling banyak mengandung darah sehingga dapat menyebabkan pembusukan. Berdasarkan Gambar 2 maka dapat dikatakan bahwa untuk ikan cakalang 8.04 dengan spesifikasi warna insang merah darah atau merah kecoklatan dengan sedikit lendir agak keruh; ikan tuna 7.47 dengan spesifikasi warna insang merah tua atau coklat kemerahan, cemerlang dengan sedikit sekali lendir transparan dan ikan tongkol 7.19. Menurut (Taher, 2010) perubahan warna pada insang itu dapat terjadi akibat peningkatan jumlah bakteri. Pada penelitian ini, perubahan nilai organoleptik pada insang mengalami penurunan nilai rata-rata secara drastis terjadi pada ikan tongkol yaitu 7.19. Mengacu pada standar mutu ikan segar

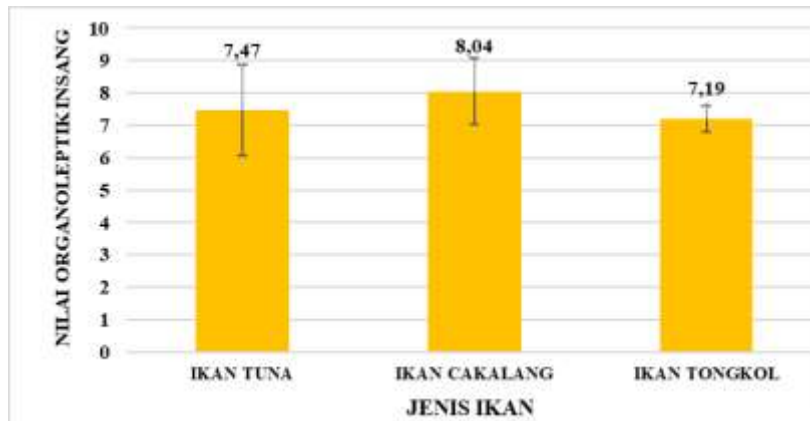
yang ditetapkan oleh SNI 2729:2021 minimum nilai organoleptik ikan segar yaitu 7,0⁷. Nilai rata-rata organoleptik ini membuktikan bahwa ikan tersebut masih dalam kondisi segar.

Lendir Permukaan Badan

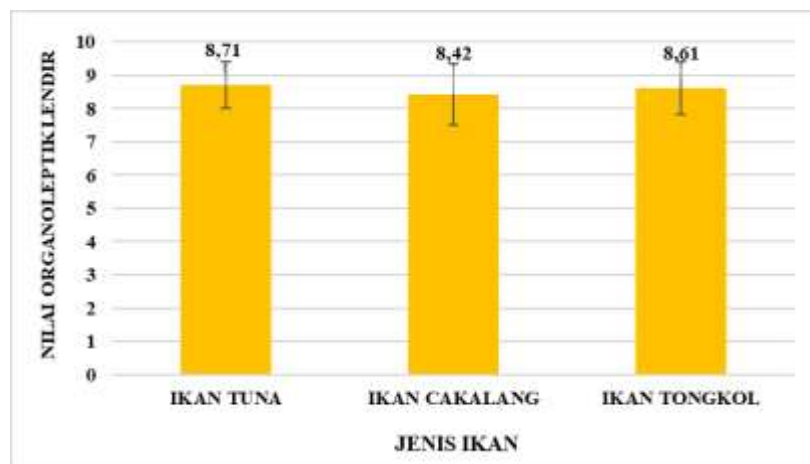
Beradanya lendir dipermukaan tubuh ikan adalah cara lain untuk mengetahui tingkat kesegaran ikan, karena munculnya lendir menunjukkan bahwa kualitas ikan menurun atau fase prerigor telah mulai. Hasil pengujian organoleptik lendir permukaan badan pada ketiga jenis ikan di TPI Tumumpa dapat dilihat pada Gambar 3. Dimana nilai organoleptik lendir tinggi pada jenis ikan tuna yaitu 8.71, ikan tongkol 8.61, ikan cakalang 8.42 dengan spesifikasi lapisan lendir jernih, transparan, mengkilap cerah. Menurut (Afrianto, 2010) Pelepasan lendir adalah reaksi alami ikan saat sekarat terhadap situasi

yang tidak menyenangkan, dan jumlah lendir yang terlepas dapat mencapai 1-2,5% dari berat tubuh ikan. Selama tahap hiperaemia, lendir ikan terlepas dari kelenjar kulit, membentuk lapisan bening yang tebal di sekitar tubuh ikan. Hal ini

menunjukkan bahwa ikan cakalang di TPI Tumumpa masih dalam keadaan segar sesuai dengan standar mutu ikan segar dengan SNI 2729:2021 yaitu minimal 7,0⁷.



Gambar 2. Hasil Pengujian Organoleptik Insang



Gambar 3. Hasil Pengujian Organoleptik Lendir Permukaan Badan

Daging

Salah satu bagian tubuh ikan yang dapat digunakan untuk menentukan kesegaran ikan adalah daging, ciri-ciri ikan tidak segar dagingnya kurang cemerlang. Berikut merupakan nilai hasil pengujian organoleptik daging ikan dapat dilihat pada gambar 5. Hasil pengujian organoleptik ketiga daging ikan dapat dilihat pada gambar 5. Jenis ikan tongkol 8.33 dengan spesifikasi sayatan daging sangat cemerlang, spesifik jenis, jaringan daging sangat kuat. Ikan tuna 7.85 dan ikan cakalang 7.66 dengan spesifikasi sayatan daging sedikit kurang cemerlang, jaringan daging kuat. Dapat dikatakan

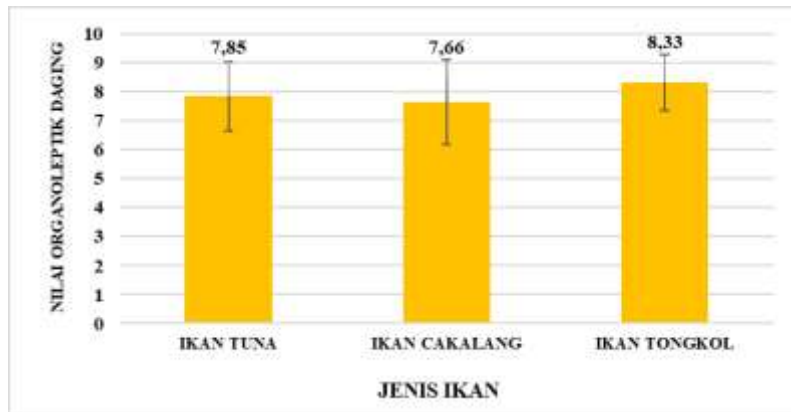
bahwa ikan di TPI Tumumpa masih dalam keadaan segar sesuai standar SNI 2729:2021 ikan segar yaitu minimal 7,0⁷, dimana hal ini dipengaruhi oleh penanganan ikan yang tepat saat didaratkan di tempat pelelangan. Proses autolisis mengubah tekstur daging ikan, menyebabkan daging menjadi lunak dan mudah dilepas dari tulang. Adanya enzim katepsin dalam daging ikan berkontribusi pada penurunan kesegaran daging ikan (Maiola, *et al.*, 2020).

Bau

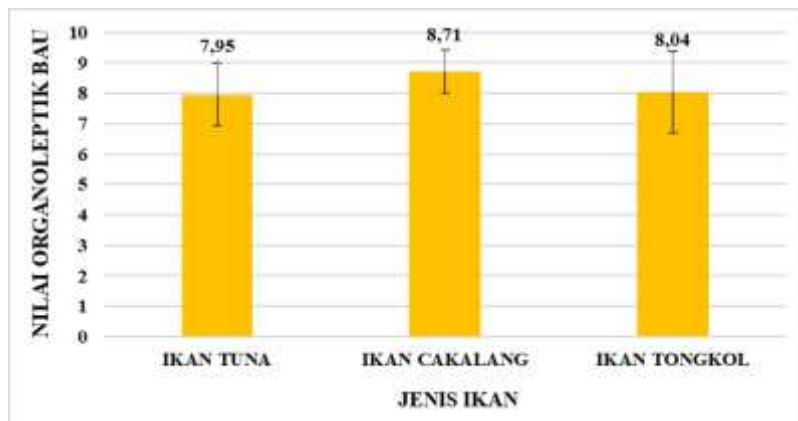
Sampel dari ketiga jenis ikan yang di daratkan di TPI Tumumpa memiliki nilai

organoleptik bau yang tinggi pada ikan cakalang 8.71, ikan tongkol 8.04 dengan spesifikasi sangat segar, spesifik jenis kuat. Ikan tuna 7.95 dengan spesifikasi segar, spesifik jenis kurang. Hal ini menunjukkan bahwa secara organoleptik bau masih segar memiliki kesan diterima oleh panelis. Menurut Mulyanto *et al.*, (2017) aktifitas protein serta enzim protease yang dihasilkan oleh bakteri pembusuk akan menimbulkan bau busuk pada ikan karena proses oksidasi yang terjadi dan menghasilkan peroksida dan

hidroperoksida yang dapat menimbulkan bau dan rasa tidak enak. Faktor yang menyebabkan ikan cepat mengalami bau busuk adalah kadar glikogennya rendah sehingga rigormortis berlangsung lebih cepat (Junianto *et al.*, 2003). Dengan demikian dari ketiga jenis ikan yang didaratkan di TPI Tumumpa tergolong masih dalam keadaan segar mengacu pada SNI 2729:2021 batas minimal organoleptik ikan segar yaitu 7,0⁷. Gambar 5.



Gambar 4. Hasil Pengujian Organoleptik Daging



Gambar 5. Hasil Pengujian Organoleptik Bau

Tekstur

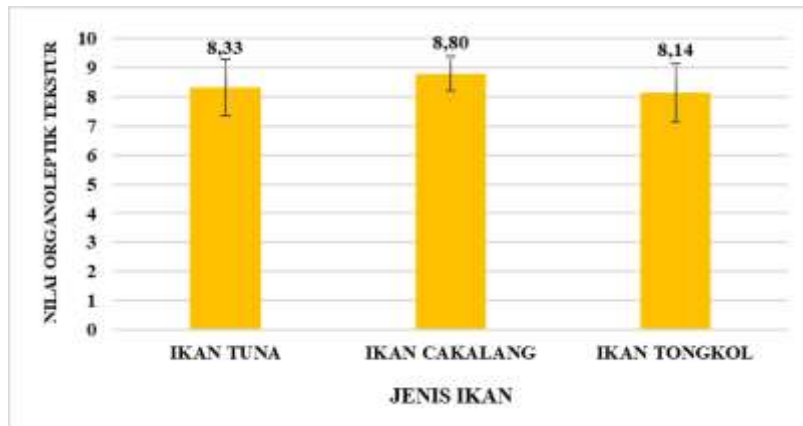
Salah satu bagian tubuh ikan yang dapat menentukan tingkat kesegaran ikan adalah teksturnya. Ikan yang masih segar memiliki tekstur yang elastis dan jika ditekan dengan jari bekas tekanan tidak akan ada lagi; ikan yang tidak segar memiliki tekstur daging yang tidak elastis

dan lunak dan bekas tekanan akan lama hilang.

Berdasarkan hasil pengujian organoleptik tekstur pada Gambar 6, sampel ikan dengan nilai tinggi yaitu Ikan Cakalang 8.80, Tuna 8.33 dan Tongkol 8.14 dengan spesifikasi padat kompak. Wijana *et al.*, (2018) bahwa mempertahankan suhu rendah pada

ikan akan menghentikan produksi asam amino histidin dan bakteri, yang mengakibatkan penurunan mutu tekstur pada ikan. Dengan mengacu pada standar mutu ikan segar yang ditetapkan oleh SNI 2729:2021 maka dari ketiga

jenis ikan yang didaratkan di TPI Tumumpa secara organoleptik memenuhi syarat mutu ikan segar dan layak di konsumsi dengan nilai minimal 7,0⁷.



Gambar 6. Hasil Pengujian Organoleptik Tekstur

KESIMPULAN

Nilai Angka Lempeng Total (ALT) ketiga jenis ikan yang tinggi pada ikan tuna $8,25 \times 10^3$ CFU/g, ikan tongkol $3,75 \times 10^2$ CFU/g dan rendah pada ikan cakalang <25 CFU/g. Hasil tersebut masih memenuhi syarat cemaran mikroba (ALT) pada ikan segar menurut SNI 2729:2021 yaitu maksimal $5,0 \times 10^5$ CFU/g. Hasil uji organoleptik pada Ikan Tuna, Cakalang dan Tongkol terhadap mata, insang, lendir permukaan badan, daging, bau dan tekstur diperoleh nilai rata-rata tinggi pada ikan cakalang (8.31), ikan tongkol (8.07) dan ikan tuna (7.99). Berdasarkan hasil tersebut maka dapat disimpulkan ikan tuna, ikan cakalang dan ikan tongkol masih segar menurut SNI 2729:2021 yaitu nilai organoleptik ikan segar minimum 7,0⁷ dan layak untuk dikonsumsi.

DAFTAR PUSTAKA

Afrianto, E dan Liviawaty, E. 2010. Proses Penurunan dan Cara Mempertahankan Kesegaran Ikan. Widyia Padjadjaran. Bandung.
Andhikawati, A., Akbarsyah, N., Permana, R., & Putra, P. K. D. N. Y.

(2023). Penyuluhan Mengenai Karakteristik Ikan Segar dan Ikan Mundur Mutu di Desa Cintaratu, Kabupaten Pangandaran. *Farmers: Journal of Community Services*, 4(1), 21–25. <https://doi.org/10.24198/fjcs.v4i1.45215>.

Badan Standarisasi Nasional (BSN). 2021. SNI 2729:2021 Ikan Segar. <https://akses-sni.bsn.go.id/viewsni/baca/8819>. (Diakses 23 Februari 2024).

Badan Standarisasi Nasional (BSN). 2015, SNI 2332:3:2015. Penentuan angka lempeng total (ALT) pada produk perikanan. <https://akses-sni.bsn.go.id/viewsni/baca/6144>. (Diakses 19 Januari 2024).

Bhowmik, S., Zakaria, M. A., Sarwar, M. S., Shofi, S. B., Syduzzaman, Akter, F., Islam, M. M., & Mamun, A.-A. (2022). Development and nutritional index of ready to use fish products (RUFPs) from small fish species: Future superfoods for consumers. *Applied Food Research*, 2(1). <https://doi.org/10.1016/j.afres.2022.100111>.

- Daud Nashadin, Suwetja I Ketut dan Montolalu Lita A.D.Y Kajian Mutu Ikan Cakalang (Katsuwonus pelamis L) Segar Di Pasar Bersehati Manado [Jurnal] // Jurnal Media Teknologi Hasil Perikanan - 2014. - hal. 32-36.
- Fitria. (2013). Proses Penanganan Ikan Segar pada Swalayan di Kota Makassar. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699.
- Furqon, I. 2017. Penanganan Hasil Tangkapan Tuna di Pelabuhan Perikanan Pantai Pondokadap untuk Memenuhi Standar Pasar Ekspor. Institut Pertanian Bogor [Tesis]
- Hapsari, R. A., Sera, A. C., & Aditya, O. (2022). Edukasi Gizi terhadap Sikap Gemar Makan Sayur Kepada Anak Usia Sekolah. *Jurnal Forum Kesehatan: Media Publikasi Kesehatan Ilmiah*, 12(1), 13–17. <https://doi.org/10.52263/jfk.v12i1.239>
- Junianto, 2003. Teknik Penanganan Ikan. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP). 2021. <https://doi.org/10.47233/jppie.v1i2.602>. Diakses 25 April 2024.
- Lestari, N., Yuwana, & Efendi, Z. (2015). Identifikasi Tingkat Kesegaran dan Kerusakan Fisik Ikan di Pasar Minggu Kota Bengkulu. *Jurnal Agroindustri*, 5(1), 44–56.
- Litaay, C., & Pelasula, D. D. (2019). Faktor-Faktor yang Menyebabkan Penurunan Kualitas Cakalang. Prosiding Seminar Nasional Kelautan dan Perikanan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Unpatti Ambon, 210–220. <https://doi.org/10.30598/semnaskp-21>.
- Mailoa, M. N., Savitri, I. K. E., Lokollo, E., & Kdise, S. S. (2020). Selama Penjualan Di Pasar Tradisional Kota Ambon. *Majalah BIAM*, 16(1), 36–44.
- Metusalach, Kasmianti, Fahrul, & Jaya I. 2014. Pengaruh cara Penangkapan, Fasilitas Penangan Dan Cara Penanganan Ikan Terhadap kualitas Ikan Yang Dihasilkan. *Jurnal IPTEKS PSP*. *Jurnal IPTEKS PSP*, 1(1), 40-52.
- Muhammad R. Suryanto, Y. H. (2021). Kadar Histamin dan Nilai Angka Lempeng Total (ALT) pada Tuna Loin Berdasarkan Jumlah Hari Penangkapan dan Ukuran Ikan di Unit Pengolahan Ikan, Surabaya. *Prosiding Simposium Nasional VIII Kelautan dan Perikanan*, 171-184.
- Mulyanto, S., Sumardianto., & Amalia, U. (2017). Pengaruh penambahan ekstrak daun jambu merah (*Psidium guajava*) terhadap daya simpan ikan nila merah (*Oreochromis niloticus*) pada suhu dingin. *J. Peng. & Biotek. Hasil Pi*, 6(4): 1576– 1580.
- Pariansyah, A., Herliany, N.E., dan Negara B.F.S.P., 2018. Aplikasi Maserat Buah Mangrove *Avicennia marina* Sebagai Pengawet Alami Ikan Nila Segar. *Acta Aquatica: Aquatic Sciences Journal*, 5 (1), 36-44.
- Putro, S., Dwiyatno, Hidayat, J. F., & Panjaitan, M. (2008). Aplikasi Ekstrak Bawang Putih (*Alium savitum*) untuk Memperpanjang Daya Simpan Ikan Kembung Segar (*Rastrelliger kanagurta*). *Jurnal Pascapanen dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan*, 3(2), 193–200. <http://dx.doi.org/10.15578/jpbkp.v3i2.24>.
- Sugiono, Masengi, S., & Sipahutar, Y. H. (2018). Fish losses Hasil Tangkapan ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) pada Kapal Pole and Line di Sulawesi Utara. *Teknologi Dan Penelitian Terapan STP*, 21(1), 8–18.
- Suman, A., Irianto, H. E., Satria, F., & Amri, K. (2017). Potensi Dan Tingkat Pemanfaatan Sumber Daya Ikan Di Wilayah Pengelolaan Perikanan Negara Republik Indonesia (Wpp Nri) Tahun 2015 Serta Opsi Pengelolaannya. *Jurnal*

- Kebijakan Perikanan Indonesia*, (2), 97.
<https://doi.org/10.15578/jkpi.8.2.2016.97-100>.
- Sondana, A. (2013). Desain Sistem Pendingin Ruang Mutu Kapal Ikan Tradisional dengan Teknologi Insulsi Vakum. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh November.
- Taher, N. (2010). Penilaian Mutu Organoleptik Ikan Mujair (Tilapia Mossambica) Segar Dengan Ukuran Yang Berbeda Selama Penyimpanan Dingin. *Perikanan dan Ilmu Kelautan*, 8-12.
- Widiastuti, I.M., 2007. Sanitasi dan Kesegaran Mutu Ikan Konsumsi Pada Pasar Tradisional Di Kotamadya Palu. *J. Agroland*, 14(1), 77-81.
- Wijana, N.R., Pandit, I.G.S., dan Darmadi, N.M., 2018. Pengaruh Penanganan Ikan Tongkol (Auxis thazard) Segar Yang Berbeda Terhadap Kadar Histamin dan Mutu Organoleptik. *Gema Agro*, 23(2), 108-113.
- Wiranata, K., Widia, I. W., & Sanjaya, I. P. G. B. (2017). Pengembangan Sistem Rantai Dingin Ikan Tongkol (*Euthynnus affini*) Segar untuk Pedagang Ikan Keliling. *Jurnal Biosistem dan Teknik Pertanian*, 6(1), 12–21.