

ANALISIS PENURUNAN KUALITAS MUTU IKAN CAKALANG YANG DISIMPAN PADA SUHU RUANG

ANALYSIS OF THE DECREASE IN THE QUALITY OF SKIPJACK TUNA STORED AT ROOM TEMPERATURE

Thoy Batun Citra Rahmadani^{1*}, Laily Fitriani Mulyani¹, Rangga Idris Affandi¹

¹Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Mataram, Jalan Pendidikan, No. 37, Mataram

*Korespondensi email : citra@unram.ac.id

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui penurunan kesegaran ikan cakalang yang disimpan di suhu ruang. Pengujian kesegaran ikan dilakukan dengan uji organoleptik seperti mata, insang, bau dan tekstur ikan, serta penghitungan jumlah bakteri yang diambil dari insang ikan cakalang. Ikan cakalang diambil dari 3 pasar berbeda yang ada di Kota Mataram. Pengamatan pada ikan dilakukan dua kali, pertama di pagi hari setelah ikan diambil dari pasar pada pukul 09.00 WITA dan pengamatan kedua pukul 15.00 WITA. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada pagi hari ikan cakalang telah berada dalam kondisi penurunan kesegaran mutu, kemudian pada siang hari mutu ikan cakalang semakin menurun dengan kondisi sudah hampir busuk. Hasil pengamatan total bakteri juga menunjukkan bahwa di pagi hari total bakteri telah melewati ambang batas yang telah ditetapkan dan di siang hari jumlah bakteri semakin meningkat sampai tidak dapat dihitung.

Kata Kunci: Bakteri, Ikan Cakalang, Kesegaran, Organoleptik

ABSTRACT

The objective of this research was to determine the decline in freshness of skipjack tuna stored at room temperature. Fish freshness testing was carried out using organoleptic tests such as eyes, gills, odor and texture of the fish, as well as counting the number of bacteria taken from the gills of skipjack tuna. Skipjack tuna was taken from 3 different markets in Mataram City. Observations on the fish were carried out twice, the first in the morning after the fish was taken from the market at 09.00 WITA and the second observation at 15.00 WITA. The results of the study showed that in the morning the skipjack tuna was in a condition of declining quality freshness, then during the day the quality of the skipjack tuna decreased further with a condition that was almost rotten. The results of observations of total bacteria also showed that in the morning the total bacteria had passed the predetermined threshold and during the day the number of bacteria increased until it could not be counted.

Key words: Bacteria, Freshness, Organoleptic, Skipjack Fish

PENDAHULUAN

Ikan adalah salah satu bahan pangan yang saat ini banyak dikonsumsi oleh manusia. Menurut FAO (2022), total produksi perikanan baik itu tangkap maupun akuakultur mencapai 214 juta ton di tahun 2020. Jumlah yang digunakan untuk konsumsi manusia sebesar 20,2 kg per kapita, lebih banyak dua kali lipat dibanding tahun 1960-an yang hanya 9,9 kg per kapita. Ikan diketahui memiliki kandungan nutrisi yang lengkap seperti protein, asam amino esensial, vitamin (terutama B dan D), dan mineral (kalsium, magnesium, fosfor, zat besi dan selenium). Selain itu juga memiliki kandungan lemak berupa asam lemak omega 3 yang sangat penting untuk kesehatan manusia. Makanan yang berasal dari hewan akuatik secara global memasok sebanyak 15% protein hewani dan berkontribusi terhadap keamanan pangan (FAO, 2024).

Ikan cakalang merupakan salah satu jenis ikan yang banyak ditemukan di perairan Indonesia. Menurut Paendong *et al.*, (2014), ikan cakalang dapat dilakukan penangkapan sepanjang tahun karena ketersediaannya cukup melimpah. Berdasarkan hasil penelitian Umar *et al.*, (2019), rata-rata produksi/hasil tangkapan ikan cakalang di Perairan Teluk Bone sebesar 14.689,7 ton/tahun dan diestimasikan produksinya bisa mencapai 22.562,4 ton/tahun.

Sebagai bahan pangan, ikan cakalang termasuk dalam bahan yang mudah mengalami proses kemunduran mutu/kerusakan (*highly perishable food*). Hal ini disebabkan karena ikan memiliki kadar air yang cukup tinggi sekitar 70-80% dan nutrisi yang menjadi substrat terbaik bagi pertumbuhan mikroorganisme (Erkmen & Bozoglu, 2016). Selain itu, ikan cakalang juga memiliki kandungan histidine yang tinggi dan berpotensi menghasilkan histamin. Histamin merupakan salah satu senyawa yang berasal dari dekarboksilasi asam amino histidine. Histamin dapat hadir dalam makanan yang mengandung histidine bebas dan dihasilkan oleh bakteri tertentu selama proses pembusukan atau fermentasi ikan (FAO and WHO, 2013). Histamin yang terdapat didalam ikan tidak boleh lebih dari 100 mg/kg (Badan Standarisasi Nasional, 2013). Kadar histamin yang tinggi dapat menyebabkan keracunan bagi manusia. Gejala yang muncul saat keracunan histamin adalah gatal pada kulit, bintik merah, mual, muntah dan demam (Kim *et al.*, 2002).

Beberapa faktor yang menjadi penyebab kemunduran mutu diantaranya yaitu kondisi ikan, cara kematian dan proses penanganan selama transportasi. Menurut Masengi *et al.*, (2021), ikan nila merah yang dimatikan dengan cara ditusuk langsung menghasilkan kemunduran mutu yang paling lama dibandingkan dengan ikan yang dibiarkan menggelepar. Teknik selanjutnya yang bisa dilakukan setelah proses ini adalah menggunakan suhu yang rendah. Suhu rendah dapat menghambat perkembangan mikroba pembusuk didalam tubuh ikan, selain itu juga aktivitas proses-proses biokimia dapat lebih lambat (Nurilmala *et al.*, 2021). Suhu yang tidak dijaga dapat menyebabkan bakteri cepat tumbuh dan mempercepat proses kebusukan. Hal ini menyebabkan ikan tidak layak dijual dan dikonsumsi oleh manusia (Siburian *et al.*, 2012). Ikan yang mengalami kebusukan ditandai dengan aktivitas bakteri yang merombak komponen didalam daging sehingga membentuk senyawa yang aromanya menyengat. Menurut Nurhayati *et al.*, (2019), penguraian protein menyebabkan terbentuknya senyawa basa volatil seperti ammonia yang menghasilkan terjadi perubahan rasa, kenampakan serta tekstur ikan.

Proses penanganan dengan suhu rendah merupakan cara yang bisa digunakan untuk mempertahankan mutu ikan cakalang, namun masih terdapat banyak proses penjualan yang melakukan penyimpanan dengan tidak memperhatikan suhu. Oleh sebab itu penelitian ini bertujuan untuk mengamati penurunan kualitas ikan cakalang yang disimpan pada suhu ruang secara organoleptik dan bakteri.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada bulan November 2024 di Laboratorium Nutrisi Ikan dan Laboratorium Kesehatan Ikan, Jurusan Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Mataram. Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah ikan cakalang yang diambil dari 3 pasar yang berbeda di Kota Mataram, media TCBS dan kuesioner. Pengujian kesegaran ikan dilakukan secara organoleptik dengan mengamati mata, insang, aroma dan tekstur ikan cakalang. Pengamatan pertama dilakukan pada jam 09.00 WITA kemudian ikan disimpan pada suhu ruang selama 6 jam lalu dilakukan pemeriksaan organoleptik lagi. Pengujian organoleptic dilakukan oleh 15 panelis semi terlatih. Pengamatan dilakukan dengan menggunakan metode *score sheet* sesuai SNI 2729:2013.

Pengujian mutu ikan juga dilakukan dengan cara menghitung jumlah bakteri/metode *Total Plate Count* (TPC). Isolasi bakteri diambil dari insang ikan. Pemeriksaan dilakukan sebanyak 2 kali yaitu pada jam 09.00 WITA dan 15.00 WITA. Semua data hasil penelitian yang diperoleh kemudian dianalisis secara deskriptif.

HASIL

Uji Organoleptik

Hasil pengujian organoleptik kesegaran ikan cakalang dari 3 pasar yang berbeda di jam 09.00 WITA (pagi) dan 14.00 WITA (siang) dapat dilihat pada Tabel 1 dan 2.

Tabel 1. Nilai organoleptik kesegaran ikan cakalang pada pukul 09.00 WITA

Parameter Uji	Perlakuan		
	Sampel A	Sampel B	Sampel C
Mata	6,77	6,45	6,14
Insang	6,77	6,45	5,54
Bau	6,2	5,22	4,21
Tekstur	5,97	5,85	3,35

Tabel 2. Nilai organoleptik kesegaran ikan cakalang pada pukul 14.00 WITA

Parameter Uji	Perlakuan		
	Sampel A	Sampel B	Sampel C
Mata	4,34	4,05	3,47
Insang	3,78	4,19	3,61
Bau	3,91	3,39	3,59
Tekstur	3,02	2,84	1,78

Total Plate Count Bakteri

Tabel 3. Hasil total bakteri yang diambil dari insang

Waktu Pengamatan	Sampel A (CFU/ml)	Perlakuan Sampel B (CFU/ml)	Sampel C (CFU/ml)
Pagi	4×10^6	18×10^6	85×10^6
Siang	TBUD	TBUD	TBUD

Keterangan: TBUD: Terlalu Banyak Untuk Dihitung

PEMBAHASAN

Uji Organoleptik

Mata

Mata merupakan salah satu organ pada ikan yang dapat digunakan untuk menentukan kondisi kesegaran ikan. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa pada pagi hari nilai kesegaran berdasarkan mata telah mulai mengalami penurunan mutu. Nilai paling rendah didapatkan pada sampel C yaitu 6,14. Rendahnya nilai tersebut diduga bahwa proses penjualannya tidak menggunakan suhu yang rendah, sehingga proses biokimia dan pertumbuhan bakteri mampu menurunkan kesegaran ikan cakalang. Selanjutnya, saat ikan disimpan di suhu ruang (tanpa penggunaan es) selama 6 jam terjadi penurunan nilai organoleptic di semua sampel. Pengamatan di jam 15.00 WITA menunjukkan nilai organoleptic berada di rentang 3,47-4,34, sehingga saat siang hari ikan cakalang telah memasuki fase yang tidak segar. Menurut Badan Standarisasi Nasional (2013), kesegaran ikan berada pada nilai 7. Suhu merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi tingkat kesegaran ikan karena berkaitan dengan pertumbuhan bakteri. Perubahan kondisi mata ikan disebabkan oleh berkembangnya mikroba pembusuk, sehingga mata ikan menjadi lebih pudar dan rata (Pianusa *et al.*, 2015).

Insang

Insang adalah organ pada ikan yang memiliki peran sebagai tempat bertukarnya oksigen dan karbondioksida. Selain itu, insang juga memiliki fungsi untuk membuang limbah berupa nitrogen dari dalam tubuh (Solikhah dan Widyaningrum, 2015). Hasil uji organoleptic pada Tabel 1 menunjukkan bahwa dari insang ikan, semua sampel sudah mulai mengalami penurunan mutu, dengan nilai dari 5,54-6,77. Selanjutnya, pada siang hari nilai organoleptic insang mengalami penurunan dengan nilai 3,61-4,19. Hal ini menunjukkan bahwa ikan cakalang yang disimpan pada suhu ruang sudah semakin menurun kualitas kesegarannya. Insang pada ikan segar memiliki ciri warna merah tua atau kemerahan dan masih cemerlang, namun pada penelitian ini warna insang rata-rata telah menjadi merah muda dan coklat muda kemudian pada siang hari warna insang telah mulai berwarna coklat muda dan abu-abu disertai dengan lendir yang keruh. Menurut Manan *et al.*, (2013), perubahan warna insang pada ikan dapat disebabkan oleh aktivitas bakteri yang semakin meningkat.

Bau

Parameter bau termasuk dalam indikator penentuan kesegaran mutu ikan. Semakin lama waktu penyimpanan menyebabkan semakin bau ikan tersebut. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai organoleptic bau ikan di pagi hari berada

dikisaran di nilai 6,22 untuk sampel A, 5,22 untuk sampel B dan 4,21 untuk sampel C. Nilai tersebut menunjukkan bahwa pada sampel C aromanya sudah tercium aroma asam. Pada siang hari nilai bau pada ikan semakin menurun dan semua sampel sudah menunjukkan penurunan kesegaran. Sampel C menghasilkan nilai paling rendah yaitu 1,78, yang berarti aroma ikan sudah mulai busuk. Menurut Nurilmala *et al.*, (2009), bau pada ikan disebabkan oleh proses oksidasi. Oksidasi ini menyebabkan bau tengik pada ikan. Pada suhu yang rendah oksidasi lemak terjadi lebih lambat, sedangkan saat suhu meningkat/tinggi maka proses oksidasi berjalan lebih cepat. Oksidasi merupakan suatu proses reaksi yang terjadi antara oksigen dengan molekul asam lemak tak jenuh untuk membentuk hidroperoksida. Hidroperoksida ini yang dapat menyebabkan munculnya bau tengik pada ikan (Aydin dan Gokoglu, 2014).

Tekstur

Berdasarkan hasil penelitian, tekstur pada ikan cakalang sudah mengalami penurunan kesegaran. Hasil terendah didapatkan pada sampel C dengan nilai 3,35 di pagi hari. Selanjutnya saat siang hari tekstur semakin lunak dan berada di nilai 1,78. Nilai-nilai ini menunjukkan bahwa saat ikan ditekan dengan menggunakan jari dagingnya sudah sangat lunak dan bekas jari tidak hilang. Perubahan tekstur menjadi sangat lunak disebabkan oleh aktivitas enzim dan kehadiran bakteri selama proses penyimpanan. Hal ini didukung dengan hasil pemeriksaan bakteri di sampel C, pada pagi hari mencapai 85×10^6 CFU/ml dan di siang hari sudah terlalu banyak sampai tidak dapat dihitung. Menurut Fadhli *et al.*, (2022) setelah ikan mati terjadi proses perubahan pada ikan yang disebabkan oleh perombakan oleh enzim yang tidak terkontrol (autolisis). Salah satu faktor yang mempercepat proses autolysis adalah suhu.

Total Plate Count Bakteri

Hasil perhitungan bakteri menunjukkan bahwa terdapat pertumbuhan bakteri pada semua sampel seperti yang ditunjukkan pada Tabel 3. Berdasarkan tabel tersebut dapat dilihat bahwa jumlah bakteri setelah diambil dari pasar tradisional di jam 08.00 WITA pagi menunjukkan telah ada pertumbuhan bakteri. Jumlah koloni bakteri pada sampel A terdapat 4×10^6 CFU/ml, sampel B sebanyak 18×10^6 CFU/ml, dan sampel C yaitu 85×10^6 CFU/ml. Setelah disimpan di suhu ruang selama 6 jam (dilakukan pemeriksaan pada pukul 14.00 WITA), semua sampel menunjukkan bahwa jumlah bakteri semakin bertambah dan Terlalu Banyak Untuk Dihitung (TBUD).

Hasil diatas menunjukkan bahwa pada pagi hari di jam 09.00 WITA ikan cakalang di semua pasar tersebut telah mengalami pertumbuhan bakteri. Dari hasil diatas terlihat bahwa jumlah koloni pada ketiga pasar memiliki jumlah bakteri yang berbeda, dengan jumlah bakteri pada sampel A lebih rendah sedangkan jumlah bakteri tertinggi terdapat pada sampel C. Hal ini dapat disebabkan oleh perbedaan dalam penanganan ikan pasca ditangkap. Menurut Siburian *et al.*, (2012), ikan yang ditangani dengan menggunakan suhu rendah mampu menghambat pertumbuhan bakteri.

Selanjutnya, setelah disimpan di suhu ruang selama 6 jam didapatkan jumlah koloni bakteri semakin banyak dan tidak bisa dihitung sehingga masuk dalam kategori TBUD. Hal ini menunjukkan bahwa suhu ruangan sangat mempengaruhi laju pertumbuhan bakteri. Pada pagi hari, ikan cakalang yang diambil dari 3 pasar tradisional yang berbeda menunjukkan juga jumlah bakteri yang telah melewati

ambang batas. Berdasarkan syarat mutu yang telah ditetapkan oleh Standar Nasional Indonesia (SNI), jumlah maksimum bakteri pada ikan segar yaitu 5×10^5 CFU/ml (Badan Standarisasi Nasional, 2013). Jumlah bakteri yang didapatkan menunjukkan telah melewati ambang batas yang telah ditetapkan. Penyebab dari ini dapat disebabkan oleh proses pengendalian mutu masih kurang baik dijalankan seperti penggunaan es yang minim. Pertumbuhan bakteri sangat dipengaruhi oleh suhu. Semakin rendah suhu maka pertumbuhan bakteri bisa dihambat sedangkan semakin meningkat suhu maka pertumbuhan bakteri bisa semakin cepat. Berdasarkan hasil penelitian (Lestari & Permatasari 2018), ikan nila yang disimpan pada suhu 30°C memiliki jumlah bakteri yang lebih tinggi dibandingkan dengan ikan nila yang disimpan pada suhu 10°C.

Secara umum, bakteri yang terdapat didalam tubuh ikan dapat ditemukan di lendir kulit, permukaan insang dan usus. Perkembangan mikroba khususnya bakteri patogen dipengaruhi oleh proses pemanenan dan pengolahan (Erkmen & Bozoglu, 2016). Bakteri pathogen dan pembentukan toksin dari ikan dapat menyebabkan penyakit pada konsumen. Terdapat beberapa cara yang bisa menyebabkan masuknya bakteri kedalam ikan. Menurut (Food and Drug Administration, 2011), bakteri patogen masuk kedalam makanan melalui tangan yang tidak bersih, air yang terkontaminasi dan kontaminasi silang antara produk mentah. Selain itu, saat proses penanganan mulai dari ikan mati sampai proses distribusi juga sangat mempengaruhi kesegaran mutu ikan, khususnya masalah suhu.

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa semua sampel ikan cakalang yang berada dari 3 pasar berbeda telah mengalami penurunan kesegaran mutu ikan. Saat pengambilan ikan dipagi hari hasil pengamatan menunjukkan nilai organoleptic seperti mata, insang, bau dan tekstur telah berada dibawah nilai ambang batas kesegaran ikan, selanjutnya saat pengamatan siang hari kondisi ikan semakin menurun dengan keadaan mata yang telah cekung, insang berwarna coklat, aroma yang sudah busuk, dan tekstur yang semakin melunak. Selain itu total bakteri juga telah berada diambang batas baik itu saat pengamatan di pagi hari maupun di siang hari.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada instansi Universitas Mataram yang membantu menyediakan akses jurnal internasional secara gratis.

DAFTAR PUSTAKA

- Aydin, I dan Gokoglu, N. (2014). Effects of Temperature and Time of Freezing on Lipid Oxidation in Anchovy (*Engraulis encrasicolus*) during Frozen Storage. *Eur. J. Lipid Sci. Technol.* 1-6. DOI: 10.1002/ejlt.201300450
- Badan Standarisasi Nasional. (2013). *Standar Mutu Ikan Segar. SNI No. 2729:2013. Badan Standarisasi Nasional.* Jakarta.
- Erkmen, O dan Bozoglu, T. F. (2016). *Food Microbiology Principles into Practice, Vol. 1, Ed.* .John Wiley & Sons, Ltd. UK.

- FAO and WHO. (2013). *Public Health Risks of Histamine and Other Biogenic Amines from Fish and Fishery Products*. Meeting Report.
- FAO. (2022). *The State of World Fisheries and Aquaculture 2022. Towards Blue Transformation*. Rome, FAO. <https://doi.org/10.4060/cc0461en>
- FAO. (2024). *The State of World Fisheries and Aquaculture 2024. Blue Transformation in Action*. Rome, FAO.
- Food and Drug Administration. (2011). *Fish and Fishery Products Hazards and Control Guidance*. Fourth Edition. Florida.
- Fadhli, I., Dewi, E.N., Fahmi, A.S. (2022). Aplikasi Methyl Red sebagai Label Indikator Kesegaram Ikan Bandeng (*Chanos chanos*) pada Suhu Penyimpanan Dingin yang Berbeda. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Perikanan*, 4(1), 15-23.
- Kim, S. H., Price, R. J., Morrissey, M. T., Field, K. G., Wei, C. I., and An, H. (2002). Histamine Production by *Morganella morganii* in Mackerel, Albacore, Mahi-mahi and Salmon at Various Storage Temperature. *J. of Food Science*, 67(4).
- Lestari, N.P.I dan Permatasari, A.A.A.P. (2018). Pengaruh Suhu dan Waktu Simpan Terhadap Populasi Total Bakteri, *Coliform* dan *Escherichia coli* pada Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal media Sains*, 2(2), 96-103.
- Manan, A., Khairanita, P., Suciati, P., dan Alamsjah, M. A. (2013). Eksplorasi rafinosa biji kapas sebagai pengganti formalin dalam pengawetan ikan. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan* 5(2): 151-156.
- Masengi, S., Sari, W., Sipahutar, Y.H. (2021). Pengaruh Cara Kematian dan Tahap Penurunan Mutu Filet Ikan Nila Merah (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 24(2), 284-291.
- Nurhayati, T., Abdullah, A., Sari, S.N. (2019). Penentuan Formaldehid Ikan Beloso (*Saurida tumbil*) selama Penyimpanan Beku. *JPHPI*, 22(2), 236-245.
- Nurilmala M, Nurjanah, Utama RH. (2009). Kemunduran mutu ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) pada penyimpanan suhu chilling dengan perlakuan cara mati. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 12(1), 1-16.
- Nurilmala, M., Nurjanah., Fatriani, A., Indarwati, A.R., Pertiwi, R. M. (2021). Kemunduran Mutu Ikan Baronang (*Siganus javus*) pada Penyimpanan Suhu Chilling. *Jurnal Teknologi Perikanan dan Kelautan*, 12(1), 93-101.
- Paendong, M.S., Kekenusa, J.S., Weku, W.C.D. (2014). Analisis Penentuan Musim Penangkapan Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis L.*) di Perairan Sangihe Sulawesi Utara. *deCartesiaN Jurnal Matematika dan Aplikasi*, 3(2), 36-41.
- Pianusa, A.F., Grace, S., & Wonggo, D. (2015). Kajian perubahan mutu kesegaran ikan tongkol (*euthynnus affinis*) yang direndam dalam ekstrak rumput laut (*Euचेuma spinosum*) dan ekstrak buah bakau (*Sonneratia alba*). *J. Media Tek. Hasil Perikanan*, 3 (2), 66-74
- Siburian, E.T.P., Dewi, P., Kariada, N. (2012). Pengaruh Suhu dan Waktu Penyimpanan Terhadap Pertumbuhan Bakteri dan Fungi Ikan Bandeng. *Unnes Journal of Life Science*, 1(2), 101-105.
- Solikhah, T., & Widyaningrum, T. (2015). Pengaruh Surfaktan terhadap Pertumbuhan dan Histopatologi Insang Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) sebagai Materi Pembelajaran Siswa SMA Kelas X. *Jupemasi-Pbio*, 1(2), 204–211.
- Umar, M.T., Safruddin, Zainuddin, M. (2019). Potensi Pemanfaatan Sumber Daya Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) di Perairan Teluk Bone. *Torani: JFMarSci*, 2(2), 58-68.