

**KUALITAS IKAN TONGKOL (*Auxis thazard*) SEGAR
SELAMA PENYIMPANAN DINGIN**

SKRIPSI

**SYAHRINA M
L231 16 511**



**PROGRAM STUDI PEMANFAATAN SUMBERDAYA PERIKANAN
DEPARTEMEN PERIKANAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2020**

**KUALITAS IKAN TONGKOL (*Auxis thazard*) SEGAR
SELAMA PENYIMPANAN DINGIN**

**SYAHRINA M
L231 16 511**

SKRIPSI

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada
Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan



**PROGRAM STUDI PEMANFAATAN SUMBERDAYA PERIKANAN
DEPARTEMEN PERIKANAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2020**

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Kualitas Ikan Tongkol (*Auxis thazard*) Segar Selama Penyimpanan Dingin
Nama : Syahrina M
Stambuk : L231 16 511
Program Studi : Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan

Skripsi telah diperiksa dan disetujui oleh :

Pembimbing Utama

Pembimbing Anggota


Dr. Fahrul, S.Pi., M.Si
NIP. 19740419 200604 1 001

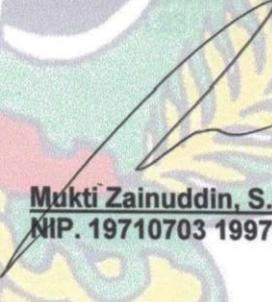

Dr. Syahrul, S.Pi., M.Si
NIP. 19730316 200604 1 002

Mengetahui,

Dekan
Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan

Ketua Program Studi
Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan


Dr. Ir. St. Aisiah Farhum, M.Si
NIP. 19690605 199303 2 002


Mukti Zainuddin, S.Pi., M.Sc., Ph.D
NIP. 19710703 199702 1 002

Tanggal lulus :

2020

PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Syahrina M

NIM : L231 16 511

Program Studi: Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan

Fakultas : Ilmu Kelautan dan Perikanan

Menyatakan bahwa Skripsi dengan Judul : "Kualitas Ikan Tongkol (*Auxis thazard*) Segar Selama Penyimpanan Dingin" ini adalah karya penelitian saya sendiri dan bebas plagiat, serta tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik serta tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali secara tertulis digunakan sebagai acuan dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber acuan serta daftar pustaka. Apabila dikemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam karya ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan (Permendiknas No. 17, tahun 2007).

Makassar, November 2020



PERNYATAAN AUTHORSHIP

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Syahrina M

NIM : L231 16 511

Program Studi : Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan

Fakultas : Ilmu Kelautan dan Perikanan

Menyatakan bahwa publikasi sebagian atau keseluruhan isi Skripsi pada jurnal atau forum lain harus seizin dan menyertakan tim pembimbing sebagai author dan Universitas Hasanuddin sebagai institusinya. Apabila dalam waktu sekurang-kurangnya dua semester (satu tahun sejak pengesahan Skripsi) saya tidak melakukan publikasi dari sebagian atau keseluruhan Skripsi ini, maka pembimbing sebagai salah seorang dari penulis berhak mempublikasikannya pada jurnal ilmiah yang diteruskan kemudian, sepanjang nama mahasiswa tetap diikutkan

Makassar, November 2020

Mengetahui,



Mukti Zainuddin, S.Pi, M.Sc, Ph.D
NIP. 19710703 199702 1 002

Penulis



Syahrina M
L231 16 511

ABSTRAK

Syahrina M. L23116511. “Kualitas Ikan Tongkol (*Auxis thazard*) Segar Selama Penyimpanan Dingin”. Dibimbing oleh **Fahrul** Sebagai Pembimbing Utama dan **Syahrul** Sebagai Pembimbing Anggota

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perubahan kualitas ikan tongkol (*Auxis thazard*) segar yang didinginkan menggunakan es dengan lama penyimpanan yang berbeda berdasarkan parameter kimiawi. Penelitian ini dilaksanakan pada Bulan Februari – April 2020. Penelitian ini dilakukan secara eksperimental yang menggunakan rancangan acak kelompok dengan perlakuan penyimpanan selama 0 jam (sampel kontrol), 6 jam, 12 jam, 18 jam dan 24 jam. Sampel diperoleh di Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI) Paotere, Kota Makassar. Pengujian parameter kimiawi yang meliputi histamin TVB (*Total Volatile Base*) dan angka peroksida dilakukan di laboratorium. Pengukuran pH, dan data penunjang (suhu dan organoleptik) dilakukan sesaat setelah pengambilan sampel. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan anova dan regresi linier sederhana yang ditampilkan dalam bentuk tabel dan grafik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kualitas ikan sudah tidak segar dan tidak layak untuk dikonsumsi selama penyimpanan 24 jam meskipun nilai pH masih berada pada rentang pH asam. Penyimpanan maksimum untuk mendapatkan kualitas ikan tongkol segar dan layak konsumsi secara kimiawi hanya berada pada batas penyimpanan selama 6 jam dengan rincian nilai histamin 9,77 mg/100g, TVB 18,60 mg-N/100g dan angka peroksida 26,64 mEq/kg. Berdasarkan batas penyimpanan tersebut, ikan tongkol berada pada suhu penyimpanan 12,6°C dengan nilai rata-rata organoleptik 7,33. Pengaruh lama penyimpanan terhadap setiap parameter uji dengan tingkat kepercayaan 95% ($p < 0,05$) menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan. Uji lanjut tukey menunjukkan bahwa secara umum setiap waktu penyimpanan memiliki nilai yang berbeda nyata ($p < 0,05$).

Kata kunci : *Auxis thazard*, kualitas, Makassar, kimiawi, PPI Paotere

ABSTRACT

Syahrina M. L23116511. "Quality of the fresh little tuna fish (*Auxis thazard*) during chilling storage". Advised by **Fahrul** as advisor and **Syahrul** as co-advisor

This research seeks to examine changes in quality of fresh little tuna fish (*Auxis thazard*) kept using ice with different storage durations based on chemical parameters. This research was conducted in February - April 2020. It was conducted experimentally using a randomized block research with storage durations of 0 hour (control), 6 hours, 12 hours, 18 hours, and 24 hours. Samples were obtained at PPI Paotere, Makassar. Chemical parameter testing including histamine, TVB (Total Volatile Base) and peroxide values were carried out in laboratory. Measurement of pH and supporting data (temperature and organoleptic) were carried out shortly after samples were obtained. The data obtained were analyzed descriptively and displayed in form of tables and graphs. The research results showed that the quality of fish was not fresh and unsuitable for consumption if kept for 24 hours, even though the pH value was in acidic pH range. The maximum storage duration to keep mackerel tuna in fresh quality and chemically fit for consumption is at 6 hours with values of histamine at 9.77 mg/100g, TVB at 18.60 mgN/100g, and peroxide at 26.64 mEq/kg. Based on the storage limit, mackerel tuna was at a storage temperature of 12.6°C with an average organoleptic value of 7.33. The effect of storage duration on each test parameter with a confidence level of 95% ($p < 0.05$) indicated significant differences. A follow-up Tukey test showed that in general each storage duration had a significantly different value ($p < 0.05$).

Keywords : *Auxis thazard*, chemical, Makassar, PPI Paotere, Quality

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Alhamdulillah, segala puji bagi Allah *subhanahu wa ta'ala* yang maha mengetahui dan maha bijaksana yang telah memberi petunjuk agama yang lurus kepada hamba-Nya. Shalawat serta salam yang selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammad *shallallahu 'alaihi wasallam*, kepada keluarga dan para sahabat beliau yang senantiasa membimbing umatnya dengan suri tauladan-Nya serta ilmu pengetahuan yang tiada henti membuat kita mengucapkan syukur merasakan nikmatnya berilmu dengan iman hingga seperti sekarang ini.

Skripsi ini disusun berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh penulis dengan judul **Kualitas Ikan Tongkol (*Auxis thazard*) Segar Selama Penyimpanan Dingin** sebagai salah satu syarat kelulusan dalam proses penyelesaian studi Strata Satu (S1) di Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin.

Dengan hormat dan segala kerendahan hati, penulis ucapkan banyak terima kasih kepada berbagai pihak yang telah berperan selama masa studi hingga penyelesaian skripsi ini.

1. Kedua orang tua penulis yang tercinta Bapak **Mustamin** dan Ibu **Sitti Nuhaya** yang telah menuntun dan mendidik saya dengan doa, penuh kasih sayang serta sumber motivasi terbesar dalam penyelesaian studi ini.
2. Sepupu penulis yakni Bapak **Jamal** dan Ibu **Samsiah** yang secara tidak langsung telah menjadi orang tua penulis yang telah banyak membantu membiayai kebutuhan penulis layaknya orang tua kandung sejak masa kecil penulis hingga sekarang.
3. Saudara kandung penulis yakni adik tersayang **Syafira** yang selalu memberikan semangat dan menjadi pendengar yang baik dengan segala keluh kesah selama penyelesaian studi ini
4. Bapak **Dr. Fahrul, S.Pi., M.Si.** selaku pembimbing utama sekaligus penasihat akademik dan Bapak **Dr. Syahrul, S.Pi., M.Si.** selaku pembimbing anggota yang telah membimbing penulis sejak awal hingga akhir penyelesaian studi ini termasuk mendampingi dan memberikan pengetahuan baru serta motivasi dari awal penelitian hingga selesainya penulisan skripsi ini.
5. Ibu **Kasmianti, STP., MP., Ph.D.** dan **Dr. Nursinah Amir, S.Pi., MP.** selaku penguji yang selalu menginspirasi dan memberikan semangat kepada penulis dengan motivasinya dalam penyelesaian skripsi ini.

6. Bapak/Ibu **Pegawai dan staff Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan** yang telah bekerja keras dalam menyelesaikan segala bentuk administrasi yang penulis butuhkan selama penyelesaian studi ini.
7. **Ibu Lina, Kak Wiwik, dan Kak ulfa** selaku staff dan laboran di Laboratorium Balai Pembinaan dan Pengujian Mutu Hasil Perikanan (BPPMHP) Makassar yang sangat ramah dalam membimbing kami selama penelitian
8. Sepupu penulis **Husniati Kamaruddin** dan **Kak Ady** yang selalu memberikan arahan dan nasihat serta membantu kebutuhan penulis selama masa perkuliahan.
9. Saudari **Mutia Kamaruddin, Miftahul Khaerah** dan **Jusrawati** selaku rekan penelitian yang selalu menemani disaat suka maupun duka dari awal perencanaan penelitian hingga penyelesaian skripsi ini.
10. Sahabat penulis selama di kampus **Jusrawati, A. Riani Sahni Putri, Besse Nurul Fadhillah, Dhianya Aisyah Ayu S.** dan **Ika Khuswati** yang selalu ada disaat penulis membutuhkan mereka selama masa perkuliahan.
11. Saudariku yang tercinta **Saswiana, S.E.** dan **Utari Wijaya A.Md. Ft.** sebagai penyemangat dan motivator penulis dalam penyelesaian skripsi ini.
12. Sahabatku di kota kelahiran yakni **Fildanasari, S.H., Karmila, Mulyana, Rani Safitra Musdin, S.Ked.,** dan **Sakinah Mawaddah, S.Hut.** yang selalu memberikan dorongan dan sesekali ikut serta dalam penyelesaian beberapa tugas akhir penulis hingga penyelesaian skripsi ini.
13. Teman teman seperjuangan **Keluarga PSP Angkatan 2016** yang selalu mendukung dan membantu penulis selama menjalani proses perkuliahan.
14. Keluarga tercinta **UKM LDF LiKIB FIKP UNHAS** yang sangat berperan dan memberikan banyak pelajaran berharga dalam pencarian jati diri penulis selama menjalani perkuliahan.
15. Seluruh pihak yang telah berperan selama perkuliahan dan dalam proses penyusunan skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Melalui skripsi ini dan mengharap ridho Allah *subhanahu wa ta'ala*, penulis berharap agar dapat menambah ilmu pengetahuan dan wawasan bagi setiap orang yang membacanya. Akhir kata, penulis ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Makassar, November 2002



Syahrina M

BIODATA PENULIS



Penulis dilahirkan pada tanggal 19 Maret 1998 di Kabupaten Bone, Sulawesi Selatan. Penulis merupakan anak pertama dari pasangan bapak Mustamin dan Ibu Sitti Nuhaya. Penulis memulai pendidikan di SD Inpres 10/73 Waetuwo dan lulus pada tahun 2010, kemudian penulis melanjutkan pendidikan di SMP Negeri 1 Awangpone dan lulus pada tahun 2013, kemudian melanjutkan ke jenjang selanjutnya di SMA Negeri 1 Watampone dan lulus pada tahun 2016. Pada tahun 2016 penulis berhasil diterima pada Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Departemen Perikanan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin, Makassar melalui Jalur Non Subsidi (JNS). Selama menjalani pendidikan penulis aktif di lembaga dakwah tingkat fakultas yakni sebagai pengurus harian anggota kemuslimahan UKM LDF LiKIB FIKP UH periode 2019 – 2020.

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	2
C. Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	2
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Ikan tongkol (<i>Aulxis thazard</i>)	4
B. Kualitas Ikan	5
C. Pendinginan Ikan	6
D. Kemunduran Mutu Ikan	6
E. Penilaian Mutu Ikan.....	7
1. Mutu Kimiawi.....	7
2. Suhu	9
3. Penilaian Organoleptik	9
III. METODOLOGI PENELITIAN	11
A. Waktu dan Tempat.....	11
B. Alat dan Bahan.....	11
C. Metode Pengambilan Data	12
D. Analisis Data	18
IV. HASIL	19
A. Parameter Kimiawi	19
B. Data Penunjang	21
V. PEMBAHASAN	22
A. Parameter Kimiawi	22
B. Parameter Penunjang	28
C. Hubungan antara Parameter Pengamatan	30
VI. SIMPULAN DAN SARAN	36
A. Kesimpulan	36
B. Saran	36
DAFTAR PUSTAKA	37
LAMPIRAN	42

DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
1. Alat dan bahan	12
2. Data pengukuran pH pada ikan tongkol (<i>A. thazard</i>) selama penyimpanan dingin menggunakan es	19
3. Data pengujian histamin pada ikan tongkol (<i>A. thazard</i>) selama penyimpanan dingin menggunakan es	19
4. Data pengujian TVB (<i>Total Volatile Base</i>) pada ikan tongkol (<i>A. thazard</i>) selama penyimpanan dingin menggunakan es.....	20
5. Data pengujian angka peroksida pada ikan tongkol (<i>A. thazard</i>) selama penyimpanan dingin menggunakan es.....	20
6. Data pengukuran suhu pada ikan tongkol (<i>A. thazard</i>) selama penyimpanan dingin menggunakan es.....	21
7. Data penilaian organoleptik pada ikan tongkol (<i>A. thazard</i>) selama penyimpanan dingin menggunakan es.....	21

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
1. Ikan Tongkol (<i>Auxis thazard</i>)	4
2. Peta lokasi penelitian	11
3. Alur penelitian	14
4. Grafik hubungan antara pH dengan lama penyimpanan.....	23
5. Grafik hubungan antara histamin dengan lama penyimpanan	25
6. Grafik hubungan antara TVB dengan lama penyimpanan	26
7. Grafik hubungan angka peroksida dengan lama penyimpanan	27
8. Grafik hubungan antara suhu dengan lama penyimpanan.....	28
9. Grafik hubungan antara nilai organoleptik dengan lama penyimpanan.....	30
10. Hubungan antara suhu dengan histamin	31
11. Hubungan antara suhu dengan TVB	32
12. Hubungan antara suhu dengan angka peroksida	33
13. Hubungan antara histamin dengan nilai organoleptik	34
14. Hubungan antara TVB dengan nilai organoleptik.....	35

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Halaman
1. Lembar penilaian organoleptik ikan segar (SNI 01-2346-2006)	42
2. Hasil analisis antara parameter kimiawi terhadap lama penyimpanan	44
3. Hasil analisis antara data penunjang terhadap lama penyimpanan	48
4. Dokumentasi kegiatan penelitian	49

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI) Paotere Makassar merupakan salah satu pusat pendaratan ikan yang banyak dikunjungi oleh masyarakat Kota Makassar sebagai tempat membeli ikan hasil tangkapan. Hampir setiap hari tercatat sekitar 5000 orang yang memadati PPI Paotere dengan banyaknya aktivitas jual beli maupun bongkar muat hasil tangkapan oleh nelayan. Tingkat higienitas PPI Paotere masih menjadi masalah utama hingga sekarang dikalangan pengunjung sehingga berdampak pada hasil tangkapan yang didaratkan di tempat tersebut. Hasil tangkapan yang baru saja didaratkan perlu penanganan lanjutan di darat agar mutu dan kualitasnya tetap terjaga, namun sebagian besar nelayan masih menghiraukan hal tersebut (Abri, 2013).

Ikan merupakan salah satu organisme laut yang memiliki kandungan protein yang tinggi dan nutrisi yang lengkap sehingga banyak dikonsumsi oleh manusia. Ikan juga termasuk dalam bahan pangan yang mudah rusak. Sehingga hal tersebut berdampak pada kualitas ikan yang akan menurun jika tidak ditangani dengan baik dan benar setelah ditangkap (Puri, 2016). Pada dasarnya penanganan ikan bertujuan untuk mencegah bakteri pembusuk masuk ke dalam tubuh ikan dan menghambat proses biokimiawi yang terjadi dalam tubuh ikan. Kerusakan kimiawi yang terjadi pada ikan merupakan salah satu ciri penurunan kualitas ikan. Hal ini terjadi karena adanya penguraian oleh aktivitas enzim yang secara alami terdapat dalam tubuh ikan.

Salah satu hasil tangkapan perikanan yang memiliki kandungan gizi tinggi adalah ikan tongkol. Produksi ikan tongkol di Indonesia pada tahun 2018 sebanyak 542.759,56 ton dan khususnya yang ada di Sulawesi Selatan sebanyak 29.209,63 ton. Ikan tongkol termasuk jenis ikan yang banyak dikonsumsi maupun diolah oleh masyarakat sehingga banyak yang mengekspornya dengan jenis ikan tuna dan ikan cakalang (SDKP, 2019). Data produksi tersebut tidak menunjukkan bahwa ikan tongkol yang dimaksud tidak serta merta ikan yang segar untuk dikonsumsi maupun sebagai bahan baku industri pengolahan ikan namun pada kenyataannya hanya berdasarkan data hasil tangkapan yang diperoleh nelayan (Metusalach, *et al.*, 2014).

Ikan tongkol yang dipasarkan belum tentu memiliki kualitas yang layak untuk dikonsumsi. Penanganan di darat yang dilakukan oleh nelayan maupun penjual masih belum menerapkan prinsip penanganan ikan yang baik dan benar sehingga dapat menjadi salah satu faktor meningkatnya reaksi kimiawi yang terjadi pada ikan. Sehingga pendinginan merupakan salah satu upaya untuk menghambat laju reaksi kimia dan biokimia pada ikan. Hal yang paling mendasar untuk diperhatikan dalam pendinginan ikan yaitu jumlah ikan dan es serta wadah yang tepat yang akan digunakan. Jenis es

yang digunakan nelayan pada umumnya adalah jenis es curah atau es balok yang dihancurkan (Mahatmanti, *et al.*, 2011). Harganya yang murah dan mudah didapatkan menjadi keunggulan media pendingin tersebut. Namun tidak sedikit ikan mengalami penurunan mutu disebabkan oleh cara pendinginan yang dilakukan belum ideal.

Menurut Norita, *et al.* (2019) menjelaskan bahwa salah satu indikator penyebab kerusakan kimiawi yaitu adanya peningkatan histamin pada ikan tongkol. Bakteri pembentuk histamin yang sulit dideteksi secara konvensional karena jumlahnya yang sedikit sehingga diperlukan penelitian tentang penyimpanan dingin ikan tongkol dengan tujuan untuk mengetahui lama penyimpanan ikan yang baik agar ikan masih aman untuk dikonsumsi. Sehingga perlu diketahui batas maksimum penyimpanan dingin ikan tongkol untuk mengetahui kualitas dan layak konsumsi ikan berdasarkan parameter kimiawi. Metusalach, *et al.* (2014) dalam penelitiannya menjelaskan bahwa penting untuk mengetahui tingkatan kandungan histamin pada jenis ikan scombroid yang dipasarkan sebagai salah satu zat kimia yang beracun sehingga dapat menyebabkan keracunan pada konsumen.

Berdasarkan penelitian yang telah diuraikan, kualitas ikan tongkol tidak hanya dapat dinilai berdasarkan kandungan histamin saja selama penyimpanan dingin, sehingga perlu dilakukan penelitian terkait kandungan kimia lainnya yang terdapat pada ikan tongkol sebagai informasi yang mendukung kualitas kimiawinya. Selain itu, data atau informasi terkait kualitas ikan tongkol segar selama penyimpanan dingin yang didaratkan di PPI Paotere Kota Makassar masih terbatas. Dengan demikian karakteristik kimiawi merupakan parameter utama pada penelitian ini serta parameter suhu dan organoleptik juga menjadi parameter penunjang dalam perubahan kualitas ikan tersebut.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang dijabarkan dalam latar belakang, maka dapat dirumuskan satu rumusan masalah yaitu bagaimana perubahan kualitas ikan tongkol (*Auxis thazard*) segar yang didinginkan menggunakan es dengan lama penyimpanan yang berbeda berdasarkan parameter kimiawi.

C. Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui perubahan kualitas ikan tongkol (*Auxis thazard*) segar yang didinginkan menggunakan es dengan lama penyimpanan yang berbeda berdasarkan parameter kimiawi.

Manfaat dari penelitian ini yaitu :

1. Memberikan informasi kepada pedagang atau produsen lainnya terkait kualitas ikan tongkol (*Auxis thazard*) yang ada di PPI Paotere Makassar yang didinginkan menggunakan es dengan lama penyimpanan berbeda.
2. Dapat dijadikan referensi untuk menambah pengetahuan maupun pengembangan penelitian lanjutan khususnya dalam bidang teknologi hasil perikanan

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Ikan tongkol (*Auxis thazard*)

Klasifikasi ikan tongkol adalah Kingdom : Animalia, Phylum : Chordata, Class : Actinopterygii, Ordo : Percomorphi, Family : Scombridae, Genus : *Auxis*, Species : *Auxis thazard* (Fishbase, 2020).



Gambar 1. Ikan tongkol (*Auxis thazard*)

Ikan tongkol merupakan anggota marga lain dari suku *scombridae* yang juga digolongkan sebagai tuna. Ikan tongkol (*A. thazard*) adalah ikan yang berpotensi cukup tinggi dalam bidang ekspor serta memiliki nilai ekonomis tinggi. Walaupun demikian, tingkat konsumsi ikan masyarakat Indonesia masih sangat rendah. Hal ini menyebabkan penanganan ikan tongkol masih belum baik dari penangkapan sampai pemasaran (Ronny, 2011). Ikan tongkol memiliki kandungan protein yang tinggi yaitu 26,2 mg/100g dan sangat cocok dikonsumsi oleh anak-anak dalam masa pertumbuhan, selain itu ikan tongkol juga sangat kaya akan kandungan asam lemak omega-3. Ikan cepat mengalami proses pembusukan dibandingkan dengan bahan makanan lain yang disebabkan oleh bakteri dan perubahan kimiawi pada ikan setelah mati (Sanger, 2010).

Ikan tongkol banyak dijumpai terutama di perairan yang terhubung langsung dengan laut terbuka, yaitu lautan Pasifik dan Hindia. Selama bulan Juni sampai Agustus dalam setahun, ikan tongkol dewasa berkumpul didekat pantai di perairan yang memiliki suhu 200°C - 250°C dan salinitas 20% - 26% untuk melakukan proses pemijahan. Ikan tongkol memakan ikan-ikan yang berukuran kecil, seperti ikan pelagis, teri, dan cumi-cumi (Suwamba, 2008).

Ikan tongkol secara umum memiliki ciri-ciri morfologis yaitu mempunyai bentuk badan fusiform dan memanjang. Panjang badan kurang lebih 3,4-3,6 kali panjang kepala dan 3,5-4 kali tinggi badannya. Panjang kepala kurang lebih 5,7-6 kali diameter mata. Kedua rahang mempunyai satu seri gigi berbentuk kerucut. Sisik hanya terdapat pada bagian korselet. Garis rusuk (*linea lateralis*) hampir lurus dan lengkap. Sirip dada pendek, kurang lebih hampir sama panjang dengan bagian kepala dibelakang mata. Jari-jari keras pada sirip punggung pertama kurang lebih sama panjang dengan bagian

kepala di belakang mata, kemudian diikuti dengan jari-jari keras sebanyak 15 buah. Sirip punggung kedua lebih kecil dan lebih pendek dari sirip punggung pertama. Permulaan sirip dubur terletak hampir di akhir sirip punggung kedua dan bentuknya sama dengan sirip punggung pertama. Sirip punggung pendek dan panjangnya kurang lebih sama dengan panjang antara hidung dan mata. Bagian punggung berwarna kelam, sedangkan bagian sisi dan perut berwarna keperak-perakan. Di bagian punggung terdapat garis-garis miring ke belakang yang berwarna kehitam-hitaman (Setiawan, 1993 *dalam* Agus, 2017).

Perbedaan yang dominan antara *Euthynnus* dan *Auxis* terletak pada jarak antara sirip punggung pertama dan kedua, serta keberadaan bintik hitam dibawah korsele. Sirip punggung pertama dan kedua pada *Euthynnus* saling berdekatan, kurang lebih sama dengan diameter mata dan pada bagian bawah korselet terdapat bintik hitam berjumlah satu, dua atau lebih. *Auxis* mempunyai sirip punggung pertama dan kedua terpisah jauh, kurang lebih sepanjang dasar sirip punggung pertama serta tidak terdapat bintik hitam di bawah korselet (Collette dan Nauen, 1983).

Daging ikan tongkol memiliki komponen yang utama adalah air, protein, dan lemak, yang berkisar antara 98% dari total berat daging. Komponen yang terkandung dalam ikan memiliki pengaruh terhadap nutrisi serta sifat fungsi, kualitas sensori dan stabilitas penyimpanan daging. Komponen lain yang terkandung seperti karbohidrat, vitamin dan mineral hanya berkisar 2%, yang dapat membantu proses metabolisme saat ikan tongkol sudah dalam keadaan mati (Sikorski, 1994 *dalam* Puri, 2016).

B. Kualitas Ikan

Kualitas ikan dapat diartikan sebagai beberapa karakteristik yang dapat ditemukan pada ikan sehingga dapat dijadikan penentu tingkat penerimaan konsumen terhadap produk ikan segar tersebut. Menurut Stansby (1963) menyatakan bahwa ciri-ciri ikan segar adalah :

- Daging : padat, elastis dan tidak mudah terlepas dengan tulang belakang
- Bau : segar dan spesifik bau rumput laut
- Mata : cerah dan bersih, penuh dan transparan
- Kulit : mengkilap dengan warna cerah

Ikan yang belum lama tertangkap dan masih basah yang dibekukan dengan cermat kemudian dilelehkan kembali masih dapat dikategorikan ikan segar berkualitas tinggi. Hal ini dikarenakan ikan telah mengalami proses pembekuan dengan kata lain pengawetan ikan.

Salah satu upaya mempertahankan kesegaran ikan yaitu dengan memperhatikan penanganan yang dilakukan setelah ikan ditangkap sampai ke tangan

konsumen. Sehingga semua pihak yang berkecimpung di bidang pasca panen hasil perikanan sebaiknya mengetahui cara mempertahankan kesegaran ikan.

C. Pendinginan Ikan

Penanganan ikan yang umum dilakukan agar kesegarannya tetap maksimal adalah dengan menurunkan suhu tubuhnya. Penurunan suhu tubuh ikan dilakukan dengan media pendingin yang berfungsi untuk menarik panas dari dalam tubuh ikan sehingga suhu tubuh ikan menjadi lebih rendah (Junianto, 2003).

Pendinginan ikan merupakan salah satu proses yang umum digunakan untuk mengatasi masalah pembusukan ikan, baik selama penangkapan, pengangkutan, maupun penyimpanan sementara sebelum diolah menjadi produk lain. Keuntungan yang dapat diperoleh dari proses pendinginan ikan adalah bahwa sifat asli ikan relatif tidak berubah. Tinggi rendahnya suhu pendinginan yang dapat dicapai sangat berpengaruh terhadap daya awet dan daya simpan ikan (Palemba, 2017).

Menurut Ilyas (1983) sejauh yang telah diterapkan secara komersial di seluruh dunia, maka praktik pendinginan ikan dapat dikelompokkan atas tiga metode yaitu :

1. Metode pendinginan dengan es atau pengesan (*icing*)
2. Metode pendinginan dengan udara dingin (*chilling in cold air*)
3. Metode pendinginan dengan air yang didinginkan (*chilling in water*)

D. Kemunduran Mutu Ikan

Ikan tongkol merupakan salah satu hasil laut yang sering dikonsumsi oleh masyarakat. Ikan tongkol juga mudah mengalami kerusakan. Kerusakan yang terjadi seperti pembusukan yang disebabkan oleh bakteri dan perubahan biokimia pada ikan yang sudah mati (Sanger, 2010).

Setelah ikan mati maka akan terjadi perubahan-perubahan yang mengarah kepada terjadinya pembusukan. Perubahan-perubahan tersebut terutama disebabkan adanya aktivitas enzim, kimiawi, dan bakteri. Fase yang terjadi setelah ikan mengalami kematian yaitu fase *pre rigor* yang ditandai dengan terlepasnya lender dari kelenjar di bawah kulit yang membentuk lapisan bening tebal di sekeliling tubuh ikan (Rahayu, *et al.*, 1992). Selanjutnya ikan memasuki fase *rigor mortis* yang ditandai dengan mengejangnya tubuh ikan sebagai hasil perubahan biokimia yang kompleks (FAO, 1995). Fase selanjutnya yaitu fase *post rigor* yang ditandai dengan otot menjadi lunak secara bertahap. Pada fase ini belum terjadi pembusukan sehingga ikan masih dalam keadaan segar (Eskin, 1990). Dalam kenyataannya proses kemunduran mutu berlangsung sangat kompleks. Satu dengan lainnya saling terkait dan bekerja secara

stimulant. Untuk mencegah terjadinya kerusakan secara cepat maka harus selalu dihindarkan terjadinya aktivitas kimiawi pada ikan (Palemba, 2017).

Proses penurunan mutu secara kimiawi yang mencolok kegiatannya adalah oksidasi lemak yang mengakibatkan bau dan rasa tengik serta perubahan warna daging menjadi agak cokelat. Ketengikan dapat dijumpai pada ikan yang di-es atau dibekukan. Bau tengik timbul karena terjadi oksidasi lemak dengan adanya oksigen dari udara. Penyebab utama kebusukan pada ikan adalah kegiatan bakteri. Sehingga dalam penanganan, yang harus dilakukan adalah mencegah timbul dan berkembangbiaknya bakteri. Bakteri yang terdapat pada ikan, berasal dari air tempat hidup ikan, kapal, dan pabrik pengolahan (Astawan, 2008).

E. Penilaian Mutu Ikan

Penilaian mutu ikan penting untuk meningkatkan tingkat konsumsi ikan pada masyarakat. Ikan yang akan dikonsumsi harus dalam keadaan segar. Penilaian kesegaran ikan dapat dilakukan dalam berbagai cara salah satunya penilaian mutu secara kimiawi serta suhu dan organoleptik sebagai data penunjang .

1. Mutu Kimiawi

Analisis yang dapat dilakukan untuk penilaian kesegaran ikan secara kimiawi adalah pengukuran pH, penentuan kadar histamin, *Total Volatil Base* (TVB), dan Angka Peroksida (AP).

a. Pengukuran pH

Kecepatan pembusukan ikan dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya adalah pH. Nilai pH substrat akan berpengaruh besar sekali pada pertumbuhan bakteri. Sebagian bakteri suka pada keadaan asam ($\text{pH} < 7$), sebagian lainnya tumbuh subur apabila suasana substratnya bersifat basa ($\text{pH} > 7$) (Palemba, 2017).

Nilai pH merupakan salah satu indikator atau parameter yang digunakan untuk menentukan tingkat kesegaran ikan. Pada ikan pH biasanya berada antara 6,4 – 6,6 atau mendekati netral. Jika pH lebih >7 maka ikan akan mudah mengalami kerusakan, karena rendahnya cadangan glikogen dalam daging ikan (Buckle, 1987 dalam Anggraini, 2008).

Ketika ikan mati, senyawa organik di dalam otot terdekomposisi oleh enzim yang masih aktif di dalam jaringan. Pada tahap awal senyawa yang terhidrolisa paling cepat adalah karbohidrat dalam daging, yaitu dalam bentuk glikogen dihidrolisa menjadi asam laktat yang akumulasinya di dalam otot menyebabkan penurunan pH dan besarnya penurunan pH tergantung pada jumlah glikogen yang terdapat di dalam otot. Ketika ikan masih hidup terdapat pasokan O_2 , dan karbohidrat tersebut dibakar menghasilkan

karbondioksida dan air. Oleh karena ikan mati dalam keadaan meronta-ronta, sebagian glikogen berkurang sehingga akumulasi asam laktat dalam otot tidak banyak. Ikan hidup mempunyai nilai pH daging sekitar 7,0 dan setelah mati turun menjadi pH 5,8 hingga 6,2. Dengan turunnya pH, enzim-enzim dalam jaringan otot yang aktivitasnya berlangsung pada pH rendah menjadi aktif (Hari dan Sri, 2014).

b. Histamin

Histamin adalah senyawa kimia pada ikan berdaging merah termasuk ikan tongkol. Senyawa ini dapat menyebabkan alergi pada konsumen, bahkan berbahaya bila terlambat diobati. Histamin merupakan hasil uraian histidin (asam amino yang banyak terdapat pada protein ikan) oleh bakteri (Verly, 2009).

Suhu rendah dapat mengontrol bakteri pembentuk histamin, tetapi enzim histidin dekarboksilase yang telah terbentuk akan terus menghasilkan histamin sekalipun bakteri pembentuknya tidak aktif. Enzim histidin dekarboksilase aktif pada ataupun mendekati suhu pembekuan (Kerr, *et al.*, 2002).

Ikan dapat mengandung sejumlah histamin yang bersifat toksik tanpa menampakkan karakteristik pembusukan jika diamati melalui parameter sensorik yang umum digunakan (*Codex Alimentarius Commission*, 2001). Konsumsi terhadap ikan yang mengandung histamin lebih dari 100 mg/kg dapat menyebabkan sakit dengan simtom kardiovaskular (tubuh serasa berputar, urticaria, hipotensi, dan pusing), gastroenteritis (kejang perut, diare, dan muntah), dan neurologis (sakit dan paraesthesiae) (Mc Lauchin, *et al.*, 2005).

c. Total Volatile Base (TVB)

Penentuan kesegaran ikan secara kimiawi dapat dilakukan menggunakan prinsip penetapan TVB. Prinsip penetapan TVB adalah menguapkan senyawa-senyawa yang terbentuk karena penguraian asam-asam amino yang terdapat pada daging ikan (Hadiwiyoto, 1993 *dalam* Milo, *et al.*, 2013). Penetapan *Total Volatile Base* (TVB) bertujuan untuk menentukan jumlah kandungan senyawa-senyawa basa volatil yang terbentuk akibat degradasi protein (AOAC, 1995).

Menurut Chatra (2010), *Total Volatile Base* (TVB) atau disebut juga basa yang mudah menguap terbentuk dalam otot ikan sebagian besar terdiri dari amonia, *trimethyl amine* (TMA) dan *dimethyl* yang kadarnya berbeda-beda antara jenis ikan bahkan dalam satu jenis ikan yang sama. Keadaan dan jumlah kadar TVB tergantung pada mutu kesegaran ikan. Kemunduran mutu ikan ditandai dengan meningkatnya kadar TVB.

Kesegaran ikan dapat dibagi menjadi empat kriteria berdasarkan nilai TVB Ikan yaitu (Farber, 1965) :

- 1) Sangat segar : TVB <10 mgN/100 g
- 2) Segar : TVB antara 10-20 mgN/100 g
- 3) Batas konsumsi : TVB antara 20-30 mgN/100 g
- 4) Busuk : TVB >30 mgN/100 g

d. Angka Peroksida

Uji angka peroksida digunakan untuk mendeteksi tahap awal terjadinya proses oto-oksidasi. Angka peroksida merupakan ukuran tingkat oksidasi primer yang terjadi terhadap lemak. Semakin tinggi angka peroksida maka semakin tinggi pula tingkat kerusakan lemak. Ikan-ikan pelagis (seperti ikan kembung lelaki, tongkol, tuna, cakalang dan tenggiri) memiliki kandungan lemak yang jauh lebih tinggi (2-4 kali lipat) dibandingkan dengan ikan-ikan demersal (seperti ikan merah, kakap dan kerapu). Kandungan lemak yang lebih tinggi memberi peluang yang lebih besar bagi terjadinya oto-oksidasi yang dapat berujung pada lebih tingginya nilai angka peroksida (Fahrul dan Metusalach, 2014).

Meningkatnya angka peroksida pada ikan dapat ditandai dengan adanya bau tengik sehingga dapat merubah nilai gizi ikan dan tidak aman untuk dikonsumsi (Pak, 2005). Reaksi oksidasi lemak yang menghasilkan angka peroksida akan meningkat pada kondisi yang lebih asam. Kondisi asam disebabkan karena aktivitas mikroba yang menghasilkan asam salah satu contohnya yaitu bakteri asam laktat (Karas, *et al.*, 2002).

2. Suhu

Suhu ikan merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi kemunduran mutu ikan. Pada prinsipnya suhu tidak dapat mencegah pembusukan secara total, tetapi semakin rendah suhu ikan, semakin besar penurunan aktivitas bakteri dan enzim. Dengan demikian melalui penerapan suhu rendah proses bakteriologi dan biokimia pada ikan hanya tertunda, tidak dihentikan (Zulaihah, 2018).

Dalam proses pendinginan ikan dengan menggunakan es, terjadi perpindahan panas dari tubuh ikan ke kristal es. Ikan dengan suhu tubuh relatif lebih tinggi akan melepaskan sejumlah energy panas yang kemudian diserap oleh kristal es. Dengan demikian, suhu tubuh ikan akan menurun dan sebaliknya kristal es akan meleleh karena terjadi peningkatan suhu. Proses pemindahan panas ini akan terhenti apabila suhu tubuh ikan telah mencapai 0°C, yaitu sama dengan suhu es. Bila jumlah es yang digunakan dalam proses pendinginan ikan masih cukup banyak, maka sisa es yang belum meleleh akan digunakan untuk mempertahankan suhu wadah pendingin agar tetap 0°C (Zulaihah, 2018).

3. Organoleptik

Uji Organoleptik adalah cara penilaian dengan hanya menggunakan indra manusia (sensorik). Penilaian organoleptik merupakan cara yang paling banyak dilakukan dalam menentukan mutu atau tanda-tanda kesegaran ikan karena mudah dalam pengerjaannya serta peralatan yang digunakan relatif murah (Hadiwiyoto, 1993 *dalam* Kaiang, *et al.*, 2016). Penilaian menggunakan alat indera ini meliputi spesifikasi mutu kenampakan, bau, rasa dan konsistensi/tekstur serta beberapa faktor lain yang diperlukan untuk menilai produk tersebut (BSN, 2006).