

SKRIPSI

**MUTU DAN KEAMANAN PANGAN IKAN SELAR BENTONG
(*Selar crumenophthalmus*) YANG DIDARATKAN DI PANGKALAN
PENDARATAN IKAN (PPI) BEBA KABUPATEN TAKALAR**

Disusun dan diajukan oleh

HASRAWATI

L051 19 1093



**PROGRAM STUDI PEMANFAATAN SUMBERDAYA PERIKANAN
DEPARTEMEN PERIKANAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2023**

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

MUTU DAN KEAMANAN PANGAN IKAN SELAR BENTONG (*Selar crumenophthalmus*) YANG DIDARATKAN DI PANGKALAN PENDARATAN IKAN (PPI) BEBA KABUPATEN TAKALAR

Disusun dan diajukan oleh

HASRAWATI

L051 19 1093

Telah dipertahankan di hadapan panitia ujian yang dibentuk dalam rangka Penyelesaian Studi Program Sarjana Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin pada tanggal 13 Juni 2023 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui,

Pembimbing Utama,

Dr. Syahrul, S.Pi., M.Si
NIP.197301162006041002

Pembimbing Anggota,

Dr. Fahrul, S.Pi., M.Si.
NIP. 197404192006041001

Mengetahui,

Ketua Program Studi

Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan



Dr. Alfa Filipo Petrus Nelwan, M.Si
NIP. 196601151995031002

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Hasrawati
NIM : L051 19 1093
Program Studi : Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan
Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan saya yang berjudul

“Mutu dan Keamanan Pangan Ikan Selar Bentong (*Selar crumenophthalmus*) yang Didaratkan di Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI) Beba Kabupaten Takalar”

Adalah karya tulisan saya sendiri dan bukan merupakan pengambilan alihan tulisan orang lain bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, 13 Juni 2023
Yang menyatakan



PERNYATAAN AUTHORSHIP

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Hasrawati

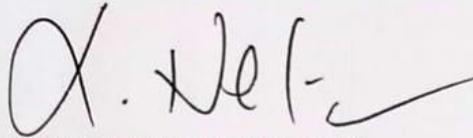
NIM : L051 19 1093

Program Studi : Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan

Fakultas : Ilmu Kelautan dan Perikanan

Menyatakan bahwa publikasi sebagian atau keseluruhan isi Skripsi pada jurnal atau forum ilmiah 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 ditentukan kemudian, sepanjang nama mahasiswa tetap diikutkan.

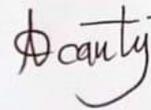
Mengetahui,
Ketua Program Studi



Dr. Ir. Alfa Filep Petrus Nelwan, M.Si
NIP. 196601151995031002

Makassar, 13 Juni 2023

Penulis



Hasrawati
L051 19 1093

ABSTRAK

Hasrawati. L051191093. “Mutu dan Keamanan Pangan Ikan Selar Bentong (*Selar crumenophthalmus*) yang Didaratkan di Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI) Beba Kabupaten Takalar” dibimbing Oleh **Syahrul** Sebagai Pembimbing Utama dan **Fahrul** Sebagai Pembimbing Anggota.

Ikan selar bentong merupakan salah satu jenis ikan pelagis kecil yang paling banyak didaratkan di PPI Beba sehingga mutu dan keamanannya menjadi salah satu prioritas penting yang perlu diperhatikan. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan mutu dan keamanan pangan ikan selar bentong yang didaratkan di PPI Beba Kabupaten Takalar. Penelitian dilaksanakan pada bulan Januari – Februari 2023. Sampling dilakukan pada pagi hari saat ikan didaratkan dengan frekuensi sebanyak tiga kali pada dua pengumpul yang sama setiap pengambilan sampel. Pengambilan sampel ikan selar bentong dilakukan dengan metode *simple random sampling* dan pengujian ALT, *coliform*, dan formalin dilakukan di Laboratorium Balai Penerapan Mutu Produk Perikanan (BPMPP) Provinsi Sulawesi Selatan sedangkan pengukuran suhu, pH, dan organoleptik dilakukan di lokasi sesaat setelah sampling. Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif dan disajikan dalam bentuk tabel. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai organoleptik ikan selar bentong segar yaitu 8,0, suhu berkisar pada 19,5 – 21,8°C, pH berkisar 6,58 – 6,70, nilai ALT berada pada rentang nilai $6,0 \times 10^3 - 5,7 \times 10^4$ koloni/g, *coliform* <3 APM/g dan ikan selar bentong di PPI Beba tidak mengandung formalin. Keseluruhan dari parameter-parameter tersebut mengindikasikan bahwa ikan selar bentong yang didaratkan di PPI Beba berada dalam kondisi segar sesuai SNI 2729:2013.

Kata kunci: Ikan selar bentong, mutu, keamanan pangan, PPI Beba

ABSTRACT

Hasrawati. L051191093. Quality and Food Safety of Bigeye scad (*Selar crumenophthalmus*) Landed at the Beba Fish Landing Base (FLB), Takalar Regency" supervised by **Syahrul** as the Principle supervisor and **Fahrul** as the Co-supervisor.

Bigeye scad is one of the most common types of small pelagic fish landed at PPI Beba, so its quality and safety is an important priority that needs attention. This study aims to determine the quality and food safety of bigeye scad landed at PPI Beba, Takalar Regency. The study was conducted from January to February 2023. Sampling was carried out in the morning when the fish landed with a frequency of three times at the same two collectors for each sampling. Bigeye scad was sampled using the simple random sampling method and ALT, coliform, and formalin testing was carried out at the Fisheries Product Quality Implementation Center (BPMPP) Laboratory of South Sulawesi Province while temperature, pH, and organoleptic measurements were carried out at the location immediately after sampling. The data obtained were analyzed descriptively and presented in tabular form. The results showed that the organoleptic value of Bigeye scad was 8.0, temperatures range from 19.5 – 21.8°C; pH ranges from 6.58 – 6.70 ; ALT values are in the range of 6.0×10^3 – 5.7×10^4 colonies/g; coliform <3 APM/g and Bigeye scad at the Beba FLB did not contain formalin. All of these parameters indicate that Bigeye scad landed at the Beba FLB are in fresh condition according to SNI 2729:2013.

Keywords: Bigeye scad, quality, food safety, PPI Beba

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur senantiasa penulis panjatkan atas kehadiran ALLAH *Subhanahu wa ta'ala* yang telah memberikan nikmat iman, islam, kasih sayang dan rahmat kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini yang berjudul “Mutu dan Keamanan Pangan Ikan Selar Bentong (*Selar crumenophthalmus*) yang Didaratkan di Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI) Beba Kabupaten Takalar”. Selawat serta salam kepada Nabi Muhammad *shallallahu ‘alaihi wasallam*, kepada keluarga dan para sahabat beliau yang senantiasa membimbing umatnya serta ilmu pengetahuan yang tiada henti membuat kita mengucapkan syukur.

Penulis menyadari bahwa selain campur tangan Allah SWT, banyak pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini, oleh karena itu sudah sepantasnya penulis dengan ketulusan hati menyampaikan penghargaan dan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya terkhusus kepada:

1. Kedua orang tua penulis yang tercinta Bapak **Nasruddin** dan Ibu **Pati** serta seluruh keluarga yang telah memberikan dukungan moral dan material, serta semangat, kasih sayang dan doa yang tidak pernah terputus kepada penulis.
2. Bapak **Dr. Syahrul, S.Pi., M.Si** selaku dosen pembimbing utama dan Bapak **Dr. Fahrul, S.Pi., M.Si** selaku dosen pembimbing anggota yang telah meluangkan waktu membimbing, mengarahkan dan menasehati penulis. Hanya Allah azzawajalla sebaik-baik pembalas dan semoga ilmu yang diajarkan dapat menjadi amal jariyah untuk Bapak kelak.
3. Bapak **Safruddin, S.Pi., M.P., Ph.D** selaku Penasehat Akademik sekaligus dosen penguji dan Bapak **Ir. Ilham Jaya, M.M** selaku dosen penguji atas segala kritik, saran, dan masukan serta motivasi yang diberikan guna perbaikan dan terarahnya penelitian ini.
4. 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.
5. **Ibu Susi, ibu Afni, dan ibu Lina** selaku staff di Laboratorium Balai Penerapan Mutu Produk Perikanan (BPMPP) Sulawesi Selatan yang telah sabar membimbing dan membantu selama pelaksanaan penelitian.
6. Sahabat remaja jompo **Fausia** dan **Sylifiah. B** yang telah menemani dalam suka maupun duka, tempat berbagi cerita, memberikan semangat dan dukungan selama perkuliahan sampai proses penyelesaian skripsi ini.
7. Teman-teman seperjuangan **Keluarga PSP Angkatan 2019** yang selalu mendukung dan membantu penulis selama menjalani proses perkuliahan.

8. Keluarga tercinta **HPMM KOM. UNHAS** khususnya Deptek19 yang telah memberikan pengalaman, pengetahuan, rasa kekeluargaan, dukungan dan bantuan kepada penulis sejak awal perkuliahan hingga kini.
9. Teman-teman seperjuangan **KKNT Perhutanan Sosial Kab. Enrekang Unhas gel. 108** yang memberikan warna baru, kenangan manis dan pengalaman yang berharga.
10. 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 SWT, penulis berharap agar dapat menambah ilmu pengetahuan dan wawasan bagi setiap orang yang membacanya. Akhir kata, penulis ucapkan terima kasih.

Makassar, Juni 2023

Hasrawati

BIODATA PENULIS



Penulis bernama Hasrawati, lahir di Pelali pada tanggal 10 Desember 2000. Penulis merupakan anak ke-4 dari 4 bersaudara dari pasangan Bapak Nasruddin dan Ibu Pati. Penulis menyelesaikan pendidikan di SDN 147 Pelali pada tahun 2013, SMPN 1 Alla' pada tahun 2016, dan SMAN 3 Enrekang tahun 2019. Pada tahun 2019 penulis melanjutkan pendidikan ke jenjang perkuliahan di Universitas Hasanuddin Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Departemen Perikanan Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan melalui jalur SBMPTN 2019. Aktivitas Penulis selama menjadi mahasiswa adalah aktif selama perkuliahan dan mendapat beasiswa "BIDIKMISI" selama pendidikan. Selain itu, penulis juga aktif dalam organisasi daerah Himpunan Pelajar Mahasiswa Massenrempulu Komisariat Universitas Hasanuddin (HPMM Kom. UNHAS) periode 2021/2022.

DAFTAR ISI

Halaman

DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	2
C. Tujuan dan Manfaat.....	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Ikan Selar Bentong (<i>Selar crumenophthalmus</i>).....	4
B. Mutu Ikan Segar.....	5
C. Proses Kemunduran Mutu Ikan Segar	6
D. Parameter Kualitas Ikan	8
E. Keamanan Pangan Ikan segar	12
F. Hasil Penelitian Terdahulu.....	12
BAB III. METODOLOGI PENELITIAN.....	15
A. Waktu dan Tempat	15
B. Alat dan Bahan	15
C. Metode Pengambilan data.....	16
D. Prosedur Penelitian	16
E. Pengukuran Parameter.....	17
F. Analisis Data	20
BAB IV. HASIL	21
A. Parameter Fisikawi	21
B. Parameter Kimiawi.....	23
C. Parameter Mikrobiologi.....	24
D. Formalin	26
BAB V. PEMBAHASAN.....	28
A. Deskripsi Fasilitas dan Penanganan Ikan	28
B. Organoleptik.....	29
C. Suhu.....	30

D. Derajat Keasaman (pH)	30
E. Angka Lempeng Total (ALT)	31
F. <i>Coliform</i>	32
G. Formalin	32
BAB IV. SIMPULAN DAN SARAN	34
A. Simpulan	34
B. Saran.....	34
DAFTAR PUSTAKA.....	35
LAMPIRAN	39

DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
1. Komposisi kimia ikan selar	5
2. Standar Mutu Ikan segar berdasarkan SNI 2729:2013	5
3. Jenis Panelis dan Kriteria	9
4. Hubungan Pengaruh suhu, Kegiatan Bakteri dan Mutu Ikan	10
5. Hasil Penelitian Terdahulu.....	12
6. Hasil Pengujian Organoleptik	21
7. Hasil Pengukuran Suhu.....	23
8. Hasil Pengujian pH	24
9. Hasil Pengujian ALT	25
10. Hasil Pengujian <i>Coliform</i>	26
11. Hasil Pengujian Formalin.....	27

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
1. Ikan Selar Bentong (<i>Selar crumenophthalmus</i>).....	4
2. Peta Lokasi Pengambilan Sampel Penelitian	13
3. Diagram Alir Pengambilan Sampel	15
4. Pengujian Organoleptik di PPI Beba.....	21
5. Pengukuran Suhu di PPI Beba.....	22
6. Pengukuran pH di PPI Beba.....	23
7. Pengujian ALT di Laboratorium BPMPP Sulawesi Selatan.....	24
8. Pengujian <i>Coliform</i> di Laboratorium BPMPP Sulawesi Selatan	25
9. Pengujian formalin di Laboratorium BPMPP Sulawesi Selatan	26

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Halaman
1. Lembar penilaian organoleptik ikan segar (SNI 2729:2013)	40
2. Data wawancara untuk nelayan 1	42
3. Data wawancara untuk nelayan 2	43
4. Hasil pengujian ikan selar bentong sampling ke-1	44
5. Hasil pengujian ikan selar bentong sampling ke-2	45
6. Hasil pengujian ikan selar bentong sampling ke-3	46
7. Dokumentasi pengambilan sampel	47
8. Pengukuran pH dan suhu ikan	47
9. Pengujian sampel di laboratorium	48
10. Wawancara kepada nelayan	49
11. Kondisi PPI Beba pada pagi hari.....	49

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Provinsi Sulawesi Selatan secara geografis terletak di titik 0°12' – 8° Lintang Selatan dan 116°48' - 122°36' Bujur Timur. Luas Wilayahnya 62.482,54 km² (42% dari luas seluruh pulau Sulawesi dan 4,1% dari luas seluruh Indonesia) dengan panjang garis pantai mencapai 1.937 km. Wilayah Pengelolaan Perikanan (WPP RI 713) yang meliputi Selat Makassar, Teluk Bone dan laut Flores. Berdasarkan laporan Dinas Kelautan dan perikanan (2022) jumlah pangkalan pendaratan ikan (PPI) yang ada di Sulawesi Selatan sampai tahun 2021 sebanyak 22 unit yang terdapat di 18 kabupaten/kota dengan kondisi rata-rata baik (DKP Sulsel, 2022). Salah Satu PPI yang ada di Sulawesi Selatan yaitu PPI Beba merupakan pangkalan pendaratan ikan tipe D yang terletak di Galesong Utara. Memiliki posisi yang strategis karena dekat dengan Kabupaten Gowa dan Kota Makassar. PPI Beba memiliki potensi pendistribusian perikanan yang besar bagi daerah pesisir khususnya wilayah Takalar dan sekitarnya (Syamsuarni, 2021).

Salah satu jenis ikan pelagis kecil yang banyak didaratkan di PPI Beba adalah ikan selar bentong (*Selar crumenophthalmus*). Ikan selar bentong dengan nama lain *bigeye scad* atau nama lokalnya yaitu ikan katombo. Ikan ini merupakan kelompok ikan pelagis kecil dengan ekonomis penting. Hal tersebut karena memiliki harga dan produksi tinggi (Purwasih *et al.*, 2021). Dinas Kelautan dan Perikanan Sulawesi Selatan mencatat produksi tangkapan ikan selar bentong di Kabupaten Takalar pada tahun 2021 sebesar 4.026,7 ton (DKP Sulsel, 2022)

Ikan selar merupakan ikan konsumsi yang cukup penting karena memiliki nilai ekonomis tinggi dan kaya akan gizi. Berdasarkan data Kementerian kesehatan RI, Tabel Komposisi Pangan Indonesia (TKPI) 2019, setiap 100 gram ikan selar segar mengandung energi sebesar 100 kkal, 18,8 g protein, 2,2 g lemak, 179 mg fosfor, 0,5 mg besi, 40 mg kalsium, dan 43 mg natrium. Menurut Mustopa (2007) ikan pelagis merupakan bahan pangan potensial untuk dikembangkan lebih lanjut karena kandungan gizinya yang tinggi dan harganya yang relatif terjangkau. Oleh karena itu, diharapkan dengan mengkonsumsi ikan dapat memenuhi kebutuhan masyarakat akan protein hewani dan asam lemak omega-3 yang bermanfaat bagi kesehatan.

Meskipun nilai gizi ikan cukup tinggi, namun memiliki kelemahan yaitu sangat mudah mengalami penurunan mutu. Hal ini disebabkan oleh kadar air yang tinggi yaitu sekitar 80% serta kandungan gizi yang lengkap sehingga menjadi media yang cocok untuk pertumbuhan bakteri pembusuk. Selain itu, kerusakan yang terjadi biasanya dari alat tangkap yang digunakan, penanganan pasca tangkap hingga pendistribusian ke

tangan konsumen (Afiyah *et al.*, 2019). Mempertahankan kesegaran dan keamanan ikan hasil tangkapan sangat penting demi mendapatkan kualitas ikan yang baik sehingga memiliki nilai jual yang tinggi. Penanganan harus dilakukan dengan memperhatikan prinsip-prinsip yang baik dan benar yaitu dilakukan segera, secara hati-hati dan dalam kondisi bersih. Kunci utama penanganan ikan segar adalah mempertahankan suhu tetap rendah dengan menerapkan sistem rantai dingin (Akerina dan Kour, 2020). Dengan demikian proses penurunan mutu ikan dapat dihambat karena aktivitas enzim, bakteri dan proses biokimia berlangsung lambat pada suhu rendah.

Namun pada kenyataannya, penanganan ikan yang dilakukan baik nelayan maupun pedagang di Indonesia masih sangat memprihatinkan, karena belum menerapkan penanganan pasca tangkap dan sistem penyimpanan dingin secara baik. Sehingga ikan-ikan yang didaratkan pada umumnya telah mengalami kemunduran mutu yang cukup tinggi sehingga merugikan konsumen baik dari segi gizi maupun ekonomi. Penanganan yang kurang tepat menyebabkan ikan lebih cepat busuk dan daya simpan ikan akan lebih singkat (Fatuni *et al.*, 2014). Oleh karena itu perlu adanya alternatif khusus dalam menghambat kebusukan ikan segar. Salah satunya dengan menggunakan pengawet yaitu es. Namun banyak oknum curang yang menggunakan bahan pengawet berbahaya seperti formalin sebagai pengganti es (Asyfiradayati *et al.*, 2019).

Penggunaan bahan pengawet yang dilarang menyebabkan ikan menjadi tidak memenuhi standar mutu dan keamanan pangan. Permasalahan keamanan hasil perikanan untuk konsumsi di beberapa daerah yang masih terjadi, seperti ditemukannya ikan yang mengandung formalin dan hidrogen peroksida (H_2O_2) pada ikan segar yang dijual di Pekalongan dan Kota Semarang (Adisasmita *et al.*, 2015). Bahkan pada air es yang digunakan untuk mendinginkan ikan juga ditemukan mengandung bahan berbahaya formalin (Girsang *et al.*, 2014). Mengingat begitu pentingnya ikan selar bentong yang bernilai ekonomis bagi masyarakat, maka status kondisi mutu dan keamanan pangannya menjadi salah satu prioritas yang sangat penting untuk diperhatikan dan dijaga.

Suatu produk dikatakan memiliki mutu yang baik apabila produk tersebut telah memiliki kesesuaian dengan standar yang telah ditetapkan (Masfirah *et al.*, 2015). Di Indonesia, satu-satunya standar yang ditetapkan oleh pemerintah adalah Standar Nasional Indonesia (SNI). Untuk mengetahui syarat mutu ikan segar disusun dalam suatu standar yaitu SNI 2729:2013. Standar ini akan diberikan kepada semua jenis ikan yang bersirip dan merupakan hasil tangkapan atau budidaya dari perairan yang tidak tercemar apapun.

Sampai saat ini data atau informasi yang akurat mengenai mutu dan keamanan ikan yang didaratkan di PPI Beba khususnya ikan selar bentong belum tersedia. Oleh karena itu, penulis tertarik untuk meneliti mutu dan keamanan pangan ikan selar bentong (*Selar crumenophthalmus*) yang didaratkan di PPI Beba Kabupaten Takalar.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan masalah yang dijabarkan dalam latar belakang, maka rumusan masalah dalam penelitian ini, yaitu:

1. Bagaimana mutu ikan selar bentong (*Selar crumenophthalmus*) yang didaratkan di PPI Beba Kabupaten Takalar berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI) 2729 Tahun 2013?
2. Bagaimana keamanan pangan ikan selar bentong yang didaratkan di PPI Beba Kabupaten Takalar?

C. Tujuan dan Manfaat

Tujuan penelitian ini yaitu:

1. Menentukan mutu ikan selar bentong yang didaratkan di PPI Beba Kabupaten Takalar berdasarkan SNI 2729 Tahun 2013.
2. Menentukan keamanan pangan ikan selar bentong yang didaratkan di PPI Beba Kabupaten Takalar dari formalin.

Manfaat dari penelitian ini yaitu untuk menambah khasanah ilmu pengetahuan pada bidang terkait serta untuk memberikan informasi kepada pemerintah dan masyarakat mengenai mutu dan keamanan ikan selar bentong di PPI Beba Kabupaten Takalar.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Ikan Selar Bentong (*Selar crumenophthalmus*)

Klasifikasi ikan selar bentong menurut Saanin (1984) adalah sebagai berikut:

Kingdom	: Animalia
Filum	: Chordata
Sub filum	: Vertebrata
Kelas	: Pisces
Sub kelas	: Teleostei
Ordo	: Percomorphi
Sub Ordo	: Percoidea
Famili	: Carangidae
Genus	: <i>Selar</i>
Spesies	: <i>Selar crumenophthalmus</i> (Bloch, 1793)



Gambar 1. Ikan Selar Bentong (*Selar crumenophthalmus*)
Sumber: Dokumentasi pribadi

Menurut Nelson (2006) ikan selar merupakan bagian dari family carangidae, hidup bergerombol di perairan pantai sampai kedalaman 80 meter. Ukuran tubuhnya mencapai 30 cm tetapi pada umumnya ditemukan pada panjang 20 cmTL. Tubuhnya berbentuk *compressed*, tipe sisik kecil tipis dari jenis *cycloid*. Mata ikan selar bentong berukuran besar. Sirip punggung ada dua yang terpisah dengan jelas, yang depan disokong oleh jari-jari keras, sedangkan yang belakang mempunyai satu atau beberapa jari-jari keras dan banyak jari-jari lunak (Yulianti, 2003). Warna tubuh pada bagian dorsal biru kehijauan, pada bagian perut silver keputihan. Ikan selar bentong muda sebagian besar makanannya berupa krustasea (*Euphasiids*, *Decapoda*) sedangkan ikan selar bentong dewasa bersifat predator aktif bagi larva ikan dan awal fase *juvenile* (Roux & Conand, 2000).

Ikan selar mengandung energi sebesar 100 kkal, protein 18,8 g, lemak 2,2 g, kalsium 40 mg, fosfor 179 mg. Komposisi kimia ikan selar dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Komposisi kimia ikan selar per 100 g

No	Parameter	Jumlah %
1	Kadar Air	75,4
2	Kadar Abu	3,6
3	Kadar Protein	18,8
4	Kadar Lemak	2,2

Sumber: Tabel Komposisi Pangan Indonesia, 2019

B. Mutu ikan segar

Ikan merupakan bahan pangan yang memiliki kelebihan antara lain kandungan asam amino esensial yang lengkap, asam-asam lemak tidak jenuh, vitamin dan mineral serta daya cerna yang tinggi dibandingkan jenis bahan pangan lain. Menurut Mahdaniar (2017), ikan segar adalah ikan yang masih mempunyai rupa, bau, rasa, maupun teksturnya sama dengan ikan hidup atau dengan kata lain, ikan segar adalah: 1) Ikan yang baru ditangkap dan belum terjadi proses pengawetan ikan maupun pengolahan lebih lanjut. 2) Ikan yang mempunyai sifat sama dengan ikan ketika baru saja ditangkap, dengan kata lain tidak mengalami perubahan mutu secara mikrobiologi, kimawi dan fisika.

Persyaratan standar mutu ikan segar berdasarkan SNI 2729:2013 mencakup ikan hasil penangkapan maupun budidaya, standar ini berlaku untuk ikan segar jenis ikan bersirip (pisces) dan tidak berlaku pada ikan segar untuk sashimi serta produk yang mengalami pengolahan lebih lanjut disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Standar mutu ikan segar berdasarkan SNI 2729:2013

Parameter Uji	Satuan	Persyaratan
a. Organoleptik	-	Min. 7 (1 – 9)
b. Cemaran mikroba*		
- ALT	Koloni/g	$5,0 \times 10^5$
- <i>Escherichia coli/ Coliform</i>	AMP/g	<3
- <i>Salmonella</i>	-	Negatif/25 g
- <i>Vibrio cholera</i>	-	Negatif/25 g
- <i>Vibrio parahaemolyticus</i>	AMP/g	<3
c. Cemaran logam*		
- Arsen (As)	mg/kg	Maks. 1,0
- Kadmium (Cd)	mg/kg	Maks. 0,1
	mg/kg	Maks. 0,5 **
- Merkuri (Hg)	mg/kg	Maks. 0,5
	mg/kg	Maks. 1,0**
- Timah (Sn)	mg/kg	Maks. 40,0
- Timbal (Pb)	mg/kg	Maks. 0,3
	mg/kg	Maks. 0,4 **
d. Kimia*		
- Histamin ***	mg/kg	Maks. 100

e. Residu kimia*		
- Kloramfenikol ****	-	Tidak boleh ada
- Malachite green dan leucomalachite green ****	-	Tidak boleh ada
- Nitrofurantoin (SEM, AHD, AOZ, AMOZ) ****	-	Tidak boleh ada
f. Racun Hayati*		
- Ciguatoksina *****	-	Tidak terdeteksi
g. Parasit		
	-	Tidak boleh ada

CATATAN

* Bila diperlukan

** untuk ikan predator

*** untuk ikan *scrombroidea* (*scrombroidea*), *clupeidae*, *pomatocidae*, *coryphaenidae*

**** untuk ikan hasil budidaya

***** untuk ikan karang

Sumber : Badan Standardisasi Nasional, 2013

C. Proses kemunduran mutu ikan segar

Kemunduran mutu ikan digolongkan menjadi empat tahap, yaitu *pre rigor*, *rigormortis*, *postrigor* dan *autolysis*

1. Pre rigor

Tahap *pre rigor* merupakan perubahan yang pertama kali terjadi setelah ikan mati. Fase ini ditandai dengan pelepasan lendir cair, bening, atau transparan yang menyelimuti seluruh tubuh ikan. Proses ini disebut *hypermia* yang berlangsung 2-4 jam. Lendir yang dikeluarkan ini sebagian besar terdiri dari glukoprotein dan musin yang merupakan media ideal bagi pertumbuhan bakteri (Junianto, 2003). Tahap *pre rigor* terjadi ketika daging ikan masih lembut dan lunak. Perubahan awal yang terjadi ketika ikan mati adalah peredaran darah berhenti sehingga pasokan oksigen untuk kegiatan metabolisme berhenti. Di dalam daging ikan mulai terjadi aktivitas penurunan mutu dalam kondisi *anaerobik*. Pada fase ini terjadi penurunan *Adenosine Triposfat* (ATP) dan keratin fosfat melalui proses aktif glikolisis.

2. Rigor mortis

Fase ini ditandai dengan tubuh ikan yang kejang setelah ikan mati (*rigor* = kaku, *mortis* = mati), ikan masih dikatakan segar pada fase ini. Perubahan *rigor mortis* merupakan akibat dari suatu rangkaian perubahan kimia yang kompleks di dalam otot-otot ikan sesudah kematiannya. Setelah ikan mati, sirkulasi darah terhenti dan suplai oksigen berkurang sehingga terjadi perubahan glikogen menjadi asam laktat. Perubahan ini menyebabkan pH tubuh ikan menurun, diikuti pula dengan jumlah *Adenosine Triposfat* (ATP) serta ketidakmampuan jaringan otot mempertahankan kekenyalannya. Faktor yang mempengaruhi lamanya fase *rigor mortis* yaitu jenis ikan, suhu, kondisi fisik ikan, ukuran, penanganan sebelum pemanenan, kondisi stress pra

kematian, kondisi biologis ikan dan suhu penyimpanan *pre rigor* (Skjervold *et al.*, 2001). Ketika ikan mati, kondisi menjadi anaerob dan ATP terurai oleh enzim dalam tubuh ikan dengan terjadinya suatu proses perubahan biokimia yang menyebabkan bagian protein otot (aktin dan myosin) berkontraksi dan menjadi kaku (*rigor*) (Vatria, 2010).

Pada fase *rigor mortis*, pH tubuh ikan menurun menjadi 6,2-6,6 dari pH mula-mula 6,9-7,2. Setelah fase *rigor mortis* berakhir dan pembusukan bakteri berlangsung maka pH daging ikan naik mendekati netral hingga 7,7-8,0 atau lebih tinggi jika pembusukan telah sangat parah. Tingkat keparahan pembusukan disebabkan oleh kadar senyawa-senyawa yang bersifat basa. Pada kondisi ini, pH ikan naik dengan perlahan-lahan dan dengan semakin banyak senyawa basa yang terbentuk akan semakin mempercepat kenaikan pH ikan.

3. *Postrigor*

Fase *postrigor* merupakan fase awal kebusukan ikan, terjadi ketika daging dan otot ikan secara bertahap menjadi lunak kembali. Hal ini disebabkan terjadinya degradasi enzimatik di dalam daging ikan. Proses autolisis berlangsung pada tahap *postrigor*. Autolisis terjadi disebabkan adanya enzim-enzim endogenous yang ada di dalam otot ikan (Ocano-Higuera *et al.*, 2009). Penurunan nilai pH menyebabkan enzim-enzim dalam jaringan otot menjadi aktif. Katepsin, yaitu enzim proteolitik yang berfungsi menguraikan protein menjadi senyawa sederhana, merombak struktur jaringan protein otot menjadi lebih longgar sehingga rentan terhadap serangan bakteri.

4. *Autolysis*

Proses penurunan mutu secara *autolysis* berlangsung sebagai kegiatan enzim yang mengurai senyawa kimia kepada jaringan tubuh ikan. Enzim bertindak sebagai katalisator yang menjadi pendorong dari segala perubahan senyawa biologis yang terdapat dalam ikan, baik perubahan yang sifatnya membangun sel dan jaringan tubuh maupun yang merombaknya (Suwetja, 2011). Kerja enzim yang tidak terkontrol bisa mengakibatkan kerusakan pada organ tubuh ikan, seperti dinding usus, otot daging, serta menguraikan senyawa kompleks menjadi senyawa sederhana, proses inilah yang disebut dengan *autolysis* (Ida *et al.*, 2007).

Autolysis tidak dapat dihentikan walaupun dalam suhu yang sangat rendah. Biasanya proses *autolysis* akan selalu diikuti dengan meningkatnya jumlah bakteri. Pasaunya semua hasil penguraian enzim selama proses *autolysis* merupakan media yang sangat cocok untuk pertumbuhan bakteri dan mikroba lainnya. Ciri terjadinya perubahan secara *autolysis* ini adalah dengan dihasilkannya amoniak sebagai hasil akhir. Penguraian protein dan lemak dalam *autolysis* menyebabkan perubahan rasa, tekstur dan penampakan ikan (Sulfiana, 2022).

D. Parameter Kualitas Ikan

Parameter untuk menentukan kesegaran ikan terdiri atas faktor-faktor fisikawi, kimiawi, dan mikrobiologi.

1. Parameter fisikawi

Merupakan parameter yang dapat dinilai melalui panca indera manusia dengan cepat, mudah dan dapat dilakukan oleh banyak orang (tidak memerlukan keterampilan khusus). Ada beberapa penilaian fisikawi yaitu :

a. Organoleptik

Organoleptik merupakan cara pengujian yang bersifat subjektif menggunakan indera yang ditujukan pada sampel. Pengujian organoleptik dilakukan untuk mengetahui perubahan pada ikan selama proses kemunduran mutu (Sahliyah, 2017). Standar nilai organoleptik yang aman untuk konsumsi adalah minimal 7.

Pengujian organoleptik mudah dan praktis dikerjakan. Panelis harus melihat tanda-tanda pada tubuh ikan seperti kenampakan mata, insang, daging, tekstur dan bau. Pengujian ini membutuhkan tingkat ketelitian dari panelis. Oleh karena itu, hasil akhir pengujian ini sangat ditentukan oleh penguji atau panelis.

Kesegaran ikan dinilai dengan kriteria sebagai berikut:

- Segar : nilai organoleptik berkisar antara 7-9
- Agak segar : nilai organoleptik berkisar antara 5-6
- Tidak segar : nilai organoleptik berkisar antara 1-4

Menurut Mahdaniar (2017), pengujian kesegaran ikan dapat ditentukan secara fisikawi berdasarkan fisik dari ikan, yaitu :

1) Kenampakan luar

Ikan yang masih segar mempunyai penampakan cerah dan tidak suram. Keadaan itu karena belum banyak perubahan biokimia yang terjadi. Metabolisme dalam tubuh ikan masih berjalan sempurna. Pada ikan tidak ditemukan tanda-tanda perubahan warna, tetapi secara berangsur warna makin suram, karena timbulnya lendir sebagai akibat berlangsungnya proses biokimiawi lebih lanjut dan berkembangnya mikroba.

2) Lenturan daging ikan

Ikan segar dagingnya cukup lentur, karena belum terputusnya benang-benang daging. Apabila ditekan maka akan kembali ke bentuk semula dan tidak menimbulkan bekas tekanan. Namun pada ikan yang sudah mengalami kemunduran mutu benang-benang miofibril daging ini sudah banyak yang putus dan dinding-dinding selnya banyak yang rusak sehingga daging ikan kehilangan kelenturannya. Jika ditekan terdapat bekas dan tidak lagi kembali ke bentuk semula.

3) Keadaan mata

Perubahan kesegaran ikan akan menyebabkan perubahan yang nyata pada kecerahan matanya. Ikan segar memiliki mata yang tampak terang, jernih, menonjol, dan cembung. Adapun jika ikan sudah tidak segar maka keadaan mata akan cekung atau masuk ke rongga mata dan warnanya buram.

4) Keadaan daging

Ikan yang masih segar, berdaging kenyal, jika ditekan dengan jari telunjuk maka bekasnya akan segera kembali. Daging ikan yang belum kehilangan cairan daging kelihatan basah dan pada permukaan tubuh belum terdapat lendir yang menyebabkan kenampakan ikan akan menjadi suram/kusam dan tidak menarik. Setelah ikan mati, beberapa jam kemudian daging ikan menjadi kaku karena kerusakan pada jaringan dagingnya, dan akan kehilangan kekenyalan tekstur.

5) Keadaan insang dan sisik

Warna insang ikan segar berwarna merah cerah, sedangkan ikan yang tidak segar berwarna cokelat gelap. Insang ikan merupakan pusat darah mengambil oksigen dari dalam air. Ikan yang mati mengakibatkan peredaran darah terhenti, bahkan sebaliknya dapat teroksidasi sehingga warnanya berubah menjadi merah gelap. Sisik ikan dapat menjadi parameter kesegaran ikan, untuk ikan bersisik jika sisiknya masih melekat kuat, tidak mudah dilepaskan dari tubuhnya berarti ikan tersebut masih segar.

Munurut Anonim (2013), terdapat tujuh jenis panelis dalam pengujian organoleptik disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Jenis panelis dan kriteria

No	Jenis Panelis	Kriteria
1.	Panelis Perseorangan	Ahli dengan kepekaan spesifik yang sangat tinggi yang diperoleh karena bakat atau latihan-latihan yang intensif, kepekaan tinggi, bias dapat dihindari, penilaian efisien, dan keputusan sepenuhnya ada pada seorang.
2.	Panelis Terbatas	Panelis terdiri atas 3-5 orang yang mempunyai kepekaan tinggi sehingga bias lebih dihindari, keputusan diambil berdiskusi diantara anggota-anggotanya.
3.	Panelis Terlatih	Panelis terlatih terdiri dari 15-25 orang yang mempunyai kepekaan cukup baik. Untuk menjadi terlatih perlu didahului dengan seleksi dan latihan, tidak terlalu spesifik, keputusan diambil setelah data dianalisis secara bersama.
4.	Panelis Agak Terlatih	Panelis terdiri dari 15-25 orang yang sebelumnya dilatih untuk mengetahui sifat-sifat tertentu, dan data yang dianggap menyimpang boleh tidak diambil sebagai keputusan.

5. Panelis Tidak Terlatih	Panelis terdiri dari 25 orang awam yang dapat dipilih berdasarkan jenis suku-suku bangsa, tingkat sosial dan pendidikan.
6. Panelis Konsumen	Panelis terdiri dari 30 hingga 100 orang yang tergantung pada target pemasaran komoditi. Panelis ini mempunyai sifat yang sangat umum dan dapat ditentukan berdasarkan perorangan atau kelompok tertentu.
7. Panelis Anak-anak	Panelis menggunakan anak-anak berusia 3-10 tahun, digunakan sebagai panelis dalam penilaian produk-produk pangan yang disukai anak-anak seperti permen, es krim dan sebagainya.

b. Suhu

Tidak hanya melihat berdasarkan ciri fisik, namun secara fisikawi juga dapat melihat suhu ikan. Suhu yang rendah dapat menekan pertumbuhan mikroorganismenya, tidak semua mikroorganismenya memiliki suhu optimum yang sama untuk bertumbuh dan berkembangbiak. Beberapa diantaranya hanya dapat dihambat pertumbuhannya dengan menerapkan suhu rendah. Semakin rendah suhu pada ikan maka pertumbuhan bakteri akan semakin bisa dihambat. Penanganan ikan harus memperhatikan suhu, hal ini disebabkan karena kenaikan suhu akan berkorelasi positif dengan pertumbuhan bakteri yang mempengaruhi tingkat kesegaran ikan. Apabila suhu saat penanganan ikan meningkat, maka pertumbuhan bakteri akan cenderung meningkat dan pertumbuhannya semakin cepat (Fahrul, 2019)

Tabel 4. Hubungan pengaruh suhu, kegiatan bakteri dan mutu ikan

Suhu	Kegiatan Bakteri	Mutu Ikan
5°C sampai 10°C	Luar biasa cepat	Cepat menurun dan daya awet sangat pendek (3 - 10 jam)
10°C sampai 2°C	Pertumbuhan kurang cepat	Mutu menurun kurang cepat dan daya awet pendek (2 - 5 hari)
2°C sampai -1°C	Pertumbuhan bakteri jauh berkurang	Penurunan mutu terhambat dan daya awet sedang (3 - 10 hari)
Pada -1°C	Kegiatan dapat ditekan	Penurunan mutu minimum (ikan basah) dan daya awet maksimum (ikan basah) (5 - 20 hari)
Pada -2°C sampai -10°C	Ditekan dan tidak aktif	Penurunan mutu minimum (ikan beku), daya awet panjang, tekstur dan rasa ikan berkurang (7 - 30 hari)
Pada -18°C dan lebih rendah	Ditekan minimum dan bakteri terasa tidak aktif	Mutu ikan beku lebih baik dan daya awet sampai setahun.

2. Parameter Kimiawi

Merupakan parameter yang dinilai berdasarkan pada perubahan kimiawi ikan. Analisis pengujian kimiawi yang sering dilakukan adalah pengujian derajat keasaman (pH) yang merupakan indikator untuk menentukan kesegaran ikan. Ikan hidup mempunyai pH netral sekitar 7,0 dan setelah mati nilai pH menurun. Nilai pH akan mengalami penurunan pada saat fase *rigor mortis*. Nilai <7 artinya pH-nya asam dan menandakan ikan dalam kondisi aman untuk dikonsumsi dan cenderung memiliki masa simpan yang lebih lama dibandingkan ikan pH-nya mendekati netral, dan jika >7 berarti pH-nya basa yang menandakan ikan sudah mengalami pembusukan.

3. Parameter Mikrobiologi

Ikan secara alamiah sudah membawa mikroorganisme. Ketika masih hidup ikan memiliki kemampuan untuk mengatasi aktivitas mikroorganisme sehingga tidak terlihat selama ikan masih hidup. Parameter mikrobiologi merupakan parameter yang dapat dinilai berdasarkan pada kandungan bakteri pada ikan. Parameter ini memerlukan waktu yang cukup lama dan instrumen pengujian laboratorium dan dilakukan oleh orang yang berpengalaman.

a. Angka Lempeng Total (ALT)

Penetapan kesegaran ikan secara mikrobiologis dapat dilakukan dengan menghitung jumlah bakteri yang ada pada daging ikan. Pengujian ALT (Angka Lempeng Total) atau TPC (*Total Plate Count*) merupakan suatu pengujian bakteri untuk mengetahui jumlah total bakteri dalam suatu sampel uji. TPC merupakan metode perhitungan untuk mengetahui jumlah bakteri yang ditumbuhkan pada suatu media pertumbuhan dan diinkubasi selama 24 jam.

Berdasarkan ketentuan Badan Standardisasi Nasional (2013), batas maksimum cemaran bakteri pada ikan segar adalah 5×10^5 koloni/g. Jumlah total bakteri lebih dari 5×10^5 koloni/g menandakan ikan tidak layak dikonsumsi karena melebihi ambang batas untuk persyaratan mutu dan keamanan pangan ikan segar. Perhitungan terhadap koloni dilakukan karena koloni menunjukkan pertumbuhan mikroba pada media kultur padat dan semi padat yang dapat dilihat secara visual.

b. *Coliform*

Coliform merupakan bakteri patogen yang dapat mengancam kesehatan apabila mengkonsumsi makanan yang memiliki bakteri *coliform* didalamnya dan terlebih jika dikonsumsi dalam jumlah yang banyak sehingga konsentrasi bakteri yang masuk ke dalam tubuh melebihi batas maksimum. Bakteri ini digunakan sebagai indikator adanya cemaran yang berasal dari kotoran hewan atau manusia yang menunjukkan

kondisi sanitasi yang tidak baik (Topotubun *et al.*, 2016). Semakin sedikit kandungan *coliform* menunjukkan semakin baik kualitas air pada suatu kawasan (Puspitasari *et al.*, 2017). Jika bakteri ini melebihi batas maksimum dalam tubuh maka akan menimbulkan penyakit diare, muntah-muntah, demam hingga mengganggu fungsi ginjal (Mahdaniar, 2017).

Coliform adalah bakteri yang ada dalam saluran pencernaan manusia dan hewan berdarah panas, ada yang bersifat patogenik ada juga yang tidak patogenik yang tersebar luas di alam yaitu terdapat dalam tanah, air, padi-padian, serta pada saluran pencernaan manusia dan hewan. *Coliform* merupakan suatu jenis bakteri yang berbentuk gram negatif, tidak membentuk spora, aerobik dan anaerobik fakultatif yang memfermentasikan laktosa dengan menghasilkan asam dan gas dalam waktu 48 jam pada suhu 35°C.

E. Keamanan Pangan Ikan Segar

Keamanan pangan ikan segar merupakan suatu hal yang perlu diperhatikan dalam pembangunan sektor perikanan. Mengingat konsumsi ikan diperkirakan akan terus meningkat seiring kesadaran dan pengetahuan masyarakat bahwa pentingnya nilai gizi pada ikan dalam kesehatan dan perkembangan kecerdasan otak.

Salah satu parameter keamanan pangan yang digunakan yaitu formalin. Formalin adalah salah satu zat tambahan yang dilarang dalam makanan. Formalin sering ditemukan pada makanan sehari-hari yang dikonsumsi seperti mie basah, ikan segar, ikan asin, tahu, bakso dan lain-lain. Penggunaan formalin pada ikan segar dimaksudkan untuk memperpanjang umur simpan (Ruslan *et al.*, 2016).

Formalin atau formaldehid merupakan senyawa kimia berbahaya yang digunakan untuk mengawetkan, seiring perkembangan zaman banyak nelayan atau pedagang yang menggunakan formalin untuk mengawetkan ikan sebagai pengganti es. Bentuk fisik dari formalin adalah cair bening dan baunya menyengat mengandung sekitar 37% formadelhid dalam air, biasanya di tambah ethanol hingga 15% sebagai pengawet dalam bidang industri. Formalin sangat berbahaya bagi kesehatan karena menimbulkan efek jangka pendek dan jangka panjang terutama pada sifatnya yang akumulatif di dalam tubuh. Formalin dapat menyebabkan kanker dan menimbulkan cacat (Harahap, 2019).

F. Penelitian Terdahulu

Berdasarkan judul penelitian yang diambil penulis, terdapat beberapa penelitian yang berkaitan dan dapat mendukung penelitian serta dapat dijadikan sebagai bahan acuan, antara lain:

Tabel 5. Hasil Penelitian terdahulu

No	Nama Peneliti (Tahun)	Judul penelitian	Hasil Penelitian
1	Jusniati Rahmi (2018)	Kualitas ikan cakalang (<i>katsuwonus pelamis</i>) segar pasca pendaratan di PPI Lappa Sinjai sampai pemasaran akhir di Kabupaten Sinjai	Ikan cakalang yang didaratkan di PPI Lappa Sinjai masih segar tetapi yang dipasarkan di 3 pasar di Kabupaten Sinjai sudah kurang segar namun masih layak dikonsumsi sesuai standar berdasarkan SNI 01-2729-2013.
2	Asni <i>et al</i> (2022)	Analisis penanganan hasil tangkapan nelayan yang didaratkan di tempat pendaratan ikan Beba Kabupaten Takalar	Nilai organoleptik (7-8) ikan dan nilai pH daging ikan (6,5-7,0) pada TPI Beba Kabupaten Takalar memiliki kualitas mutu ikan yang relatif masih baik. Cara penanganan ikan yang dilakukan pada umumnya menggunakan es yang kasar dan memberikan kontribusi pengaruh terhadap kualitas ikan.
3	Umniyah Musdhalifah Yusran (2022)	Analisis Rantai Distribusi Terhadap Kualitas Ikan Layang (<i>Decapterus macrossoma</i>) yang Didaratkan di Pangkalan pendaratan Ikan (PPI) Lonrae Kabupaten Bone Sulawesi Selatan.	Nilai awal pendistribusian di PPI Lonrae yaitu suhu 18,60°C. Organoleptik 8, <i>coliform</i> <3 APM/g, ALT 1x10 ³ kol/g, TVB 9,3 mg-N/100g, ph 6,6, Angka Peroksida 5,06 mEq/kg, dan formalin negatif. Nilai akhir pendistribusian yaitu suhu 21,39°C. Organoleptik 7,5, <i>coliform</i> <3 APM/g, ALT 5,69x10 ³ kol/g, TVB 9,3 mg-N/100g, pH 5,7, Angka Peroksida 6,04 mEq/kg, dan formalin negatif. Parameter fisika, kimiawi, dan mikrobiologi menunjukkan bahwa ikan layang dari pasca pendaratan hingga sampai ke daerah konsumen mengalami kemunduran mutu di setiap rantai distribusi tetapi ikan layang yang tiba di konsumen akhir masih

4	Yuliati <i>et al</i> (2019)	Mutu ikan cakalang (<i>Katsuwonus pelamis</i>) pasca penangkapan di Pelabuhan Perikanan Samudera Kendari, Sulawesi Tenggara	layak dan aman untuk dikonsumsi. Penerapan suhu pada penanganan ikan di PPS cukup baik yaitu suhu ikan didalam palka $\pm 2.8^{\circ}\text{C}$ dan saat pembongkaran $\pm 3.4^{\circ}\text{C}$, Pelelangan 5.8°C dan distribusi 12.1°C . Mutu ikan segar yang didaratkan di pelabuhan memiliki nilai organoleptik dengan rentang nilai 6,1-9,0. Hasil pengujian TVB dengan nilai rata-rata 4,2 – 12,52 (mg-N/100 gr). Hasil pengujian pH dengan nilai rata-rata 6,8 – 7,86. Hasil pengujian ALT dengan nilai rata-rata $5,3 \times 10^4$ sudah memenuhi standar SNI yaitu $5,0 \times 10^5$.
5	Latupeirissa (2015)	Penggunaan kitosan sebagai bahan pengawet untuk mempertahankan mutu ikan selar bentong (<i>Selar crumenophthalmus</i>) segar selama penyimpanan pada suhu ruang	Hasil perhitungan TPC menunjukkan ikan selar bentong yang telah dibersihkan dan telah dicelupkan ke dalam larutan kitosan 3% memberikan hasil yang baik berdasarkan penghambatan pertumbuhan TPC. Penggunaan kitosan konsentrasi 3% dapat menurunkan jumlah bakteri dan nilai kimia, serta menjaga nilai organoleptik ikan selar bentong.
