

**ANALISIS PENANGANAN TERHADAP MUTU IKAN
LAYANG (*Decapterus macerellus*) DI KELURAHAN
PANGALI-ALI, KAB. MAJENE**

SKRIPSI



NURAMALIAH

G019306

**PROGRAM STUDI PERIKANAN TANGKAP
FAKULTAS PETERNAKAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS SULAWESI BARAT**

2024

ABSTRAK

NURAMALIAH (G0319306), Analisis Penanganan Terhadap Mutu Ikan Layang (*Decapterus macerellus*) di Kelurahan Pangali-ali, Kab. Majene. Dibimbing oleh TENRIWARE, sebagai Pembimbing Utama dan RESKI FITRIAH, sebagai Pembimbing Anggota.

Penelitian bertujuan untuk mengetahui proses penanganan di atas kapal dan pengaruh terhadap mutu ikan layang (*Decapterus macerellus*) di Kelurahan Pangali-ali, Kab. Majene. Metode penelitian yang digunakan adalah *mixed method* yaitu deskriptif kualitatif dan kuantitatif (*experiment*) dengan metode pengumpulan data yaitu observasi, wawancara, dan uji laboratorium. Pengambilan sampel objek penelitian (ikan layang) menggunakan simple random sampling yang diambil dari hasil tangkapan 3 kapal yang berbeda (kapal A, Kapal B dan kapal C). Penentuan penanganan meliputi 4 prinsip penanganan *3C1Q* dan penentuan tingkat kesegaran ikan dilakukan dengan metode organoleptik. Parameter uji yang dilakukan terhadap sampel ikan layang meliputi mata, insang, lendir, bau dan tekstur. Kualitas ikan pada kapal A menunjukkan akumulasi nilai 8.25 dengan kondisi ikan dikatakan dalam keadaan segar, kapal B menunjukkan nilai akumulasi 8.4 dengan kondisi ikan sangat segar, kapal C menunjukkan nilai 8.31 dengan kondisi ikan dikatakan dalam keadaan segar. Dari hasil pengujian organoleptik dari 3 kapal nelayan, kualitas ikan menunjukkan mutu ikan dalam keadaan segar karena masih di atas nilai yang ditetapkan oleh SNI 2729-2013, syarat nilai organoleptik ikan segar adalah minimal 7.

Kata Kunci: Proses penanganan, Ikan Layang, Organoleptik, Mutu

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kabupaten Majene merupakan salah satu kabupaten yang ada di Sulawesi Barat yang hampir seluruh wilayahnya di pesisir pantai, sehingga mayoritas penduduknya adalah nelayan (Ruswanty *et al.*, 2019). Secara geografis, Kabupaten Majene terletak pada $2^{\circ} 38' 45''$ - $3^{\circ} 38' 15''$ Lintang Selatan dan antara $188^{\circ} 45' 00''$ - $199^{\circ} 4' 45''$ Bujur Timur. Kabupaten Majene terletak di pesisir barat Pulau Sulawesi, yang berhadapan langsung dengan Selat Makassar dan Pulau Kalimantan. Sebesar 95% dari total wilayah perairan Kabupaten Majene masuk dalam pelayaran Selat Makassar (Suryawati, 2021).

Salah satu hasil perikanan pelagis kecil yang cukup mendominasi sebagai hasil tangkapan nelayan Kelurahan Pangali-Ali, Kabupaten Majene adalah ikan layang. Indikatornya adalah di Majene terdapat komoditas perikanan laut yang beraneka ragam di antaranya ikan tuna dengan produksi rata-rata 782 ton per tahun, ikan cakalang 694 ton, tongkol 1.025 ton, ikan layang 621 ton dan ikan terbang 625 ton dengan didukung fasilitas kapal penangkap ikan sebanyak 461 unit dengan alat tangkap sebanyak 10.447 unit (DKP Kabupaten Majene, 2011).

Peningkatan produksi perikanan pada kenyataannya tidak serta merta diikuti oleh peningkatan ketersediaan ikan segar baik untuk konsumsi langsung maupun sebagai bahan baku bagi industri pengolahan ikan. Hal ini terutama disebabkan oleh masih tingginya tingkat kerusakan ikan pasca panen. Menurut Akande dan Diei-Ouadi (2010), kehilangan pascapanen di negara-negara berkembang berkisar

20 hingga 40% dari total produksi, dan 70% dari kehilangan tersebut diakibatkan oleh kehilangan kualitas. Ikan adalah komoditas makanan yang sangat cepat membusuk dan juga melewati begitu banyak rantai distribusi sebelum sampai ke tangan konsumen.

Kesegaran ikan yang baru saja mati berada dalam tingkat yang maksimum, artinya kesegaran ikan tidak bisa ditingkatkan, hanya dapat dipertahankan melalui penerapan prinsip penanganan yang baik dan benar. Prosedur penanganan ikan di atas kapal menjadi penentu untuk penanganan dan pengolahan ikan berikutnya (Sari dan Nawafil, 2023). Ikan yang ditangkap harus segera diberikan penanganan agar kualitas ikan tetap terjaga. Teknik penanganan yang tepat setelah proses penangkapan berhubungan erat dengan kualitas ikan yang akan di peroleh (Hastrini *et al.*, 2013).

Metusalach (2014), menjelaskan terdapat berbagai macam faktor mempengaruhi tingkat kesegaran dan kecepatan penurunan mutu ikan, baik yang bersifat internal maupun eksternal. Faktor internal antara lain jenis dan kondisi biologis ikan, sedangkan faktor eksternal antara lain meliputi proses kematian, waktu, cara penanganan, dan fasilitas penanganan ikan. Quang (2005), penurunan mutu pada ikan dapat terjadi pada saat penangkapan dan terus berlangsung hingga ke tangan konsumen.

Prosedur penanganan ikan segar meliputi seluruh kegiatan yang bertujuan untuk mempertahankan mutu ikan mulai dari saat ikan tertangkap sampai ikan tersebut dikonsumsi. Dalam prakteknya, hal ini berarti menghambat atau

menghentikan pembusukan, mencegah kontaminasi, dan menghindarkan kerusakan fisik terhadap ikan (Metusalach, 2014).

Ikan segar hasil tangkapan yang memiliki mutu tinggi sangatlah penting untuk memenuhi kebutuhan konsumsi masyarakat mengingat produk perikanan merupakan bahan makanan yang mudah rusak (*perishable food products*). Penurunan mutu dan tingginya kerusakan pascapanen diakibatkan oleh antara lain cara penangkapan, cara penanganan yang buruk, panjangnya rantai suplai, tidak memadainya fasilitas penanganan. Cara penangkapan (jenis alat tangkap) secara langsung berhubungan dengan proses-proses fisik dan kimiawi yang dialami tubuh ikan dimana proses-proses tersebut berpengaruh langsung terhadap mutu ikan pascap tangkap. Hal ini diperparah oleh cara penanganan ikan yang dilakukan tergolong masih buruk karena masih dilakukan seadanya tanpa memperhatikan syarat-syarat yang harus dipenuhi, baik menyangkut fasilitas penanganan maupun cara penanganan, termasuk penggunaan es sebagai bahan pendingin ikan (Asni *et al.*, 2022).

Sejauh ini penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti terdahulu (Murnia, 2023), melakukan penelitian tentang tingkat kesegaran ikan layang biru (*Decapterus macerellus*) secara organoleptik pasca pendaratan di Lingkungan Pangalia-Ali dan Pasar Sentral Majene, Kecamatan Banggae, Kabupaten Majene. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ikan layang biru pada saat didaratkan termasuk dalam kategori segar hal ini tentunya dari penanganan ikan pada saat di darat ditangani dengan baik dan hati-hati. Namun pengamatan penanganan di atas kapal dan pengaruh terhadap perubahan kualitas ikan khususnya pada kapal *purse*

seine belum dilakukan. Oleh karena itu, penelitian mengenai cara penanganan ikan di atas kapal yang mempengaruhi kualitas mutu ikan sangat penting dan mendesak untuk dilakukan sehingga langkah-langkah perbaikan dapat dirumuskan dengan tepat.

1.2 Rumusan Masalah

Ikan merupakan komoditas pangan yang sangat mudah mengalami proses kemunduran mutu ikan. Hal ini disebabkan oleh kandungan air dan nutrisi dalam tubuh ikan yang tinggi sehingga ikan mudah mengalami kemunduran mutu. Penurunan mutu pada ikan dimulai pada saat pasca penangkapan, penurunan mutu ikan dipengaruhi oleh banyak faktor karena semakin lama waktu yang digunakan maka semakin cepat ikan mengalami proses kemunduran mutu.

Penanganan hasil tangkapan merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi kesegaran serta kualitas ikan hasil tangkapan. Namun kenyataannya penanganan yang dilakukan oleh para nelayan masih sangat kurang memperhatikan ataupun menerapkan yang namanya prinsip penanganan dimana para nelayan masih minim memperhatikan kebersihan dan juga tidak menggunakan atribut kerja saat proses penanganan dilakukan. Hal ini yang seharusnya terpenuhi demi menjamin kualitas mutu pada hasil tangkapan.

Berdasarkan rumusan masalah maka penulis menemukan rumusan masalah yang akan dibahas adalah bagaimana cara penanganan hasil tangkapan di atas kapal terhadap mutu hasil tangkapan yang dilakukan melalui pengujian organoleptik dalam mengetahui tingkat kesegaran ikan yang ada di Kelurahan Pangalia-ali, Kabupaten Majene.

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui cara penanganan di atas kapal dan pengaruh terhadap mutu ikan layang (*Decapterus macerellus*) di Kelurahan Pangalia-ali, Kabupaten Majene.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Mendapatkan informasi tentang pola penanganan ikan diatas kapal dan pada saat di daratkan dengan perubahan kualitas pada ikan segar.
2. Sebagai informasi yang dapat digunakan sebagai bahan masukan bagi industri terkait dan badan usaha yang bergerak di bidang penangkapan ikan dan penanganan ikan untuk menghasilkan ikan segar berkualitas baik melalui penerapan penanganan yang baik dan benar.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Ikan Layang (*Decapterus macerellus*)

Ikan layang merupakan salah satu sumber daya hasil perikanan yang banyak dijumpai di Indonesia. Ikan ini termasuk ikan pelagis yang hidup di permukaan laut dan membentuk gerombolan besar, jenis ikan ini adalah pemakan *zooplankton*. Berdasarkan *Fishbase* (2016), klasifikasi dari ikan layang biru adalah sebagai berikut:

Kingdom: nimalia

Filum: Chodata

Kelas: Actinopterygii

Ordo Perciformes

Family: Carangidae

Genus : *Decapterus*

Spesies : *Decapterus macarellus*



Gambar 1 Ikan Layang (*Decapterus macarellus*)

Ikan layang biru (*Decapterus macarellus*) memiliki morfologi yaitu bertumbuh ramping berukuran sedang. Panjang tubuh maksimal dapat mencapai 46 cm, namun umumnya memiliki panjang tubuh berkisar 26 cm (White *et al.*, 2013). Menurut Andi dan Liswahyuni (2023), ikan layang tergolong dalam Famili *Carangidae* dan termasuk genus *Decapterus* dimana bentuk tubuhnya memanjang. Bagian punggung ikan layang berwarna putih perak sedangkan sirip dan ekornya berwarna kuning kemerahan. Ukuran umum panjang tubuh ikan

layang biru berkisar 26 cm, hidup bergerombol dan makanan utamanya adalah plankton.

Bagian mata terlindungi oleh pelupuk lemak yang bening. Memiliki duri punggung berjumlah 9, duri punggung lunak berjumlah antara 31-37 buah. Duri dubur berjumlah 3, sirip dubur lunak berjumlah antara 27-31 buah. Sisik garis melengkung berjumlah antara 58-75 buah dan memiliki tulang saring insang berjumlah antara 10-13 buah (Wulan, 2017).

2.2 Mutu ikan

Mutu ikan hasil tangkapan harus segera dipertahankan kualitas mutunya dengan baik dan tepat, guna menghasilkan kesegaran ikan yang masih stabil dan meningkatkan harga jual. Jaya (2006), setelah ikan mati, berbagai proses perubahan fisika, kimia dan organoleptik berlangsung dengan cepat yang akhirnya mengarah ke pembusukan, dengan urutan proses perubahan yang terjadi.

Teknik penanganan ikan yang paling umum dilakukan untuk menjaga kesegaran ikan adalah penggunaan suhu rendah berupa pendinginan dapat memperlambat proses biokimia yang berlangsung dalam tubuh ikan yang mengarah pada kemunduran mutu ikan (Junianto, 2003). Penggunaan suhu rendah tidak dapat menghambat seluruh reaksi biokimia yang menyebabkan kemunduran mutu pada ikan, sehingga diperlukan upaya lain yang dapat mempertahankan kesegaran dan memperpanjang umur simpan ikan (Mohan *et al.*, 2012).

2.3 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Mutu Ikan

Kemunduran mutu pada ikan akan terus menerus terjadi bila tidak adanya penanganan lebih lanjut dalam memperlambat kemunduran kualitas pada ikan.

Penurunan mutu ikan dapat terjadi mulai dari saat penangkapan dan terus berlangsung hingga ketangan konsumen akhir (Quang, 2005). Lamanya penurunan mutu pada ikan dipengaruhi oleh banyak hal, yang digolongkan dalam faktor internal maupun faktor eksternal. (Junianto, 2003) Faktor internal yang mempengaruhi kemunduran mutu ikan yaitu:

1. Jenis ikan pelagis lebih cenderung cepat mengalami pemunduran mutu di bandingkan dengan ikan demersal, dan ikan air tawar lebih cepat kehilangan kemunduran mutu dibandingkan dengan ikan air laut.
2. Umur dan ukuran ikan juga menjadi faktor yang mempengaruhi cepat lambatnya ikan mengalami kemunduran mutu. Ikan dewasa yang memiliki ukuran yang besar lebih lambat mengalami pemunduran mutu dibandingkan dengan ikan kecil.
3. Ikan yang mengandung lemak yang tinggi akan lebih cepat mengalami pemunduran mutu dibanding ikan yang mengandung lemak rendah.
4. Kondisi fisik ikan yang lemah sebelum ditangkap disebabkan kurang makan, baru memijah sangat berpengaruh terhadap waktu memasuki tahap *rigor*.

Faktor-faktor eksternal yang paling berpengaruh terhadap kemunduran mutu ikan adalah:

1. Penggunaan alat tangkap, jenis dan teknik penangkapan ikan berpengaruh pada derajat kelelahan ikan, ikan yang berjuang keras lama menghadapi kematiannya dalam jaring sebelum ditarik ke kapal akan kehabisan banyak cadangan tenaga sehingga lebih cepat memasuki masa *rigor*.

2. Penanganan ikan pasca panen yang dilakukan oleh para nelayan untuk memperoleh ikan yang bermutu, pokok utama dalam menangani ikan adalah bekerja cepat, cermat, bersih dan pada suhu rendah.
3. Suhu air pada saat ikan ditangkap. Air yang mempunyai suhu tinggi, apalagi ikan lama berada dalam air sebelum diangkat dapat mempercepat proses kemunduran mutunya.

Penanganan hasil tangkapan sebaiknya dilakukan sejak ikan baru tertangkap atau ikan sudah berada di atas kapal. Penanganan hasil tangkapan bukan semata-mata membuat hasil tangkapan memiliki kondisi yang baik sama dengan saat ikan masih hidup, melainkan memperlambat pembusukan yang terjadi pada ikan yang dipengaruhi oleh aktivitas bakteri dan beberapa faktor yang mempengaruhi pembusukan cepat berlangsung.

Rahayu (2000), berbagai penyebab turunnya atau rusaknya mutu ikan segar sejak diatas kapal sampai ikan didaratkan adalah:

1. Tidak memperhatikan kebersihan pada alat-alat, baik wadah ikan (palka, peti, kotak ikan) maupun kebersihan dek kapal serta air untuk mencuci ikan
2. Bekerja tidak hati-hati, ceroboh dan kasar sehingga menyebabkan tubuh ikan menjadi luka, sobek, patah atau remuk
3. Bekerja sangat lambat, terutama pada saat memisahkan atau memilah ikan di atas dek kapal
4. Membiarkan ikan di tempat terbuka dan terkena sinar matahari secara langsung

5. Menggunakan beberapa alat yang keras dan tajam misalnya ganco, garpu, sekop dan lain-lain sehingga dapat merusak tubuh ikan
6. Membiarkan ikan di dalam palka terlalu lama, apalagi bila tidak diberi es
7. Menggunakan es atau garam untuk pengawet dalam jumlah yang kurang atau tidak mencukupi
8. Menggunakan pecahan es yang ukurannya terlalu besar dan es yang dicampurkan dengan ikan tidak merata
9. Penyusunan ikan di dalam palka terlalu tinggi sehingga lapisan ikan di bawah tertindih oleh lapisan ikan di atasnya
10. Membiarkan ikan tercampur dengan ikan yang sudah busuk dengan ikan yang masih segar
11. Pembongkaran ikan dari palka dan pengangkutan ikan ke tempat pelelangan dilakukan dengan besar
12. Setelah di tempat pelelangan, ikan yang disimpan di dalam keranjang atau peti tidak di beri es tambahan.

2.4 Proses Kemunduran Mutu Ikan

Secara umum, ikan segar memiliki titik lemah dan mudah untuk dialami kualitas rusak. Menurunnya tingkat kesegaran atau kemunduran mutu ikan disebabkan adanya reaksi kimia dan pembusukan oleh mikroba (Gram dan Dalgaard, 2002).

Dilihat dari keberadaan kandungan dan besarnya unsur biokimia makro yang terdapat di dalam tubuh ikan, perubahan utama yang terjadi pada proses kemunduran mutu ikan umumnya bersumberkan dari perubahan atau kerusakan

komponen protein dan lemak yang terdapat dalam tubuh ikan itu sendiri. Proses kemunduran mutu ikan selama penyimpanan, proses perubahan tingkat kesegaran ikan pada periode penyimpanan awal didominasi oleh proses autolysis dan kemudian digantikan oleh perubahan akibat aktifitas bakteri. Agustyar (2016), secara umum proses terjadinya kemunduran mutu ikan terdiri dari tiga tahap yaitu *Pre-rigor, Rigor mortis, Pos-trigor*

1. *Pre-rigor*

Tahap pre-rigor merupakan perubahan pertama yang terjadi setelah ikan mati. Tahap ini ditandai dengan keluarnya lendir cair, bening atau transparan, yang menutupi seluruh tubuh ikan. Proses ini, yang disebut hyperemia, berlangsung 2-4 jam. Lendir yang terutama terdiri dari glikoprotein dan musin, merupakan media yang ideal untuk pertumbuhan bakteri, dan tahap awal muncul ketika daging ikan masih sangat lunak dan empuk. Perubahan awal yang terjadi saat ikan mati adalah sirkulasi darah terhenti, sehingga oksigen untuk aktifitas metabolisme terhenti. Dalam kondisi anaerobik, daging ikan mulai mengurangi kualitas aktifitas. Selama fase ini, melalui proses aktif proses glikolisis mengubah glikogen menjadi asam laktat, sehingga terjadi penurunan pH.

2. *Rigor mortis*

Tahap yang terjadi ketika ikan mengalami kekakuan (kekejangan). Fase ini ditandai dengan terjadinya penurunan pH akibat akumulasi asam laktat. Faktor yang mempengaruhi lamanya fase rigor-mortis yaitu jenis ikan, suhu, kondisi stress pra kematian, dan kondisi biologis ikan.

3. Post-rigor

Pada tahap ini, ikan perlahan-lahan melunak kembali, sehingga secara meningkatkan penerimaan konsumen ke tingkat yang optimal. Waktu yang diperlukan untuk mencapai tingkat optimal tergantung pada jenis ikan dan suhu lingkungan. Pembekuan darah ikan lebih cepat dibandingkan pada hewan darat.

2.5 Analisis Kesegaran Ikan

Tingkat kesegaran ikan merupakan tolak ukur untuk mengetahui ikan yang memiliki mutu yang baik dan mutu ikan yang buruk. Secara umum ikan yang tertangkap mulai di kapal sampai di TPI mengalami kemunduran mutu sebesar 29,37% dengan nilai mutu organoleptik 7 (Deni, 2015). Ikan bisa dikatakan masih segar bila perubahan-perubahan fisikawi, kimiawi, mikrobiologi, dan secara sensorik/organoleptik yang terjadi belum menyebabkan perubahan sifat-sifat ikan.

2.5.1 Pengujian Secara Fisikawi

Nasrah (2013), kualitas ikan segar dapat dilihat secara fisikawi, berdasarkan ciri fisik ikan yaitu:

a. Kenampakan luar ikan

Ikan yang masih segar ditandai dengan warna yang cerah sesuai dengan warna alaminya karena perubahan biokimiawi belum banyak terjadi pada ikan. Ikan tidak ditemukan tanda-tanda perubahan warna, akan tetapi dengan berjalannya waktu warna makin memudar, disebabkan dengan timbulnya lendir sebagai tanda berlangsungnya proses biokimiawi lebih lanjut dan berkembangnya suatu mikroba

b. Keadaan mata

Menurunnya kesegaran pada ikan menimbulkan perubahan yang nampak dilihat dari kecerahan mata pada ikan. Ikan yang masih segar memiliki mata yang cerah, jernih, segar, dan juga menonjol.

c. Keadaan insang ikan

Ikan yang masih segar ditandai dengan warna insang yang merah cerah, segar terlihat, dan tertutup dengan lendir. Sedangkan ikan yang sudah tidak segar dapat dilihat dari perubahan warna insang yang kecoklatan atau bahkan merah gelap.

d. Tekstur daging ikan

Ikan yang masih segar dapat ditandai dengan tekstur daging yang apabila ditekan tidak akan meninggalkan bekas tekanan karena ini disebabkan tidak terputusnya benang-benang pada daging ikan. Ikan yang sudah mulai busuk disebabkan oleh jaringan pengikat yang sudah mengalami banyak kerusakan dan juga dinding sel pada ikan yang banyak mengalami kerusakan menyebabkan daging ikan kehilangan kelenturan.

2.5.2 Kualitas Ikan Secara Kimia

Ikan yang sudah tidak segar pH dagingnya tinggi (basa) dibandingkan ikan yang masih segar. Hal itu karena timbulnya senyawa-senyawa yang bersifat basah misalnya amoniak, trimetilamin, dan senyawa volatile lainnya. Nilai pH juga merupakan salah satu indikator yang digunakan untuk menentukan tingkat kesegaran ikan. Pada proses pembusukan ikan, perubahan pH daging sangat besar

peranannya karena berpengaruh terhadap proses autolisis dan penyerangan bakteri (Zulviki *et al.*, 2018).

pH merupakan satuan ukur derajat keasaman yang digunakan untuk mengetahui tingkat keasaman atau kebasaan pada suatu larutan. Skala pH berkisar antara 0-14. Skala ini bersifat relative terhadap sekumpulan larutan standar yang pH-nya telah disetujui secara internasional. Bila nilai $pH < 7$ maka larutan bersifat asam, bila nilai $pH > 7$ maka larutan bersifat basa, sedangkan apabila nilai $pH = 7$ maka larutan bersifat netral (Ihsanto dan Hidayat, 2014). Ditambahkan oleh (Nuryatini *et al.*, 2016), bahwa salah satu pengukuran yang sering digunakan di laboratorium adalah pengukuran pH.

2.5.3 Penentuan Kualitas Ikan Secara Sensorik/Organoleptik

Pengujian organoleptik adalah cara pengujian yang bersifat subjektif menggunakan indera yang ditujukan pada sampel. Pengujian organoleptik dilakukan untuk mengetahui perubahan pada ikan selama proses kemunduran mutu ikan. Pengujian mutu organoleptik ikan meliputi kenampakan mata, tekstur dan bau. Kesegaran ikan dinilai dengan kriteria segar yaitu: nilai organoleptik berkisaran antara 1-3 (Jusrawati, 2021).

Ikan yang masih segar menunjukkan penampilan yang menarik dan mendekati kondisi ikan yang baru mati dapat diukur dengan metode sensori berdasarkan perubahan penampilan mata, bau, dan tekstur. Berikut ini tanda-tanda ikan segar secara organoleptik dapat dilihat pada Tabel 1.

Table 1. Ciri-ciri ikan segar secara organoleptik

No	Parameter	Tanda-tanda
1	Penampakan	Ikan cemerlang mengkilap sesuai jenis, badan ikan utuh, tidak patah, tidak rusak fisik, bagian perut masih utuh dan liat, serta lebang anus tertutup
2	Mata	Mata cerah (terang), selaput mata jernih, pupil hitam dan menonjol
3	Insang	Insang berwarna merah cemerlang atau sedikit kecoklatan, tidak ada atau sedikit lender
4	Bau	Bau segar spesifik jenis atau sedikit berbau amis yang lembut
5	Lender	Selaput lendir dipermukaan tubuh tipis, encer, bening, mengkilat cerah, tidak lengket, berbau sedikit amis, dan tidak berbau busuk
6	Tekstur dan daging	Ikan kaku atau masih lemas dengan daging pejal jika ditekan dengan jari besarnya cepat pulih kembali sisik tidak mudah lepas jika daging disayat, tampak jaringan antar daging masih kuat dan kompak, sayatan cemerlang dengan menampilkan warna daging ikan asli

Sumber: Wibowo dan Yunizal (1998).

Rosella (2023), penilaian organoleptik dikenal tujuh macam panel, yaitu panel perseorangan, panel terbatas, panel terlatih, panel agak terlatih, panel konsumen dan panel anak-anak. Perbedaan ketujuh panel tersebut didasarkan pada keahlian melakukan penilaian organoleptik.

1. Panel perseorangan

Panel perseorangan adalah orang yang sangat ahli dengan kepekaan spesifik yang sangat tinggi yang diperoleh karena bakat atau latihan-latihan yang sangat intensif. Panel perseorangan sangat mengenal sifat, peranan dan cara pengolahan bahan yang akan dinilai dan menguasai metode-metode

analisis organoleptik dengan sangat baik. Keuntungan menggunakan panelis ini adalah kepekaan tinggi, bias dapat dihindari, penilaian efisien dan tidak cepat fatik. Panel perseorangan biasanya digunakan untuk mendeteksi jangam yang tidak terlalu banyak dan mengenali penyebabnya. Keputusan sepenuhnya ada pada seorang.

2. Panel terbatas

Panel terbatas terdiri dari 3-5 orang yang mempunyai kepekaan tinggi. Panelis ini mengenal dengan baik faktor-faktor dalam penilaian organoleptik dan mengetahui cara pengolahan dan pengaruh bahan baku terhadap hasil akhir. Keputusan diambil berdiskusi diantara anggota-anggotanya.

3. Panel terlatih

Panel terlatih terdiri dari 30 orang yang mempunyai kepekaan cukup baik terhadap beberapa sifat rangsangan. Panel terlatih telah mendapatkan seleksi dan latihan untuk mempertajam kepekaannya. Untuk menjadi panelis terlatih perlu didahului dengan seleksi dan latihan-latihan. Keputusan hasil uji sensori diambil setelah data dianalisis secara statistik.

4. Panel agak terlatih

Panel agak terlatih terdiri dari 15-25 orang yang sebelumnya dilatih untuk mengetahui sifat sensorik tertentu. Panel agak terlatih dapat dipilih dari kalangan terbatas dengan menguji kepekaannya terlebih dahulu, sedangkan data yang sangat menyimpang boleh diabaikan.

5. Panel tidak terlatih

Panel tidak terlatih terdiri dari 25 orang awan yang dapat dipilih berdasarkan jenis suku-suku bangsa, tingkat sosial dan pendidikan. Panel tidak terlatih hanya diperbolehkan menilai alat organoleptik yang sederhana seperti sifat kesukaan, tetapi tidak boleh digunakan data uji perbedaan. Panel tidak terlatih hanya terdiri dari orang dewasa dengan komposisi jumlah panelis pria sama dengan jumlah panelis wanita.

6. Panel konsumen

Panel konsumen terdiri dari 30 hingga 100 orang yang tergantung pada target pemasaran komoditi. Panel ini mempunyai sifat yang sangat umum dan dapat ditentukan berdasarkan perorangan atau kelompok tertentu.

7. Panel anak-anak

Panel yang khas adalah panel yang menggunakan anak-anak berusia 3-10 tahun. Biasanya anak-anak digunakan sebagai panelis dalam penilaian produk-produk pangan yang disukai anak-anak seperti permen, es krim dan sebagainya.

2.6 Penanganan hasil tangkapan

Penanganan ikan segar merupakan salah satu bagian penting. Penanganan ikan laut pada dasarnya terdiri dari dua tahap, yaitu penanganan diatas kapal dan penanganan di darat. Wahyono (2012) dalam Nurachsan (2015), penanganan ikan di atas kapal merupakan segala tindakan terhadap hasil tangkapan di kapal, mulai dari tindakan awal sampai dengan penyimpanan dengan tujuan untuk menjaga mutu atau kualitas ikan sesuai dengan standar yang diinginkan.

Penanganan yang baik perlu dilakukan karena penanganan ini berfungsi dalam upaya mempertahankan kesegaran ikan atau menunda terjadinya kebusukan pada ikan. Penanganan ikan yang tepat dapat mencegah kerusakan protein dan omega-3 akibat aktifitas mikroorganisme. Ketika ikan tidak ditangani dengan benar, protein dalam ikan akan digunakan oleh mikroorganisme untuk berkembang baik dan menurunkan kualitas ikan (Wayulo *et al.*, 2017)

Penanganan ikan yang baik dan benar akan diperoleh hasil semaksimal mungkin. Junianto, (2003) dalam Mustaruddin *et al.*, (2016), sistem penanganan di atas kapal dapat mencakup penanganan operasi penangkapan dan pengendalian mutu produk yang dihasilkan. Keberhasilan penanganan ikan diatas kapal pun dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti alat penangkapan, media pendinginan, teknik penanganan, dan keterampilan bekerja.

2.7 Prinsip Penanganan Ikan

Alumina *et al.*, 2022 menyatakan bahwa penanganan ikan yang baik dilakukan dengan tujuan sebagai berikut:

1. Mutu ikan dipertahankan sedemikian rupa sehingga sama seperti saat ditangkap atau pada tingkat kesegaran maksimal.
2. Kesegaran ini diupayakan selama mungkin dipertahankan.
3. Menekan tingkat kehilangan.
4. Mendapatkan bahan baku yang memenuhi standar mutu dan jaminan keamanan pangan.
5. Meningkatkan nilai tambah.

Prinsip penanganan ikan yang baik dinyatakan dalam istilah A,B,C,D di mana A merupakan singkatan dari ati-ati (hati-hati), B singkatan dari Bersih, C singkatan dari Cepat, dan D singkatan dari Dingin (Alumina *et al.*, 2022).

1. Hati-hati berarti bahwa penanganan ikan harus dilakukan secara hati-hati dan cermat dengan menjauhkan ikan dari benturan dan permukaan yang kasar. Hal ini penting untuk diperhatikan terutama dalam proses pengangkatan dan pengangkutan ikan dari alat penangkapan. Dalam proses ini ikan dijaga sedemikian rupa agar tidak mengalami luka atau memar yang dapat mempercepat penurunan mutu. Ikan tidak boleh dilempar, dilukai, diinjak, atau ditumpuk terlalu tinggi.
2. Bersih berarti bahwa ikan harus diperlakukan secara bersih dan higienis baik menyangkut bahan-bahan dan alat-alat yang digunakan, tempat penyimpanan, maupun menyangkut pekerja yang menangani ikan.
3. Cepat berarti bahwa penanganan ikan harus dilakukan secepat mungkin. Ikan yang tertangkap harus segera diangkat ke atas kapal dipertahankan semaksimal mungkin.
4. Dingin, pada prinsipnya ikan harus didinginkan secepat mungkin ke suhu rendah, tetapi tidak sampai menjadi beku. Selain itu, dalam proses ini ikan tidak terkena matahari secara langsung, dan kondisi rantai dingin. Perlakuan suhu rendah terhadap ikan memiliki tujuan untuk menghambat proses enzimatik, aktifitas mikroba pengurai daging, dan pertumbuhan bakteri dan mekanisme pembusukan daging ikan.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada 25 Oktober sampai dengan 11 November 2023, dengan melakukan pengamatan penanganan di atas kapal pada 3 kapal nelayan di Kelurahan Pangali-Ali, Kabupaten Majene, Provinsi Sulawesi Barat. Pengujian organoleptik oleh sampel ikan layang dilakukan di Laboratorium Terpadu Universitas Sulawesi Barat.

3.2 Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 2. Alat dan bahan penelitian

No	Nama alat	Jumlah	Fungsi dan kegunaan
1	Kamera	1 buah	Dokumentasi
2	Lembar penilaian organoleptik	30 lembar	Menilai kesegaran ikan
3	Alat tulis-menulis	30 buah	Mencatat hasil pengukuran
4	Box	3 buah	Wadah ikan
5	Talenan	9 buah	Alas peletakan sampel ikan layang
6	<i>Hand sanitizer</i>	5 botol	Sebagai pembersih tangan
7	Sarung tangan	30 pasang	Alat pelindung tangan

Tabel 3. Bahan yang digunakan pada saat penelitian

No	Nama bahan	Jumlah	Fungsi dan kegunaan
1	Ikan layang	90 ekor	Sampel penelitian
2	Es	6 buah	Media pendingin

3.3 Jenis dan Metode Penelitian

Dalam penelitian ini, penulis menggunakan metode kualitatif dan kuantitatif yaitu:

1. Metode Kualitatif

Tujuan dari penelitian deskriptif ini adalah untuk membuat deskripsi, gambaran, faktual dan akurat mengenai fakta-fakta, sifat-sifat serta hubungan antar fenomena yang diselidiki. Metode deskriptif kualitatif yang digunakan untuk menggambarkan atau menganalisis suatu hasil penelitian tetapi tidak digunakan untuk membuat kesimpulan yang lebih luas (Sugiono, 2011). Tahapan ini dilakukan dengan pengamatan secara langsung terhadap proses penanganan dari tiga kapal purse seine untuk melihat kejadian yang sebenarnya. Data yang diperoleh berupa gambar dokumentasi yang dideskripsikan pada hasil.

2. Metode kuantitatif

Metode kuantitatif adalah metode penelitian yang berdasarkan pada filsafat positivisme, digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu, pengumpulan data menggunakan instrument penelitian analisis data bersifat kuantitatif/statistik, dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan data diperoleh dari sampel populasi penelitian dianalisis sesuai dengan metode statistik yang digunakan (Sugiono, 2011). Penelitian kuantitatif pada penelitian ini digunakan untuk mengamati tingkat kesegaran ikan layang (*Decapterus macerellus*) dengan metode eksperimen. Eksperimen yang dilakukan dengan pengujian organoleptik. Pengujian organoleptik membutuhkan 90 sampel ikan

layang yang akan diuji tingkat mutunya. Beberapa parameter pengujian terhadap 90 sampel tersebut diantaranya kenampakan mata, insang, lender, bau, dan tekstur. Data hasil pengujian ditampilkan dalam bentuk grafik untuk setiap kapal terhadap perubahan mutu hasil tangkapannya.

3.4 Sumber Data Penelitian

Sumber data yang digunakan sebagai berikut:

1. Data Primer

Data primer adalah data yang merujuk pada informasi yang dikumpulkan oleh peneliti sendiri melalui instrumen survei atau observasi, wawancara, dan pengamatan terhadap hasil eksperimen. Adapun dalam penelitian ini data diperoleh dari pengamatan langsung untuk melihat bagaimana penanganan yang dilakukan terhadap hasil tangkapan dan pengukuran mutu ikan melalui uji organoleptik yang dilakukan dengan membagikan koesioner terhadap para panelis yang terpilih.

2. Data Sekunder

Merupakan sumber data kedua yang diperoleh dari dokumen-dokumen seperti buku, jurnal, dan karya ilmiah lainnya yang masih mempunyai korelasi dengan penelitian ini. Data sekunder dalam penelitian ini diperoleh dari penelusuran pustaka dan hasil-hasil penelitian yang dilakukan pada berbagai macam instansi untuk menunjang teori-teori dalam penelitian ini.

3.5 Teknik pengumpulan sampel

Teknik pengumpulan sampel dalam penelitian ini menggunakan sampel acak sederhana (*simple random sampling*). Sugiono (2017), sampel acak sederhana merupakan pengambilan tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi itu.

Pengamatan penanganan di atas kapal dilakukan pada 3 kapal nelayan yaitu pada kapal Srikandi 1, Srikandi 2 dan Pammase. Pengambilan sampel dilakukan menggunakan *simple random sampling* dimana pengambilan sampel ikan layang yang didaratkan di Lingkungan Pangalia-ali, Kabupaten Majene. Sampel ikan layang diambil di setiap kapal sebanyak 30 ekor sampel dari ketiga kapal nelayan. Penilaian nilai organoleptik dilakukan pada 5 parameter yang terdiri dari kondisi mata, insang, daging, bau dan tekstur, pada ikan layang pengujian organoleptik menggunakan tabel penilaian ikan segar yang mengacu pada SNI (2013) nilai indikator kualitas ikan dibedakan berdasarkan rentang 1-9 dengan kategori yang disajikan. Pengujian organoleptik dilakukan oleh 30 orang panelis yang dilakukan di Laboratorium. Panelis yang digunakan adalah panelis tidak terlatih, panelis tidak terlatih dianggap mampu untuk menilai mutu pada ikan karena syarat SNI itu yang penting dan ketertarikan untuk menguji organoleptik, sebelum memulai pengujian organoleptik terlebih dahulu menjelaskan bagaimana prosedur cara penelitian yang akan dilakukan kepada para panelis untuk pengujian kualitas pada mutu ikan serta mendampingi panelis selama kegiatan pengujian organoleptik berlangsung.

3.6 Prosedur Penelitian

Penelitian ini merupakan studi kasus yang dilakukan dengan metode survei mengikuti aktifitas nelayan mulai dari proses penangkapan ikan, perlakuan penanganan pada saat dikapal sampai didaratkan di Kelurahan Pangali-ali, Kabupaten Majene. Prosedur penelitian dapat dilihat sebagai berikut.

1. Penelitian dimulai dengan melakukan observasi terlebih dahulu ke lokasi penelitian yang akan dituju.
2. Melakukan penentuan kapal yang akan menjadi objek dari penelitian yang akan dilakukan.
3. Melakukan pengamatan langsung terhadap tiga kapal nelayan tentang bagaimana cara penanganan yang dilakukan di atas kapal.
4. Dari ketiga kapal tersebut dilakukan pengambilan sampel untuk kemudian menguji tingkat kesegaran mutu yang di dapatkan melalui uji organoleptik, pengambilan sampel dilakukan pada pukul 07.00 pagi. Sampel ikan layang yang diambil berjumlah 30 sampel ikan layang di setiap kapal.
5. Dari ketiga kapal tersebut diambil sampel ikan layang dan diletakkan di box yang berbeda dengan menambahkan es kedalamnya sebagai media pendingin agar menjaga kesegaran mutu pada ikan. Es yang digunakan adalah jenis es balok dengan perbandingan es dan ikan yaitu 1:1. Kemudian sampel ikan layang di susun ke dalam box masing-masing box dengan rapih.
6. Sampel pengujian kemudian dibawa ke laboratorium pukul 08.00 pagi untuk selanjutnya dilakukan pengujian organoleptik dengan tujuan

mengetahui mutu ikan dengan menggunakan metode *score sheet* atau lembar penilaian dengan parameter yang digunakan dilihat dari kenampakan mata, insang, lendir permukaan badan, warna, tekstur,

7. Menyiapkan alat dan bahan pengujian yang akan digunakan pada saat uji organoleptik sampel ikan layang.
8. Panelis yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan panelis yang tidak terlatih hanya boleh menilai sifat-sifat organoleptik yang sederhana. Jumlah panelis yang digunakan sebanyak 25 orang. Jumlah sampel ikan layang yang diambil dalam sekali pengujian sebanyak 30 ekor ikan masing-masing 10 sampel di tiap kapal (3 kapal) dan dilakukan 3 kali pengujian jadi total sampel ikan layang (*Decapterus macerellus*) berjumlah 90 ekor untuk keseluruhan sampel pengujian.
9. Kemudian dilakukan pencatatan data sesuai pengujian yang telah dilakukan oleh para panelis untuk kemudian dilakukan analisis data selanjutnya.

3.7 Analisis Data

Pengamatan organoleptik adalah cara menentukan kesegaran ikan dengan mengandalkan panca indera. Ciri khas pengamatan organoleptik adalah subyektif dan tergantung pada pertimbangan masing-masing panelis (Liviawaty dan Afrianto, 2010). Uji organoleptik pada penelitian ini menggunakan score sheet berdasarkan SNI 01-2346-2006. Jumlah panelis yang di ikutsertakan pada penelitian ini sebanyak 25 orang panelis bukan/tidak terlatih, dimana setiap panelis akan menguji semua contoh yang diberikan (Nafiah *et al.*, 2012) data

yang diperoleh dari lembar penilaian ditabulasi dan ditentukan nilai mutunya dengan mencari hasil rata-rata pada setiap panelis pada tingkat kepercayaan 95% untuk menghitung interval nilai mutu rata-rata dari setiap panelis digunakan rumus sebagai berikut: (SNI 012346-2006).

$$P(\bar{x} - (1.96.s/\sqrt{n}) \leq \mu \leq (\bar{X} + (1.96.s/\sqrt{n})) = 95\%$$

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$$

$$s^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n}$$

$$s = \frac{\sqrt{\sum (x_i - \bar{x})^2}}{n}$$

Keterangan:

n : adalah banyaknya panelis

s² : adalah keragaman nilai mutu

1,96 : adalah koefisien standar deviasi pada taraf 95%

\bar{x} : adalah nilai mutu rata-rata

x_i : adalah nilai mutu dari panelis ke i, dimana i = 1,2,3.....n

S : adalah simpangan baku nilai mutu

Jika hasil uji dalam bentuk 1 angka dibelakang koma, jika angka dibelakang koma kurang dari lima, maka angka didepan koma lebih besar dari lima, maka angka didepan naik satu angka, jika angka dibelakang koma lima maka nilai tetap.

Contoh:

6.4 dibulatkan menjadi 6.0

6.6 dibulatkan menjadi 7.0

6.5 tetap 6.5

Tabel 4. Hasil perhitungan deskripsikan

Interval	Keterangan mutu
1.1-3.0	Busuk
3.5-4.0	Tidak segar
4.5-5.5	Kurang segar
6.0-6.5	Cukup segar
7.0-8.0	Segar
8.0-9.0	Sangat segar

DAFTAR PUSTAKA

- Agustyar. (2016). Fase Kemunduran Mutu Ikan. Retrieved From Akhmadawaludin.Web.Ugm.Ac.Id:<https://Akhmadawaludin.Web.Ugm.Ac.Id/Fase-Kemunduran-Mutu-Ikan>.
- Akande, G. and Diei- Ouadi, Y. 2010 Post-harvest losse in small- scale fisheye – Case Studies in Five sub-Saharan Afrikan Contries. FAO Fisheries and Aquakulture Technikal Paper No. 550, Food and Agriculture Organizatin of The United Nations, Rome.
- Asni, A., Kasmawati, K., Ernarningsih, E., & Tajuddin, M. (2022). Analisis Penanganan Hasil Tangkapan Nelayan yang Didaratkan di Tempat Pendaran Ikan Beba Kabupaten Takalar. *JUORNAL OF INDONESIAN TROPICAL FISHERIES (JOINT-FISH): Jurnal Akuaqultur, Teknologi dan Manajemen Perikanan Tangkap dan Ilmu Kelautan*, 5(1), 40-50.
- Alumina, N., Sara, L., Arami, H., & Mustafa, A. (2022). Pelatihan penanganan Hasil Tangkapan Bagi Nelayan di Pelabuhan Perikanan Samudera Kendari. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 5(4)
- Adawyah, R., 2007. Pengolahan dan Pengawetan Ikan. Jakarta: Bumi Aksara
- Andayani, T., dan Yusuf, H., dan Rini, Y., 2014. Minyak Atsiri Merah (*Piper crocatum*) Sebagai Pengawet Alami Pada Ikan Teri (*Stelophorus indicus*). *Jurnal Bioproses Komoditas Tropi*, 2(2), 123-130.
- Andi, L. (2023). Klasifikasi Hasil Tangkapan Bagan Perahu yang Didaratkan di PPI Lappa Kecamatan Sinjai Utara Kabupaten Sinjai. *Tarjih Fisheries and Aquatic Studies*, 3(1), 35-41
- Achmadi, F. S. (2022). *Perancangan Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI) di Kota Pasuruan dengan Pendekatan Eco-tech* (Doctoral dissertation, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim).
- Akerina, F. O., & Kour, F. (2020). Penerapan Rantai Dingin Serta Sanitasi Dan Hygienis Untuk Meningkatkan Kualitas Hasil Tangkapan Nelayan Desa Tagalaya. *LOGISTA- Jurnal Ilmiah Pengabdian kepada Masyarakat*, 4(1), 1-6.
- Deni, 2015. Karakteristik mutu ikan selama penanganan pada kapal KM. Cakalang. *Agrikan: Jurnal Agribisnis Perikanan*, 8 (2), 72-80.

- Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Majene, 2011. Provinsi Sulawesi Barat.
- Fishbase. 2016. Ikan Layang Biru (*Decapterus macarellus*). <http://www.fishbase.org/>.
- Gram I, Dalgaard P. Fish Spoilage bacteria-Problems and Solutins. *Curr Opin Biotechnol* 2002; 13:262-266
- Handoko, Y. P., & Yunizal, T. (2023). Penanganan Ikan Hasil Tangkapan di Atas Kapal dan di Pendaratan: Penerapan, Dampak, dan Upaya Perbaikannya. *Jurnal Kelautan dan Perikanan Terapan (JKPT)*, 1, 123-128.
- Huss, G., 1982. Changes in fish after catching. *Fish handling and processing*. Torry Reearch Station: 20-27
- Hadiwiyoto, S. 1993. *Teknologi Pengolahan Hasil Tangkapan Jilid I*. Liberty. Yogyakarta
- Harikedua, Y., kalesaran, J. D., & Arifin, M. Z. (2017). Teknik penanganan hasil tangkapan di KM. Aldus 02. *Buletin Matric*, 14(2), 35-41.
- Hastrini, R., Rosyid, A., & Riyadi, P. H. 2013. Analisis Penanganan (Handling) Hasil Tangkapan Kapal Purse Seine yang Didaratkan di Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) Bajomulyo Kabupaten Pati. *s*, 2(3), 1-10.
- Hasibuan, H. A. 2018. Deterioration of bleachability index pada crude palm oil: bahan review dan usulan untuk SNI 01-2901-2006. *Jurnal Standardisasi*, 18(1), 25-34.
- Hutapea, R. Y. F., Khikmawati, L. T., & Gusfirmansyah, W. (2019). Studi Penanganan Hasil Tangkapan Purse Seine Di Km Bima Maju Kota Sibolga. *Jurnal Teknologi Perikanan dan Kelautan*, 10(2), 183-190.
- Ihsanto, E., & Hidayat, S. (2014). Rancang Bangun Sistem Pengukuran pH Meter dengan menggunakan Mikrokontroller arduino uno. *Jurnal Teknologi Elektro*, 5(3), 142372.
- Irnawati, R., Surilayani, D., & Mulyani, A. S. (2022). Pemberdayaan Perempuan Pesisir dalam Pemanfaatan Ikan HTS untuk Meningkatkan Ekonomi Keluarga Nelayan. In *Prosiding Seminar Nasional Pengabdian kepada Masyarakat Fakultas Bahasa Asing Universitas Mahasaraswati Denpasar (Senadiba) 2021* (pp. 262-274).

- Irianto, H. E. (2008). Teknologi Penanganan Dan Penyimpanan Ikan Tuna Segar Di Atas Kapal. *Qualen Bulletin of Marine and Fisheries Postharvest and Biotechnology*, 3(2), 41. <https://doi.org/10.5539/ibr.v5n1p194>
- Jusrawati (2021). Karakteristik Mutu Secara Kimiawi Ikan Layang (*Decapterus macrosoma*) Segar Menggukan Teknik Penanganan Perbandingan Air Dan Es Serta Lama Penyimpanan. Skripsi. Universitas Haanuddin, Makassar.
- Junianto. 2003. Teknik Penanganan Ikan Penebar Swadaya. Jakarta.
- Jaya , I. 2006. Pengembangan prototif instrumen pengukur tingkat kesegaran ikan dengan teknik ultasonik.
- Jayanti, S., Ilza, M., Desmelati. (2012). Pengaruh Penggunaan Minuman Berkarbonasi Untuk Menghambat Kemunduran Mutu Ikan Gurami pada suhu kamar. *Jurnal perikanan dan kelautan*, 17 (1), 71-78.
- Kayadoe, M. E., & Dien, H. V. 2022. Kecepatan Membongkar Hasil Tangkapan Kapal Pukat Cincin di Pelabuhan Perikanan Pantai Tumumpa Kota Manado. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Perikanan Tangkap*, 7(1).
- Lubis E, Wiyono ES, Nirmalanti M. 2009. Tuna Segar Hasil Tangkapan Kapal Tuna *Longline* untuk Tujuan Ekspor.
- Litaay, C., Wisudo, S.H., & Arfah, H. 2020. Penanganan Ikan Cakalang oleh Nelayan *Pole and Line* Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia, 23(1), 112-121.
- Mohan CO, Ravishankar CN, Lalitha KV, Srinivas G. 2012. Effect of chitosan edible coating on the quality of double filleted indian oil sardine (*Sardinella longiceps*) during chilled storage. *Journal of Food Hydrocoloids* 26 (2012).
- Murnia (2023). Tingkat Kesegaran Ikan Layang Biru (*Decapterus macerellus*) Secara Organoleptik Pasca Pendaratan Di Lingkungan Pangalia-Ali Dan Pasar Sentral Majene, Kecamatan Banggae, Kabupaten Majene. Skripsi. Universitas Sulawesi Barat.
- Metusalach, M., Kasmiasi, K., & Jaya, I. (2014). Pengaruh cara penangkapan, fasilitas penanganan dan cara penanganan ikan terhadap kualitas ikan yang dihasilkan. *Jurnal Ipteks Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan*, 1(1).

- Mahdaniar, 2017. "Kualitas Ikan Layang Deles (*Decapterus macrosoma*) Segar Pasca Pendaratan Sampai Pemasaran Akhir Di Kota Makassar." Skripsi. Universitas Hasanuddin Makassar: Makassar (Hal: 3).
- Mustaruddin, M., Santoso, J., & Baskoro, M. 2016. The Handling System of Product and Existence of Waste Components in Fishing Operation of Tuna in Bitung, North Sulawesi. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 19(1), 58-68
- Murniyati, A. S., & Sunarman, D. (2000). Pendinginan, Pembekuan, dan Pengawetan Ikan. Yogyakarta (ID): Kanisius.
- Maiola, M. N., Savitri, I. K. E., Lakollo, E., Kdise, S. S. (2020). Mutu Organoleptik Ikan Layang (*Decapterus sp*) Segar Selama Penjualan di Pasar Tradisional Kota Ambon. *Majalah Biam*, 16 (1), 36-44.
- Nazrah. 2013. Analisis Hubungan Cara Penanganan, Fasilitas Penanganan Dan Waktu Transit Dengan Cantrang Di Perairan Kabupaten Takalar Dan Barru. Skripsi. Universitas Hasanuddin, Makassar
- Nugraha, A. 2009. *Penanganan dan Penerapan Rantai Dingin pada Pembongkaran Ikan di Tempat Pendaratan Ikan Pelabuhan Perikanan Nusantara Palabuhanratu, Jawa*
- Nugroho, T. A., Kiryanto, K., & Adietya, B. A. (2016). Kajian eksperimen penggunaan media pendingin ikan berupa es basah dan ice pack sebagai upaya peningkatan performance tempat penyimpanan ikan hasil tangkapan nelayan. *Jurnal Teknik Perkapalan*, 4(4).
- Nainggolan, Chandra. 2007. *Metode Penangkapan ikan*. Universitas Terbuka. Jakarta
- Nurjanah, N., Nurhayati, T., & Zakaria, R. (2011). Kemunduran mutu ikan gurame (*Osphronemus gourami*) pasca kematian pada penyimpanan suhu *chilling*. *Akuatik: Jurnal Suberdaya Perairan*, 5(2)
- Nurjanah, A Abdullah, dan Kustiariah, 2011. Pengetahuan dan Karakteristik Bahan Baku Hasil Perairan. *IPB Press*. Bogor.
- Nurani, T. W., Murdaniel, R. P., & Harahap, M. H. 2013. Upaya Penanganan Mutu Ikan Tuna Segar Hasil Tangkapan Kapal Tuna Longline Untuk Tujuan Ekspor (*Fresh Tuna Handling Quality for Tuna Longliner Caching for Export Market*). *Marine Fisheries: Journal of Marine Fisheries Technology and Management*, 4(2), 153-162.

- Oyolese, A.O., 2006. Quality Assesment of Cold Smoked Hot Smoked and Oven Dried Tilapia nilotica Under Cold Storage Temperatur Conditions. J. Of FISH. Int., 2(4), 92-97.
- Olodosu, Ajayai RN, George FOA, Obasa SO, Bankole MO. 2011.
- Pauly D. 1984. *Fish population dynamics in tropical waters : amannual for use with programmable calculators*. ICLARM. Manila. Filipina. 325 pages
- Palemba, 2017. "Kajian Mutu Ikan Layang (*Decapterus sp*). Segar dengan Metode Pendinginan Es Balok (Curah) serta Penerapan Sistem Drainase dan Lama Pelelehan di Sorong Papua Barat [thesis]." Universitas Terbuka.
- [Pusdik KP] Pusat Pendidikan Kelautan dan Perikanan. 2012. Penangkapan Ikan dengan *Purse Seine*. Badan Pengembangan SDM Kelautan dan Perikanan
- Pariansyah, A., Herliany, N.E. (2018). Aplikasi Maserat Buah Mangrove *Avicennia Marina* ebagai Pengawet Alami Ikan Segar. *Acta Aquatica: Aquantic Sciences Journal*, 5 (1), 36-44.
- Pianusa, A. F., Sanger, G., & Wonggo, D. (2016). Kajian perubahan mutu kesegaran ikan tongkol (*Euthynnus affinis*) yang direndam dalam ekstrak rumput laut (*Eucheuma spinosum*) dan ekstrak buah bakau (*Sonneratia alba*). *Media Teknologi Hasil Perikanan* 4(2), 66-76.
- Patang. 92014). Analisis Tingkat Kesegaran Ikan Layang (*Decapterus sp*) pada Tempat Pelelangan Ikan Raja Wali Kota Makassar. *Journal Agrisistem*, 10 (1), 36-38.
- Quang, N.H., 2005. Guidelines for Handling and Preservation of Fresh Fish For Further Processing in Vietnam. The United Nation University Fisheries Training Programme, Iceland. 57 p.
- Rahayu, IS. 2000. Studi Aspek Teknik Penanganan Ikan yang Didaratkan di Pelabuhan Perikanan Samudera Jakarta, [Skripsi]. Fakultas dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor.
- Rully, N. 2010. Teknik Penanganan Ikan Basah Segar di Kapal, PPI dan Tempat Pengolahan
- Rosella, P. (2023). Uji Tingkat Kesukaan Nugget Ikan Kembung dengan Penambahan Tepung Daun Kelor Sebagai Makanan Alternatif Tinggi Zat Besi (Doctoral dissertation, Poltekkes kemenkes Riau).

- Rasdam, R., Rajab, R. A., Siahaan, I. C., & Tuen, P. M. (2022). Uji Organoleptik Ikan Beku Pada Kmn. Naili XX Yang Berpangkalan Di PPS Nizam Zachman Jakarta Utara. *Jurnal Aquatik*, 5(1), 123-128.
- Ruswanty, R., Dangnga, M. S., & Halimah, A. S. (2019). Pengaruh Tenaga Kerja, Modal, dan Jarak Tempuh Melaut Terhadap Pendapatan Nelayan di Kelurahan Pangali-Ali Kecamatan Banggae Kabupaten Majene. *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*, 5, 83.
- Susianawati, R., Sya'rani, L., & Agustini, T. W. (2006). Kajian penerapan GMP dan SSOP pada produk ikan asin kering dalam upaya peningkatan keamanan pangan di Kabupaten Kendal. *Universitas Diponegoro*, 40-53.
- Sari, I. P., & Nawafil, M. I. A. (2023). Teknik Penanganan Ikan Di Atas Kapal Purse Seine Di Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) Bajomulyo, Jawa Tengah. *Albacore Jurnal Penelitian laut*, 7(3), 385-394.
- Santhi. D.G.D, 2017. Pemeriksaan Organoleptik Dan Ph (Keasamaan) Sebagai Syarat Mutu Keamanan Ikan Tuna (Thunnus Sp). Udayana Denpasar.
- Sugiyono.(2017). Metode Penelitian. Bandung, ID. Alfabeta
- Sugiyono, 2011. Metodologi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D, Bandung: Alfabeta
- Suryano, M. R., Pratama, R. B., Panjaitan, P.S., & Sipahutar, Y. H. (2020). Pengaruh Lama Trip Layar yang Berbeda Terhadap Mutu Ikan Tuna (Thunnus sp) di Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Palabuhanratu Sukabumi-Jawa Barat. *In Seminar Nasional Kelautan dan Perikanan Ke VII, Fakultas Kelautan Dan Perikanan, Universitas Nusa Cendana* (pp. 144-125).
- Soepardi, S., Siahaan, I. C. M., Rasdam, Istrianto, K., & Saputra, A. (2022). Studi Penanganan Hasil Tangkapan Ikan Cakalang (Katsuwonus Pelamis) Dengan Alat Tangkap Purse Seine KM. Anugrah Barokah di perairan Nusa Tenggara Timur. *Jurnal Bahari Papadak*, 3(2), 100-111.
- Starling, E and DIVER, G. 2005. The Australian tuna handling manual: a practical guide for industry. Seafood Service Australia. Queensland. 17 pp.
- Taher, N (2010). Penilaian Mutu Organoleptik Ikan Mujair (*Tilapia Mosambica*) Segar Dengan Ukuran Berbeda Selama Penyimpanan Dingin. *Journal Perikanan Dan Kelautan*. (5).

- Tani, V., Rasdam, R., & Siahaan, I. C. M. (2020). Teknik Penanganan Ikan Hasil Tangkapan Di Atas Kapal Purse Seine Pada Km. Asia Jaya AR 03 Juwana Pati Jawa Tengah. *Jurnal Ilmu-Ilmu Perikanan dan Budidaya Perairan*, 2020, 15. 1: 63-73.
- Wibowo S. dan Yunizal. 1998. *Penanganan Ikan Segar*. Instalasi Penelitian Perikanan Laut. Jakarta
- Wulan, A. N. (2017). *Dinamika Populasi Ikan Layang Biru*.
- Waluyo, E., & Kusuma, B. (2017). *Keamanan Pangan Produk Perikanan*. Universitas Brawijaya Press.
- White, W.T., P.R. Last, Dharmadi, R. Faizah, U. Chodrijah, B.I. Prisantoso, J.J. Ponogonoski, M. Puckridge dan S.J.M Blaber. 2013. *Market Fishes of Indonesia*. <http://aciar.gov.au/>.
- Wahyono, A. 2012. Penanganan Ikan Hasil Tangkapan Di Atas Kapal. *Disampaikan pada Kegiatan Bimbingan Teknis Pengolahan Usaha bagi Kelompok, Hotel Sahid Jaya, Solo, 22-24*.
- Zulviki A., Samuel Timbowo M., Feny Mentang. 2018. Kadar Air, Ph, Dan Kapang Ikan Calakang (*Katsuwonus Pelamis*) Asap Cair Yang Dikemas Vakum Dan Non Vakum Pada Penyiampanan Dingin. *Jurnal Media Teknologi Hasil Perikanan*. (6): 202-209.