

**ANALISIS PENANGANAN HASIL TANGKAPAN NELAYAN YANG
DIDARATKAN DI TEMPAT PENDARATAN IKAN BEBA KABUPATEN
TAKALAR**

*(Analysis of Handling of Fish Caught by Fishermen Landed at the Beba Fish
Landing Site, Takalar Regency)*

Andi Asni¹⁾, Kasmawati²⁾, Ernaningsih³⁾ dan Mustamin Tajuddin⁴⁾

^{1,2,3,4)} Dosen Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Muslim Indonesia

Korespondensi : andiasni26@gmail.com

Diterima: Tanggal 10 Maret 2022; Disetujui 13 Juni 2022

ABSTRACT

The decline in quality and high post-harvest damage are caused by, among others, the way of catching, poor handling methods, the length of the supply chain, the inadequacy of handling facilities. The way fish are handled both on the ship and in the fish landing is directly related to the quality of the fish. This research was carried out for eight months, namely from April to December 2020, at the Beba Fish Landing Site (TPI) in Takalar Regency. The study aims to analyze the quality level of fish and how to handle fish caught by fishermen landed at TPI Beba Takalar. This research was conducted by survey method through direct observation of fish landed by fishermen at TPI Beba Takalar. The types of fish selected are 10 types of fish that are predominantly landed at the study site. The survey was conducted to collect data on fish quality quality by observing the pH parameters and organoleptic properties of fish including eye conditions, gills, odor, and texture. Observations were also made on how fish were handled in TPI. The data analysis carried out is the determination of pH and organoleptic properties. The results showed that the average organoleptic test results in sample fish were values of 7-8, these values showed that the quality of fish freshness was still good. Meanwhile, the results of measuring the average pH of fish 6.5 - 7.0 show that fish still have good freshness quality. The way the fish handling is carried out at the Beba Landing Site still generally uses coarse ice with improper handling methods.

Keyword: *Handling, Quality, Fishery Products*

ABSTRAK

Penurunan mutu dan tingginya kerusakan pasca panen diakibatkan oleh antara lain cara penangkapan, cara penanganan yang buruk, panjangnya rantai suplai, tidak memadainya fasilitas penanganan. Cara penanganan ikan baik di kapal maupun di pendaratan ikan secara langsung berhubungan dengan mutu ikan. Penelitian ini dilaksanakan selama delapan bulan yaitu pada bulan April sampai dengan bulan Desember 2020, di Tempat Pendaratan Ikan (TPI) Beba Kabupaten Takalar. Penelitian bertujuan untuk menganalisis tingkat kualitas mutu ikan dan cara penanganan ikan hasil tangkapan nelayan yang didaratkan di TPI Beba Takalar. Penelitian ini dilakukan dengan metode survei melalui observasi secara langsung terhadap ikan yang didaratkan nelayan di TPI Beba Takalar. Jenis ikan yang dipilih adalah 10 jenis ikan yang dominan didaratkan di lokasi penelitian. Survei dilakukan untuk mengumpulkan data kualitas mutu ikan dengan mengamati parameter pH dan sifat organoleptik ikan meliputi kondisi mata, insang, bau, dan tekstur. Pengamatan juga dilakukan terhadap cara penanganan ikan di TPI. Analisa data yang dilakukan yaitu penentuan pH dan sifat organoleptik. Hasil penelitian menunjukkan hasil uji organoleptik rata-rata pada ikan sampel adalah nilai 7- 8, nilai tersebut menunjukkan mutu kesegaran ikan masih baik. Sedangkan hasil pengukuran rata-rata pH ikan 6,5 - 7.0 menunjukkan ikan masih memiliki mutu kesegaran yang baik. Cara penanganan ikan yang dilakukan pada Tempat Pendaratan Beba masih pada umumnya menggunakan es kasar dengan cara penanganan yang masih belum tepat.

Kata Kunci : *Penanganan, Mutu, Hasil Perikanan*

PENDAHULUAN

Provinsi Sulawesi Selatan secara geografis terletak di titik $0^{\circ}12' - 8^{\circ}$ Lintang Selatan dan $106^{\circ}48' - 122^{\circ}36'$ Bujur Timur. Luas Wilayahnya $62.482,54 \text{ km}^2$. Wilayah pesisir dengan panjang garis pantai mencapai 1.937 km^2 . Wilayah Pengelolaan Perikanan (WPP RI 713) yang meliputi Selat Makassar, Teluk Bone dan laut Flores. Jumlah pelabuhan perikanan yang ada di Sulawesi Selatan sebanyak 23 Pelabuhan Perikanan (PPI) (BPS Sulsel, 2017). Salah Satu PPI yang ada di Sulawesi Selatan adalah Tempat Pendaratan Ikan Beba merupakan pangkalan pendaratan ikan yang terletak di Kecamatan Galesong Utara yang memiliki posisi yang strategis karena dekat dengan Kabupaten Gowa dan Kota Makassar.

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. Tingkat kesegaran ikan akan menurun drastis seiring dengan waktu jika tidak segera ditangani secara benar. 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 proses kematian, waktu, cara penanganan, dan fasilitas penanganan ikan. Penurunan mutu ikan dapat terjadi mulai dari saat penangkapan dan terus berlangsung hingga ke tangan konsumen akhir (Quang, 2005).

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.

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 pascapanen. Menurut Akande and Diei-Ouadi (2010), kehilangan pascapanen di Negara - Negara

berkembang berkisar antara 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.

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 cara matinya ikan dan cara matinya ikan berhubungan dengan proses-proses fisik dan kimiawi yang dialami tubuh ikan dimana proses-proses tersebut berpengaruh langsung terhadap mutu ikan pasca tangkap. Hal ini diperparah oleh cara penanganan ikan yang

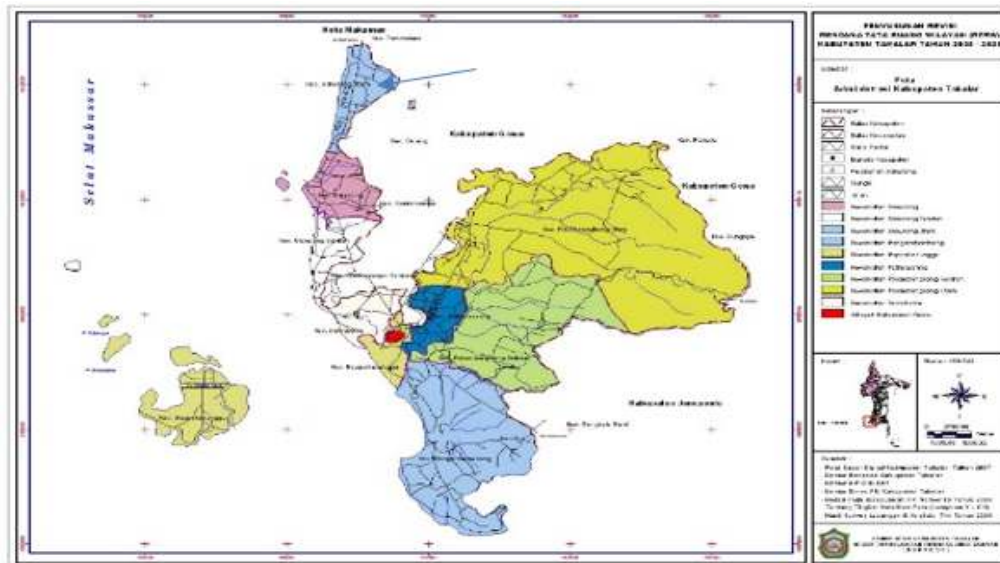
dilakukan tergolong masih buruk karena masih dilakukan seadanya tanpa memperhatikan syarat-syarat yang harus dipenuhi, baik menyangkut fasilitas penanganan maupun cara penanganan, termasuk penggunaan es sebagai bahan pendingin ikan.

Sejauh ini belum tersedia data atau informasi yang akurat mengenai bagaimana cara penanganan mempengaruhi kualitas mutu ikan. Oleh karena itu, penelitian mengenai cara penanganan ikan yang mempengaruhi kualitas mutu ikan sangat penting dan mendesak untuk dilakukan sehingga langkah-langkah perbaikan dapat dirumuskan dengan tepat.

MATERI DAN METODE

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan selama delapan bulan yaitu pada bulan April sampai dengan bulan Desember 2020, di Tempat Pendaratan Ikan (TPI) Beba Kabupaten Takalar. Peta lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

Bahan dan Alat Penelitian

Alat dan bahan yang dapat digunakan pada kegiatan

penelitian ini dapat dilihat pada

Tabel 1:

Tabel 1. Alat dan Bahan serta Fungsinya

Nama Alat dan Bahan	Fungsinya
pH meter	Mengukur pH daging ikan
Alat tulis-menulis	Mencatat hasil pengukuran
Kamera	Dokumentasi
GPS	Posisi lokasi penelitian
Cool box	Wadah Ikan
Ikan sampel	Untuk mengamati tingkat mutu ikan

Sumber Data dan Metode Pengambilan Data

Penelitian ini dilakukan dengan metode survei melalui observasi secara langsung terhadap ikan yang didaratkan nelayan di TPI Beba Takalar berdasarkan jenisnya yang dominan di darat. Survei dilakukan untuk mengumpulkan data kualitas mutu

ikan dengan mengamati primer pH dan sifat organoleptik ikan meliputi kondisi mata, insang, bau, dan tekstur. Pengujian pH dan pengamatan sifat organoleptik ikan dilakukan pada ikan setelah didaratkan. Pengamatan juga dilakukan terhadap kondisi cara nelayan menangani ikan di TPI. Sebanyak 10

jenis ikan yang dominan diambil sebagai sampel.

Analisa Data

Analisa yang dilakukan yaitu penentuan sifat organoleptik pH. Pengamatan sifat organoleptik dilakukan dengan memberikan penilaian berdasarkan parameter mutu ikan segar (SNI 2729-2013) dengan rentang nilai 1 – 9 (1 = buruk; 9 = sangat baik).

Prosedur penentuan pH daging ikan segar mengacu pada AOAC (1995). Nilai pH merupakan salah satu parameter penentu kualitas ikan segar yang dibagi menjadi 2 kategori yaitu: pH<7 dikategorikan sebagai ikan yang masih sangat segar dengan nilai konversi 2; sedangkan pH lebih dari 7

dikategorikan sebagai ikan yang telah mengalami perubahan kesegaran menuju ke arah pembusukan dengan nilai 1.

Penilaian pH dan sifat organoleptik yang sama juga dilakukan terhadap ikan setelah tiba di TPI. Cara penanganan ikan di TPI difokuskan pada kualitas es dan cara penggunaan es.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Organoleptik Ikan

Hasil pengamatan ikan Selama penelitian adalah ikan yang dominan di Tempat Pendaratan Ikan (TPI) Beba. Sedangkan hasil Uji Organoleptik pada ikan sampel dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Organoleptik pada ikan sampel

Nama Sampel	Nilai Rata -Rata Organoleptik
Layang (<i>Decapterus <u>macrosona</u></i>)	8
Cakalang (<i>Katsuwonus pelamis</i>)	7
Kembung lelaki (<i>Rastrelliger kanagurta</i>)	7
Selar kuning (<i>Selaroides leptolepis</i>)	8
Kuwe (<i>Caranx sexfasciatus</i>)	8
Layur (<i>Trichiurus savala</i>)	7
Kurisi (<i>Nimipterus Hexodon</i>)	8
<u>Kerapu</u> (<i>Epinephelus tauvina</i>)	8
Lencam merah (<i>Lethrinus obsoletus</i>)	7
Kakap (<i>Lates calcarifer</i>),	8

Penilaian mutu ikan salah satu metode dilakukan dengan uji organoleptik. Menurut Hastrini *et al.* (2013) Organoleptik adalah cara

penilaian dengan mempergunakan indera manusia, sehingga cara organoleptik dapat juga disebut cara sensorik.

Pengujian organoleptik ditujukan pada mata, insang, bau dan lendir permukaan tubuh, dan tekstur daging. Metode yang digunakan untuk uji organoleptik adalah metode score sheet dengan skala nilai 1-9. Nilai organoleptik 9 menunjukkan ikan dalam kondisi sangat segar. Kondisi ikan segar ditunjukkan dengan nilai 7-8. Nilai 5-6 merupakan ambang batas antara kondisi ikan dan jelek. Ikan dinyatakan busuk dan tidak layak dikonsumsi yaitu pada nilai organoleptik 1-4.

Hasil uji organoleptik rata-rata pada ikan sampel dari 10 jenis yang dominan didaratkan adalah nilai 7-8, nilai tersebut menunjukkan mutu kesegaran ikan masih baik (Tabel 2). Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Santhi (2017) pada uji organoleptik ikan tuna. Adanya sinkronisasi penurunan (sensoris) ikan. Skala yang digunakan adalah antara 1 dan 9, dimana angka 9 menunjukkan

kesegaran absolute, 7-8 bermutu baik dan 6 netral (rasa hambar), sedangkan tingkat penolakan adalah angka 4 (Metusalach *et al.* 2014). Nilai organoleptik pada ikan akan memiliki pola penurunan sampai saat setelah pelelangan, jika penanganan ikan tidak dilakukan dengan tepat. Hal ini sesuai dengan pendapat Adawiyah (2007), ikan segar dapat diperoleh jika penanganan dan sanitasi yang baik. Semakin lama ikan dibiarkan setelah ditangkap tanpa penanganan yang baik, maka akan menurunkan kesegaran mutu ikan tersebut.

pH daging Ikan

Sedangkan hasil Uji pH pada daging Ikan sampel selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 3.

Nilai pH merupakan salah satu indikator yang digunakan untuk menentukan tingkat kesegaran ikan. Pada proses pembusukan ikan, perubahan pH daging ikan sangat besar peranannya karena berpengaruh terhadap proses autolisis dan penyerangan bakteri. Pengukuran pH dilakukan dengan menggunakan pH meter.

Tabel 3. Hasil Uji pH pada Ikan sampel selama Penelitian

Nama Sampel	Nilai Rata -Rata pH
Layang (<i>Decapterus macrosoma</i>)	6,5
Cakalang (<i>Katsuwonus pelamis</i>)	6,9
Kembung lelaki (<i>Rastrelliger kanagurta</i>)	6,8
Selar kuning (<i>Selaroides leptolepis</i>)	7,0
Kuwe (<i>Caranx sexfasciatus</i>)	7,0
Layur (<i>Trichiurus savala</i>)	6,8
Kurisi (<i>Nimipterus Hexodon</i>)	6,9
Kerapu (<i>Epinephelus tauvina</i>)	6,6
Lencam merah (<i>Lethrinus obsoletus</i>)	6,8
Kakap (<i>Lates calcarifer</i>)	6,8

Hasil pengukuran rata-rata pH ikan 6,5 - 7.0 menunjukkan bahwa hasil pengukuran terdapat perbedaan pH yang relatif kecil pada setiap jenis ikan (Tabel 3). Hal tersebut menunjukkan ikan masih memiliki mutu kesegaran yang baik. Sesuai dengan pernyataan Metusalach *et al.* (2014) bahwa kualitas ikan dikatakan sangat baik jika pH daging 6 – 7, baik jika pH < 6, dan tidak baik jika nilainya pH > 7.

Penurunan pH daging ikan terjadi akibat dari terbentuk dan meningkatnya asam laktat dalam daging sebagai hasil dari pemecahan glikogen dalam kondisi anaerob. Menurut Quang (2005), pada saat ikan mati adenosin-trifosfat (ATP), yang merupakan bahan organik kaya energi didalam otot/daging, akan

disintesa terutama dari glikogen dan sebagian kecil dari keratin fosfat (pada ikan) dan dari arginin fosfat (dari sefalopoda) dalam kondisi anaerob. Proses glikolisis (proses reduksi glikogen) terus berlangsung hingga terbentuk asam laktat sebagai produk akhir. Karena produk akhir dari proses ini adalah asam laktat, maka pH daging akan menurun.

Glikolisis menyebabkan akumulasi asam laktat yang pada gilirannya menurunkan pH daging. Huss (1995) melaporkan bahwa pada ikan kod (*Gadus morhua*), pH menurun dari 6,8 ke pH akhir 6,1-6,5. Pada sejumlah spesies ikan, pH akhir dapat lebih rendah, misalnya pada ikan mackerel besar pH akhir mencapai 5,8-6,0, dan bahkan 5,4-5,6

pada ikan tuna dan halibut. Jumlah asam laktat yang dihasilkan tergantung pada jumlah glikogen dalam daging ikan. Secara umum, daging ikan mengandung glikogen dalam jumlah kecil (<1%) sehingga hanya sedikit asam laktat yang dihasilkan setelah ikan mati. Faktor lain yang berpengaruh adalah kondisi nutrisi dari ikan dan besarnya tekanan (stress) dan gerakan (exercise) yang dialami ikan sebelum mati akan berpengaruh besar terhadap cadangan glikogen dan pada akhirnya terhadap nilai pH akhir daging. Chiba *et al.* (1991) memperlihatkan bahwa hanya beberapa menit stress setelah ditangkap menyebabkan penurunan pH sebesar 0,50 dalam 3 jam dibandingkan dengan ikan yang tidak mengalami stress yang pH-nya menurun hanya sebesar 0,10 untuk periode waktu yang sama.

pH daging tidak akan terus menurun karena pada titik tertentu pH sekitar 5), nilai pH akan kembali meningkat (saat glikogen telah habis terurai dan tidak ada lagi pembentukan asam laktat dalam daging) dan terus meningkat sampai melewati nilai 7 dan menuju nilai akhir sekitar 10 - 12. Ikan yang mutunya

sudah tidak baik (busuk) biasanya memiliki $pH > 8$. Pada saat pH daging mencapai nilai ≥ 9 maka nilai organoleptik akan mencapai sekitar ≤ 3 pada saat mana ikan sudah mengeluarkan bau busuk.

Ikan yang sudah tidak segar pH dagingnya tinggi (basa) dibandingkan ikan yang masih segar. Hal itu karena timbulnya senyawa-senyawa yang bersifat basa misalnya amoniak, trimetilamin, dan senyawa volatile lainnya. Ketika ikan mati, proses biokimia yang terjadi berlangsung secara anaerobik yang menghasilkan asam laktat yang dapat menurunkan pH daging ikan. pH daging ikan biasanya berkisar antara 7- 7,5 dan dapat turun hingga tergantung dari jenisnya. Ikan tuna dapat mencapai pH dibawah 5,5 dimana ikan lainnya memiliki pH 6,2 - 6,6 (Santhi, 2017).

Cara Penanganan Ikan

Cara penanganan ikan yang dilakukan pada Tempat Pendaratan Beba masih pada umumnya menggunakan es kasar dengan cara penangan yang masih belum tepat, sehingga masih didapatkan ikan yang mutunya menurun. Menurut Hobbs (1982), mutu ikan (laju

pembusukan) berbeda-beda tergantung pada kondisi ikan, teknologi penangkapan, alat tangkap, spesies ikan, waktu (musim) penangkapan, cara penanganan dan pengawetan ikan. Akande dan Diei-Ouadi (2010) melaporkan bahwa jenis alat tangkap yang digunakan mempengaruhi timbulnya kerusakan ikan di daerah penangkapan ikan, dan bahwa nelayan yang menggunakan purse seine dan gillnet mengalami tingkat kerusakan yang lebih besar dibandingkan dengan yang dialami nelayan yang menggunakan pancing dan perangkap. Peneliti tersebut berargumen bahwa hal ini mungkin terkait dengan lamanya jarring berada di dalam air sebelum diangkat dan jumlah ikan yang tertangkap. Metusalach *et al.* (2014) mengatakan bahwa metode/cara penangkapan dan penanganan di atas kapal sangat berpengaruh terhadap mutu dan kesegaran ikan. Huss (1995) menyebutkan bahwa sangat sering ketidakperdulian dan kurangnya ketrampilan dalam menangani ikan menjadi sumber kerusakan ikan.

Berbagai tanda-tanda kerusakan pangan dapat dilihat tergantung dari

jenis pangannya, beberapa diantaranya misalnya perubahan kekenyalan pada produk-produk daging dan ikan, disebabkan pemecahan struktur daging oleh berbagai bakteri. Kerusakan pada ikan ditandai dengan terbentuknya trimetilamin (TMA) dari reduksi trimetilamin oksida (TMAO), sebagai berikut: $\text{H}_3\text{C}-\text{N}(\text{CH}_3)_2 + \text{O}_2 \rightarrow \text{H}_3\text{C}-\text{N}(\text{CH}_3)_2 + \text{H}_2\text{O}$. Trimetilamin TMAO merupakan komponen yang normal terdapat di dalam ikan laut, sedangkan pada ikan yang masih segar TMA hanya ditemukan dalam jumlah sangat rendah atau tidak ada. Produksi TMA mungkin dilakukan oleh mikroorganisme, tetapi daging ikan juga mengandung enzim yang dapat mereduksi TMAO. Tidak semua bakteri mempunyai kemampuan yang sama dalam mereduksi TMAO menjadi TMA, dan reduksi tergantung dari pH ikan. Histamin, diamin, dan senyawa volatil (total volatile substances) juga digunakan sebagai indikator kebusukan ikan. Histamin diproduksi dari asam amino histidan oleh enzim histidin dekarboksilase yang diproduksi oleh mikroorganismea: dekarbokdsilase Histidin Histamin merupakan penyebab keracunan scromboid.

KESIMPULAN

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.

SARAN

Pemerintah perlu memberikan perhatian pengelolaan penataan dengan baik pada TPI Beba Kabupaten Takalar terutama pada fasilitas pendukung, penerapan rantai dingin, sanitasi dan hygiene.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada: Ketua Yayasan Wakaf Universitas Muslim Indonesia atas pembinaan dan pendanaan penelitian internal yang telah diberikan dan Ketua LP2S Universitas Muslim Indonesia atas bimbingannya dan fasilitasnya serta Dekan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan atas dukungan pada penulis.

DAFTAR PUSTAKA

- Adawiyah, R. 2007. Pengolahan dan Pengawetan Ikan. Bumi Aksara. Jakarta.
- Akande, G. and Diei-Ouadi, Y. 2010. Post-Harvest Losses in Small-scale Fisheries – Case Studies in Five sub-Saharan African Countries. FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper No. 550, Food and Agriculture Organization of The United Nations, Rome.
- AOAC, 1995. Official Methods of Analysis. Association of Official Analytical Chemists. AOAC Inc. Arlington, Virginia.
- Chiba, A., Hamaguchi, M., Kosaka, M., Tokuno, T., Asai, T. and Chichibu, S., 1991. Quality evaluation of fish meat by phosphorus-nuclear magnetic resonance. *J. Food Sci.* 56: 660-664.
- Hastrini, R., Rosyid, A., Riyadi, H.P. 2013. Analisis Penanganan (Handling) Hasil Tangkapan Kapal Purse Seine Yang Didaratkan Di Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) Bajomulyo Kabupaten Pati. *Journal of Fisheries Resources Utilization Management and Technology*. Volume 2, Nomor 3, Tahun 2013, Hlm 1-10 Online di : <http://www.ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/jfrum>
- Hobbs, G., 1982. Changes in fish after catching. Fish handling and processing. Torrey Research Station: 20-27
- Huss, H.H., 1995. Quality and quality changes in fresh fish. FAO fisheries technical paper 348: 35-67.

- Metusalach, Kasmia, Fahrul, Jaya, I., (2014) Pengaruh Cara Penangkapan, Fasilitas Penangan Dan Cara Penanganan Ikan Terhadap Kualitas Ikan Yang Dihasilkan. Jurnal IPTEEKS PSP UNHAS, Vol.1 (1) April 2014: 45-52.
- 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
- Santhi. D.G.D, 2017. Pemeriksaan Organoleptis Dan pH (Keasaman) Sebagai Syarat Mutu Keamanan Ikan Tuna (*Thunnus* Sp). UDAYANA DENPASAR.
- Standar Nasional Indonesia (SNI). 2013. SNI (2729-2013) : Penilaian organoleptik Ikan Segar. ICS 67.120.30. BNSP.