

**PENGUJIAN HISTAMIN TUNA BEKU SEBAGAI BAHAN BAKU IKAN KALENG DI
PT. SINAR PURE FOODS INTERNATIONAL KOTA BITUNG**

Testing Frozen Tuna Histamine As Raw Material For Canned Fish In Pt. Sinar Pure Foods
International Bitung City

**Rizky Ryan Wengke¹, Feny Mentang^{2*}, Albert Royke Reo², Hens Onibala², Nurmeilita
Taher², Jenki Pongoh²**

¹Program Studi Teknologi Hasil Perikanan, Jurusan Pengolahan Hasil Perikanan, Fakultas
Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Sam Ratulangi

²Staf Pengajar Pada Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Sam Ratulangi,
Manado 95115, Sulawesi Utara, Indonesia

*Corresponding Author: fmentang@unsrat.ac.id

Abstract

Bitung City is known as an industrial city, one of the fishing industries that is currently developing. There is a canned fish industry using tuna as raw material, which is export-oriented because the market potential of canned tuna is so large and spread in various countries in the world, becoming an export opportunity for canned tuna exporters in Indonesia, especially the canned tuna industry in Bitung city. Considering that developed countries are very sensitive in terms of the quality and safety of their products, so that the standards set are often not in line with some industries, so that it can lead to rejection of Indonesian fishery products in importing countries. The purpose of this study was to determine the histamine content in canned tuna raw materials at PT. Sinar Pure Foods International. Histmain value values from 2 samples of yellowfin tuna (*Thunnus allbacaes*), and 1 sample of bigeye tuna (*Thunnus obesus*) after passing the histamine testing process. Bigeye tuna (*Thunnus obesus*) with a size of 1kg, on the tail (RA), abdomen (RB), and head (RC) did not exceed 4ppm. The highest histamine content in the 1 kg large eye tuna (*Thunnus obesus*) sample was located in the abdomen (RB). While the lowest histamine content is located in the tail (RA). This proves that the fastest increase in histamine occurs in the stomach area (RB) which results can be considered very low because it is in the range of numbers below 4 ppm. yellowfin tuna (*Thunnus Allbacaes*) with a size of 1.4 kg, on the tail (MA), stomach (MB), and head (MC) did not exceed 4ppm. The highest histamine content in yellowfin tuna (*Thunnus Allbacaes*) samples measuring 1.4 kg was located in the abdomen (MB). While the lowest histamine content is located in the tail (MA). This proves that the fastest increase in histamine occurred in the abdominal area (MB) of 1.4 kg yellowfin tuna. yellowfin tuna (*Thunnus Allbacaes*) with a size of 1.8 kg, on the tail (EA), stomach (EB), and head (EC) did not exceed 4ppm. The highest histamine content in yellowfin tuna (*Thunnus Allbacaes*) samples measuring 1.8 kg was located in the abdomen (EB). While the lowest histamine content is located in the tail (EA). This proves that the fastest increase in histamine occurred in the abdominal area (EB) of 1.8 kg yellowfin tuna. This is in line with the standards set at the company, the standard for frozen tuna raw materials is 30 ppm and for canned fish 50 ppm, the increase in histamine content of the 3 samples studied, namely bigeye tuna 1kg, yellowfin tuna 1.4kg, and 1.8 kg yellowfin tuna has the same pattern, namely, histmin content is very easily formed in the belly of the fish

Keywords: Tuna, Histamine, Canning

Abstrak

Kota Bitung dikenal sebagai kota industri salah satu industri perikanan yang saat ini sedang berkembang. Terdapat industri ikan kaleng menggunakan bahan baku ikan tuna, yang berorientasi pada ekspor karena potensi pasar ikan tuna kaleng yang begitu besar dan tersebar di berbagai negara di dunia menjadi sebuah peluang ekspor bagi eksportir ikan tuna kaleng di Indonesia khususnya industri ikan tuna kaleng di kota Bitung. Mengingat negara maju

sangat peka dalam hal mutu dan keamanan produknya, sehingga standar yang ditetapkan sering tidak sejalan dengan beberapa industri, sehingga dapat menyebabkan penolakan produk perikanan Indonesia di negara importir. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui kandungan histamin pada bahan baku ikan tuna kaleng di PT. Sinar Pure Foods International. Nilai kadar histamin dari 2 sampel ikan tuna madidihang (*Thunnus allbacares*), dan 1 sampel ikan tuna mata besar (*Thunnus obesus*) setelah melewati proses pengujian histamin. Tuna mata besar (*Thunnus obesus*) dengan ukuran 1kg, pada bagian ekor (RA), perut (RB), dan kepala (RC) tidak melewati 4ppm. Kandungan histamin tertinggi pada sampel ikan tuna mata besar (*Thunnus obesus*) ukuran 1kg terletak pada bagian perut (RB). Sedangkan kandungan histamin terendah terletak pada bagian ekor (RA). Hal ini membuktikan bahwa kenaikan histamin paling cepat terjadi pada area perut (RB) hasil yang di dapat terbilang sangat rendah karna berada di kisaran angka dibawah 4 ppm. tuna madidihang (*Thunnus Allbacares*) dengan ukuran 1,4kg, pada bagian ekor (MA), perut (MB), dan kepala (MC) tidak melewati 4ppm. Kandungan histamin tertinggi pada sampel ikan tuna madidihang (*Thunnus Allbacares*) ukuran 1,4kg terletak pada bagian perut (MB). Sedangkan kandungan histamin terendah terletak pada bagian ekor (MA). Hal ini membuktikan bahwa kenaikan histamin paling cepat terjadi pada area perut (MB) dari ikan tuna madidihang ukuran 1,4kg. tuna madidihang (*Thunnus Allbacares*) dengan ukuran 1,8kg, pada bagian ekor (EA), perut (EB), dan kepala (EC) tidak melewati 4ppm. Kandungan histamin tertinggi pada sampel ikan tuna madidihang (*Thunnus Allbacares*) ukuran 1,8kg terletak pada bagian perut (EB). Sedangkan kandungan histamin terendah terletak pada bagian ekor (EA). Hal ini membuktikan bahwa kenaikan histamin paling cepat terjadi pada area perut (EB) dari ikan tuna madidihang ukuran 1,8kg. Hal ini sejalan dengan standar yang di tetapkan pada perusahaan tersebut, standar untuk bahan baku ikan tuna frozen 30 ppm dan untuk ikan kaleng 50 ppm, kenaikan kandungan histamin dari 3 sampel yang di teliti yaitu tuna mata besar 1kg, tuna madidihang 1,4kg, dan tuna madidihang 1,8kg memiliki pola yang sama yaitu, kandungan histamin sangat mudah terbentuk pada bagian perut ikan.

Kata Kunci : Ikan Tuna, Histamin, Pengalengan

PENDAHULUAN

Kota Bitung dikenal sebagai kota industri, salah satunya industri perikanan yang saat ini sedang berkembang. terdapat industri ikan kaleng di Kota Bitung menggunakan bahan baku ikan tuna. Industri ikan tuna kaleng di Kota Bitung berorientasi pada ekspor karena potensi pasar ikan tuna kaleng yang begitu besar dan tersebar di berbagai negara di dunia menjadi sebuah peluang ekspor bagi eksportir ikan tuna kaleng di Indonesia khususnya industri ikan tuna kaleng di Kota Bitung untuk memenuhi permintaan pasar tersebut. Hal tersebut harus dimanfaatkan sebaik-baiknya, karena menguntungkan negara dalam meningkatkan penerimaan devisa negara. Pada Tahun 2018 telah menjangkau 86 (delapan puluh enam) negara tujuan ekspor ikan tuna kaleng berasal dari Indonesia (APIKI, 2018 dalam Tuerah, 2019).

Namun, produk ikan kaleng dari Indonesia belum dapat memenuhi

permintaan dari negara-negara tergabung di kawasan Uni Eropa dan Afrika, yang terbuka luas dan belum dapat memenuhi permintaan mereka karena industri pengolahan ikan tuna kaleng diperhadapkan dengan keterbatasan *supply* bahan baku produk lokal dari perusahaan penangkapan ikan (Umboh *et al* 2019)

Ikan Tuna (*Thunnus sp*) merupakan komoditas perikanan Indonesia yang memiliki nilai ekonomis tinggi dan mampu menembus pasar internasional. Indonesia adalah peringkat ke lima eksportir Tuna terbesar di dunia sekitar 55,300 ton pada tahun 2017 dan meningkat menjadi 59,500 ton (FAO, 2019).

Mengingat negara maju sangat peka dalam hal mutu dan keamanan produknya, sehingga standar yang ditetapkan sering tidak sejalan dengan beberapa industri, sehingga dapat menyebabkan penolakan produk perikanan Indonesia di negara importir

(Maulana *et al.*, 2012). Penyebab penolakan produk Indonesia diantaranya adalah karena kandungan histamin dan bakteri pathogen yang melewati batas standar (Irawati *et al.*, 2019).

Pembentukan histamin yang disimpan pada suhu 0°C tidak signifikan dan dapat diabaikan, hal ini sesuai dengan (Tahmouzi *et al.*, 2013) bahwa sampel yang disimpan pada suhu 4°C memiliki kadar histamin yang dapat diabaikan dan sejalan dengan (Jinadasa *et al.*, 2015) bahwa histamin dapat dikontrol dengan penyimpanan suhu 0°C atau lebih rendah dari 4°C. (Hansamali *et al.*, 2020) juga menyatakan kandungan histamin masih aman dikonsumsi setelah penyimpanan selama 15 hari pada suhu 0°-2°C. Suhu sangat berpengaruh terhadap pembentukan histamin (FDA, 2019).

Musim penangkapan ikan bagi nelayan *pole and line* serta kapal jaring yang berpangkalan di Pelabuhan Perikanan Samudera Bitung umumnya berlangsung selama 11 bulan dari bulan Januari s/d November. Data tangkapan setiap periode bulan dari masing-masing kapal yang diamati, berdasarkan data dan informasi dari Pelabuhan Perikanan Samudera Bitung (Sutrisno Sompie *et al.*).

MATERIAL DAN METODE

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di laboratorium PT. Sinar Pure Foods International.

Alat dan Bahan

Untuk pengujian kadar histamin ikan tuna beku alat dan bahan yang digunakan yaitu ekstraksi veratox, stat fax, pipet isap (100µl), sampel ikan *frozen* tuna mata besar 1kg, tuna madidihang 1,4kg, dan tuna madidihang 1,8kg, *well holder*, rak tabung, *clonical tube*, *yellow tips*, botol sampel (1L), *yellow tips rack*, botol pembersih, timbangan digital, aquades, *stopwatch*, dan *wash buffer*.

Prosedur Penelitian

Bahan baku ikan tuna sebelum masuk pada alur produksi ikan kaleng akan dilakukan pengujian kandungan histamin. Berikut adalah ukuran, jenis dan area pengambilan sampel :

R : Ikan tuna mata besar dengan ukuran 1kg

RA : Area ekor

RB : Area Perut

RC : Area Kepala

M : Ikan tuna madidihang dengan ukuran 1,4kg

MA : Area ekor

MB : Area perut

MC : Area kepala

E : Ikan tuna madidihang dengan ukuran 1,8kg

EA : Area ekor

EB : Area perut

EC : Area kepala

Persiapan Sampel

Pengambilan sampel dilakukan di area *receiving*, 3 ekor ikan dengan ukuran 1kg untuk tuna mata besar, 1,4kg untuk tuna madidihang, dan 1,8kg untuk tuna madidihang, ikan *frozen* akan di *thawing*, kemudian ikan akan dibawa ke laboratorium. Sampel ikan akan di ambil dagingnya pada bagian ekor, perut, dan kepala, Setiap sampel akan di timbang 10g. Sampel yang sudah homogen dimasukkan dalam botol yang sudah bersih. Simpan sampel dalam *refrigerator* atau *freezer* sampai saat dibutuhkan. Sampel harus tetap homogen sampai saat penimbangan.

Analisa Data

Analisis data yang akan disajikan dalam penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif. Data hasil pengujian histamin akan di sajikan dalam bentuk tabel dan histogram.

Pengujian Histamin

Prosedur penelitian ini menggunakan metode *veratox*, berikut adalah cara kerjanya :

1. Pembuatan media *poshphate bufferet saline* dengan menyiapkan 1 *sachet phospate saline* ditambahkan dengan 1 liter aquadest, kemudian diaduk sampai homogen.

2. Pembuatan media *wash buffer* dengan menyiapkan 1 sachet *wash buffer* ditambahkan dengan 1 liter *aquades*, kemudian diaduk sampai homogen.
3. Timbang sampel daging ikan kaleng sebanyak 10 gram yang telah dihancurkan sampai halus.
4. Kemudian tambahkan *aquades* sebanyak 90 ml pada botol plastik yang telah diberi label nomor.
5. Botol plastik yang telah diisi dengan sampel daging ikan frozen dikocok selama 15-20 detik, kemudian didiamkan selama 5 menit.
6. Setelah itu sampel dikocok lagi selama 15-20 detik, lalu didiamkan selama 30 detik.
7. Ambil 10 ml larutan *posphat buffer saline* ke *clonical tube* kemudian berikan nomor pada setiap tabung
8. Lalu tambahkan sampel yang telah disaring sebanyak 100 μ l, dan dikocok sebanyak 3 kali.
9. Ambil 100 μ l *conjugate solution* (botol biru) ke setiap red marked well dan tambahkan 100 μ l pada setiap sample *control veratox* (5,10,25,50,75,100 ppm) dan sample dikocok naik turun sebanyak 3 kali menggunakan mikropipet.
10. Kemudian ambil 100 μ l ke *antibodi coated well*
11. Sample kemudian digoyangkan perlahan pada permukaan rata

selama 10-20 detik dan didiamkan selama 10 menit.

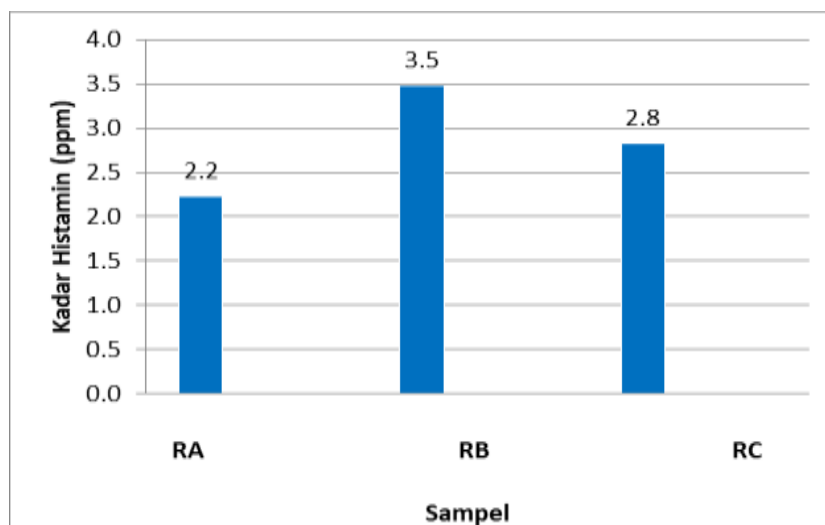
12. Lalu buang larutan sampel kemudian dibilas sebanyak 3 kali dengan menggunakan larutan *wash buffer 25*
13. Setelah itu dibersihkan permukaan luar menggunakan tissue.
14. Kemudian tambahkan 100 μ l *substrate solution* (botol hijau) ke setiap *coated well*, lalu digoyangkan permukaan luar selama 10-20 detik sampai rata, dan diamkan selama 10 menit.
15. Setelah itu tambahkan 100 μ l *red stop solution* (botol merah) ke setiap *coated well*, lalu digoyangkan sedikit pada permukaan rata dan dibersihkan permukaan luar agar tidak ada sisa cairan.

Setelah itu dilakukan uji histamin dengan menggunakan alat stat fax (650nm) dalam waktu 20 menit. Batas maksimal histamin (50 ppm).

HASIL PEMBAHASAN

Kadar Histamin

Kandungan histamin merupakan salah satu faktor penentu kualitas produk ikan tuna kaleng. Parameter ini menentukan tingkat kemunduran mutu dari daging ikan tuna kaleng. Hasil kadar histamin pada sampel R dapat dilihat pada Gambar 1. Hasil kadar histamin pada sampel M dapat dilihat pada Gambar 2. Hasil Kadar Histmain pada sampel E dapat dilihat pada gambar 3.



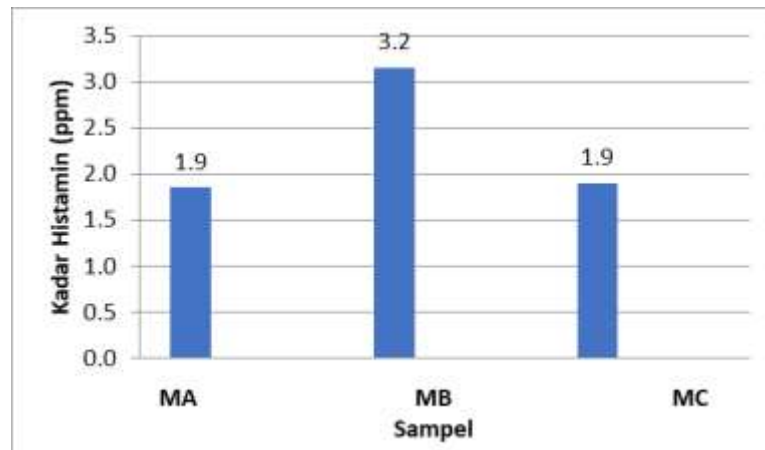
Gambar 1 Kadar Histamin Pada sampel R Ikan Tuan Mata Besar 1kg

Gambar 1 menunjukkan bahwa jumlah kadar histamin pada sampel R ikan tuna mata besar (*Thunnus obesus*) dengan ukuran 1kg, pada bagian ekor (RA), perut (RB), dan kepala (RC) tidak melewati 4ppm. Kandungan histamin tertinggi pada sampel ikan tuna mata besar (*Thunnus obesus*) ukuran 1kg terletak pada bagian perut (RB). Sedangkan kandungan histamin terendah terletak pada bagian ekor (RA). Hal ini membuktikan bahwa kenaikan histamin paling cepat terjadi pada area perut (RB).

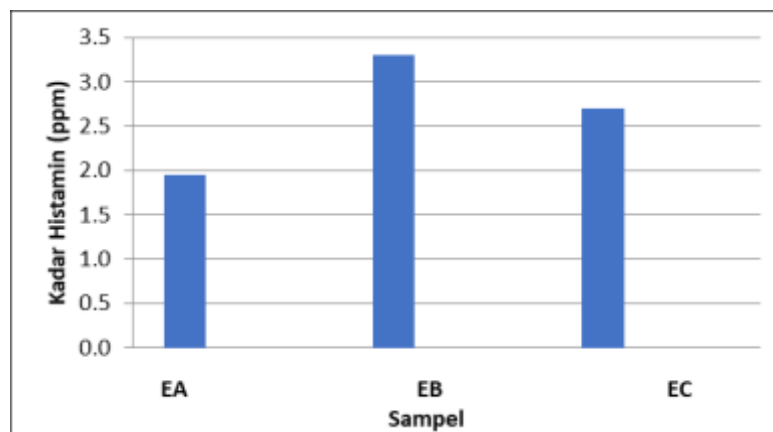
Gambar 2 menunjukkan bahwa jumlah kadar histamin pada sampel M ikan tuna madidihang (*Thunnus Allbacares*) dengan ukuran 1,4kg, pada bagian ekor (MA), perut (MB), dan kepala (MC) tidak melewati 4ppm. Kandungan histamin tertinggi pada sampel ikan tuna madidihang (*Thunnus Allbacares*) ukuran

1,4kg terletak pada bagian perut (MB). Sedangkan kandungan histamin terendah terletak pada bagian ekor (MA). Hal ini membuktikan bahwa kenaikan histamin paling cepat terjadi pada area perut (MB) dari ikan tuna madidihang ukuran 1,4 kg.

Gambar 3 menunjukkan bahwa jumlah kadar histamin pada sampel E ikan tuna madidihang (*Thunnus Allbacares*) dengan ukuran 1,8kg, pada bagian ekor (EA), perut (EB), dan kepala (EC) tidak melewati 4ppm. Kandungan histamin tertinggi pada sampel ikan tuna madidihang (*Thunnus Allbacares*) ukuran 1,8kg terletak pada bagian perut (EB). Sedangkan kandungan histamin terendah terletak pada bagian ekor (EA). Hal ini membuktikan bahwa kenaikan histamin paling cepat terjadi pada area perut (EB) dari ikan tuna madidihang ukuran 1,8 kg.



Gambar 2. Kadar Histamin Pada Sampel M Ikan Tuna Madidihang 1,4 kg



Gambar 3 Kadar Histamin Pada Sampel E Ikan Tuna Madidihang 1,8kg

Analisa histamin adalah proses penting dalam pengalangan makanan sehingga termasuk titik kritis atau *Critical Control Point* (CCP). Analisis histamin sendiri merupakan HACCP ke-1 yang sangat perlu diperhatikan karena di bagian inilah produk ikan kaleng akan di ukur kadar histamin bahan baku yang mempengaruhi kualitas dari produk tersebut. Proses ini bertujuan untuk mengetahui kadar histamin pada ikan tuna *frozen* sebagai bahan baku ikan kaleng di PT. Sinar Pure Foods International. Kadar histamin yang digunakan PT. Sinar Pure Foods International untuk *raw fish*, *frozen fish* 30ppm dan sampai ke *finish prodak* 50ppm. Pengujian histamin dilakukan dalam laboratorium PT. Sinar Pure Foods International. Pengujian Histamin dilakukan dalam setiap penerimaan ikan diatas 1 ton di ambil 3 ekor dalam semua ukuran ikan. Proses pengujian kadar histamin dilakukan dengan menggunakan metode veratox. Metode ini berbeda dengan metode pada SNI pengujian histamin, hasil pengujian histamin keluar dalam beberapa jam, sehingga sangat efisien dan mempermudah dalam pengujian, dan bahan baku dapat diproses setelah hasil pengujian histamin keluar.

Persyaratan kadar histamin pada ikan tuna di setiap negara berbeda (Evangelista *et al.*, 2016). Uni Eropa mensyaratkan kadar histamin maksimum 100 ppm (EC, 2005), Amerika Serikat mensyaratkan kadar histamin maksimum 50 ppm (FDA, 2011), sedangkan Codex Alimentarius mensyaratkan kadar histamin maksimum 200 ppm (FAO, 2012). Sementara, mengacu pada Standar Nasional Indonesia (SNI) tentang persyaratan mutu dan ikan segar (SNI 2729-2013) bahwa kadar histamin yang dipersyaratkan maksimum 100 ppm.

KESIMPULAN

Kualitas bahan baku yakni ikan tuna *frozen* di PT. Sinar Pure Foods International sangat baik, karna hasil dari penelitian ini menunjukkan kandungan histamin ± 4 ppm.

Penangan bahan baku yang akan di terima memiliki potensi terjadinya proses kemundur mutu ikan

Kenaikan kandungan histamin dari 3 sampel yang di teliti yaitu tuna mata besar 1kg, tuna madidihang 1,4kg, dan tuna madidihang 1,8kg memiliki pola yang sama yaitu, kandungan histmin sangat mudah terbentuk pada bagian perut ikan.

DAFTAR PUSTAKA

- EC, 2005. (2005). [EC] European Commission. (2005). Regulation (EC) No.2073/2005 of 15 November 2005 on microbiological criteria for foodstuffs. Official Journal of the European Union
- Evangelista, W. P., Silva, T. M., Guidi, L. R., Tette, P. A. S., Byrro, R. M. D., Santiago-Silva, P., Fernandes, C., & Gloria, M. B. A. (2016). Quality assurance of histamine analysis in fresh and canned fish. *Food Chemistry*
- FAO. (2012). [FAO] Food Agricultural Organization of the United Nations. (2012). Codex alimentarius Commission. Joint FAO/WHO Food standar programme. Codex committee on fish and fishery products, 32 session discussion paper histamine, 1-14. Food Agricultural Organization of the United Nations
- FAO Food and Agriculture Organization. (2019). Globefish Higlights: A Quaterly Update on World Seafood Markets. In FAO
- FDA. (2011). Fish and Fishery Products Hazards and Controls Guidance. Fish and Fishery Products Hazard and Control Guidance Fourth Edition, April, 1–401.
- FDA U.S. Food and Drug Administration. (2019). Fish and Fishery Products Hazards and Controls Guidance - Fourth Edition. In Fish and Fishery Products Hazard and Control Guidance Fourth Edition.

- Hansamali, L. H. D., Ranatunga, R. R. M. K. P., Buddhinie, P. K. C., & Ashoka, P. (2020). Determination of shelf life of Tuna sirip kuning (*Thunnus albacares*) with regard to microbial count, histamine level and flesh colour. *Sri Lanka Journal of Aquatic Sciences*, 25 (1), 1–8.
- Irawati, H., Kusnandar, F., & D Kusumaningrum, H. (2019). Analisis Penyebab Penolakan Produk Perikanan Indonesia oleh Uni Eropa Periode 2007-2017 dengan Pendekatan Root Cause Analysis. *Jurnal Standardisasi*, 21(2), 149.
- Jinadasa, B. K. K. K., Galhena, C. K., & Liyanage, N. P. P. (2015). Histamine formation and the freshness of Tuna sirip kuning (*Thunnus albacares*) stored at different temperatures. *Cogent Food & Agriculture*,
- Maulana, H., Afrianto, E., & Rustikawati, I. (2012). Analisis bahaya dan penentuan titik pengendalian kritis pada penanganan tuna segar utuh di PT. Bali Ocean Anugrah Linger Indonesia Benoa-Bali. *Jurnal Perikanan Kelautan*, 3(4), 1–5.
- Sutrisno Sompie (2017) Kajian aspek teknis unit penangkap kapal *pole and line* yang berpangkalan di Pelabuhan Perikanan Samudera Bitung. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Perikanan Tangkap*
- Tahmouzi, S., Ghasemlou, M., Aliabadi, F. S., Shahraz, F., Hosseini, H., & Khaksar, R. (2013). Histamine formation and bacteriological quality in skipjack tuna (*Katsuwonus pelamis*): Effect of defrosting temperature. *Journal of Food Processing and Preservation*,
- Tuerah, N. (2019). Bunga Rampai Rekomendasi Kebijakan, Edisi 2. Jakarta: Penerbit Badan Kebijakan Fiskal Kementerian Keuangan Republik Indonesia.
- Umboh, C. C., Kindangen, P., Wulur, M., Jaringan, D., Rantai, M., Industri, P., & Tuna, I. (2020). Desain Jaringan Manajemen Rantai Pasok Industri Ikan Tuna Kaleng Di Kota Bitung. *Jurnal EMBA: Jurnal Riset Ekonomi, Manajemen, Bisnis Dan Akuntansi*, 8(3), 372–378.
- Umboh, C. C., Kindangen, P., Wulur, M., Jaringan, D., Rantai, M., Industri, P., & Tuna, I. (2020). Desain Jaringan Manajemen Rantai Pasok Industri Ikan Tuna Kaleng Di Kota Bitung. *Jurnal EMBA: Jurnal Riset Ekonomi, Manajemen, Bisnis Dan Akuntansi*, 8(3), 372–378.