

KAJIAN MUTU IKAN TUNA KALENG SELAMA PROSES STERILISASI DI PT. SINAR PURE FOODS INTERNATIONAL

Gabriel K. Massie, Albert R. Reo*, Daisy M. Makapedua,
Grace Sanger, Roike I. Montolalu, Feny Mentang

Program Studi Teknologi Hasil Perikanan,
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Sam Ratulangi,
Jl. Kampus Unsrat, Bahu, Manado, Sulawesi Utara, Indonesia 95115.

*Penulis koresponden: albertreo@unsrat.ac.id

(Diterima 16-04-2022; Direvisi 05-07-2022; Dipublikasi 30-07-2022)

ABSTRACT

This study aims to analyze the salt content, histamine levels, and organoleptic values of canned tuna fish products. The samples used in this study were samples SA1.1 (Solid In Oil Chili (YSO) Sirena, SA1.2 Solid In Brine (SB) Sirena, SB1.1 Solid In Oil, SB1.2 Solid In Brine, SA2 (Solid In Oil Chili (YSO) Sirena) and SB2 (Solid In Brine). The results showed that samples SA1.1 and SA1.2, as well as samples SB1.1 and SB1.2 met the export standard of salt content which is 1.20%. For sample SA2 and sample SB2, it does not meet the export standard for salt content which is higher than 1.20%. The histamine value of samples SA1.1 and SA1.2, and samples SB1.1 and SB1.2 is 50 ppm, while for sample SA2 and the sample SB2 is 60 ppm which does not meet the histamine standard for export, which is 50 ppm, but they still meet the Indonesian National Standard (SNI 8223:2006) which is a maximum of 100 ppm. The results of the organoleptic test on samples SB1 and SA1 did not show any deterioration in quality and in accordance with existing standards. For organoleptic results on samples SA1.1 to SB1.2 already meet the organoleptic criteria for export and meets the Indonesian National Standard (SNI 8223:2016) regarding sensory criteria for tuna cans. Meanwhile, the organoleptic results for the SA2 and SB2 samples did not meet the standard for sensory requirements, which could be seen from the appearance, smell, color, taste and texture. The results showed that samples of canned tuna that were physically damaged (sample SA2 and SB2) did not meet export standards and good canned packaging.

Keyword: *canned tuna, salt content, histamine value, sensory results.*

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisa kadar garam, kadar histamin, dan nilai organoleptik produk ikan tuna kaleng. Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah sampel SA1.1 (*Solid In Oil Chili (YSO) Sirena*), SA1.2 yaitu *Solid In Brine (SB) Sirena*, SB1.1 yaitu *Solid In oil*, SB1.2 *Solid In Brine*, SA2 (*Solid In Oil Chili (YSO) Sirena*) dan SB2 (*Solid In Brine*). Hasil penelitian menunjukkan bahwa sampel SA1.1 dan SA1.2, serta sampel SB1.1 dan SB1.2 memenuhi standar ekspor uji kadar garam yaitu 1,20%. Untuk sampel SA2 dan sampel SB2 tidak memenuhi standar ekspor uji kadar garam yaitu 1,20%. Nilai kadar histamin dari sampel SA1.1 dan SA1.2, serta sampel SB1.1 dan SB1.2 adalah 50 ppm, sedangkan untuk sampel SA2 dan sampel SB2 adalah 60 ppm yang tidak memenuhi standar uji kadar histamin untuk ekspor yaitu 50 ppm, namun masih memenuhi Standar Nasional Indonesia (SNI 8223:2006) yaitu maksimal 100 ppm. Hasil dari uji organoleptik pada sampel SB1 dan SA1 tidak menunjukkan adanya kemunduran mutu dan sesuai dengan standar yang ada. Untuk hasil organoleptik pada sampel SA1.1 sampai SB1.2 sudah memenuhi kriteria organoleptik untuk ekspor dan memenuhi Standar Nasional Indonesia (SNI 8223:2016) tentang kriteria sensori pada ikan tuna dalam kemasan kaleng. Sedangkan hasil organoleptik untuk sampel SA2 dan sampel SB2 yang tidak memenuhi standar persyaratan sensori yang dapat dilihat dari kenampakan, bau, warna, rasa dan tekstur. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sampel dari ikan tuna kaleng yang mengalami kerusakan fisik (sampel SA2 dan SB2) tidak memenuhi standar ekspor dan kemasan kaleng yang baik.

Kata kunci: *ikan tuna kaleng, kadar garam, nilai histamin, hasil sensori.*

PENDAHULUAN

Bidang perikanan di Indonesia memiliki prospek pengembangan yang sangat potensial di era globalisasi ini. Hal ini terlihat pada semakin berkembangnya industri perikanan dan berbagai jenisnya seperti industri pengolahan ikan (Wior, *et al.*, 2020). Lokasi sebaran ikan tuna di Indonesia salah satunya berada di perairan Sulawesi Utara. Produsis tuna terus meningkat dari 49.321 ton pada tahun 2015 menjadi 79.197,17 ton pada tahun 2018. Untuk unit pengolahan ikan terus meningkat hingga 45 unit pada tahun 2018 (KKP, 2018).

Supaya lebih meningkatkan minat konsumsi ikan olahan, perlu menghadirkan produk yang lebih inovatif untuk melanjutkan pengolahan ikan, meningkatkan keinginan konsumen terhadap produk ikan olahan, dan meningkatkan minat masyarakat terhadap konsumsi ikan. Produk tuna dapat dijual sebagai produk kaleng yang dapat diproduksi di industri pengolahan tuna. Pengalengan merupakan cara yang tepat untuk diterapkan pada produk perikanan seperti ikan tuna kaleng supaya memperpanjang masa simpan.

Ikan *Scombroidea* memiliki kandungan asam amino histidin bebas yang tinggi yang terjadi secara alami. Tanpa penanganan yang tepat (penggunaan suhu rendah), asam amino ini dapat terpecah menjadi histamin, zat yang menyebabkan masalah, gatal dan alergi pada sistem pernapasan manusia oleh aksi enzim histidin dekarboksilase (Wonggo, *et al.*, 2018).

Pengalengan bertujuan untuk memperpanjang masa simpan produk ikan kaleng. Untuk memperpanjang masa simpan ikan kaleng diperlukan sterilisasi supaya kaleng ikan tetap steril dan terhindar dari kontaminasi bakteri. Proses sterilisasi pada pengalengan ikan tuna memanfaatkan proses termal yang penting untuk menjaga dan mempertahankan kualitas daging ikan tuna di dalam kaleng sehingga produk ikan tuna kaleng dapat bertahan lama (Ismail, 2013). Suhu tinggi dengan lama penyimpanan mempengaruhi kualitas ikan tuna (Putra, *et al.*, 2020).

Untuk melakukan proses sterilisasi yang optimal saat pengalengan, panas harus diterapkan pada suhu dan waktu tertentu. Proses ini memiliki dua tujuan dasar yaitu untuk menghasilkan produk yang steril komersial dan untuk memasak makanan kaleng yang siap dikonsumsi oleh konsumen. (Ismail, 2013).

Permasalahan pada saat sterilisasi dapat terjadi apabila suhu dan waktu tidak diperhatikan sehingga kurang atau melebihi suhu optimum (114–118°C) yang dapat menyebabkan kerusakan pada produk seperti produk kaleng ikan tuna yang menggembung atau penyok. Untuk itu penelitian ini memiliki tujuan untuk mengetahui penyebab dari kerusakan kaleng dan karakteristik mutu dari produk ikan tuna kaleng lewat suhu dan waktu sterilisasi.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu mesin *double seamer*, *craine*, mesin retort, *metal detector*, mesin pencuci kaleng, mesin *packshiper*, mesin *precooking chamber*, basket, kaleng, dan mesin *brine tunder*, *erlenmeyer*, *waterbath*, labu ukur, *magnetic stirer*, tabung reaksi, *stat fax*, pipet tetes, mikropipet (100µl), *well holder*, rak tabung, *clonical tube*, *yellow tips*, tabung ukur (1L), *yellow tips rack*, botol pembersih, timbangan digital, *stopwatch*, *sensory evaluation sheet* dan alat tulis.

Bahan yang digunakan yaitu minyak, bumbu, media air garam, AgNO 0,1 N, asam nitrat 65%, sampel dari 4 jenis ikan tuna kaleng yang berbeda tanpa kerusakan fisik, *indikator feric alum*, dan larutan *Ammonium Thiocyanate* (SCN), standard (0, 2,5, 10, 20, 50 ppm), sampel dari 2 produk ikan kaleng dengan kerusakan fisik, akuades dan *sodium phosphate wash buffer*.

Proses pengalengan ikan tuna

Untuk proses pengalengan, terdapat beberapa bagian penting yang dilakukan, yaitu: *Receiving* merupakan bagian penerimaan bahan baku, penyortiran ikan, *chilling*, *thawing* sampai proses pemasakan ikan. *Skinning* dan *loining* adalah bagian untuk membersihkan daging ikan. Dalam proses *skinning* yang berarti menguliti, dilakukan kegiatan memisahkan kulit dari daging ikan. *Skinning* bertujuan untuk membantu mempermudah proses pengambilan daging putih pada ikan yang menjadi bahan utama dalam pembuatan ikan kaleng. Dalam proses *loining*, dilakukan kegiatan memisahkan kulit yang tersisa dan tulang dari daging ikan. *Loining* bertujuan untuk pengambilan daging putih pada ikan yang menjadi bahan utama dalam pembuatan ikan kaleng. *Metal Detector* adalah bagian yang termasuk CCP (*Critical Control Point*) karena penting untuk mengetahui bahan-bahan asing seperti bahan yang mengandung logam pada daging ikan tuna. *Packing*, dalam proses *packing* dimulai dari mengisi kaleng dengan *recovery* daging putih ikan sampai kaleng ikan ditutup dengan penutup kaleng menggunakan mesin *seaming*. *Packing* bertujuan untuk tempat melakukan proses pengisian kaleng dengan *recovery* daging putih ikan sampai kaleng ikan tertutup dengan sempurna. Untuk mencegah kemunduran mutu dan terjadinya

kebocoran pada produk kaleng, kaleng harus ditutup dengan baik dan sesuai standar. Sterilisasi, proses sterilisasi dianggap paling penting dalam pengalengan makanan sehingga termasuk titik kritis atau CCP. Bagian *retort* sendiri merupakan CCP yang sangat perlu diperhatikan karena di bagian inilah produk kaleng akan mengalami proses sterilisasi yang mempengaruhi kualitas dari produk tersebut. Pendinginan (*cooling*), dilakukan sampai suhunya sedikit lebih tinggi dari suhu kamar. Hal ini memungkinkan kelembapan yang menempel pada dinding wadah menguap dengan cepat dan mencegah karat. *Case Up* adalah bagian untuk melakukan pembersihan produk ikan kaleng dan mempersiapkan wadah untuk bagian label. Pelabelan dan penyimpanan, kaleng diberi label sesuai dengan spesifikasi perusahaan. Pelabelan dimaksudkan untuk memperjelas bahan, kode yang digunakan, dan membuat merek dikenal publik. Untuk penyimpanan dilakukan inkubasi selama 10 hari karena sesuai dengan waktu optimum perkembangan bakteri pada ikan tuna kaleng.

Persiapan Sampel

Produk ikan tuna kaleng yang dijadikan sampel penelitian ini harus selesai melewati proses sterilisasi yang sesuai dengan standar. Pemilihan sampel yang berupa produk ikan tuna kaleng diambil secara acak. Pemilihan 2 sampel dari jenis produk terdapat media minyak tetapi berbeda cara sterilisasinya. Pemilihan 2 sampel dari jenis produk yang terdapat media air garam tetapi berbeda cara sterilisasinya. Pada setiap sampel memiliki cara sterilisasi yang berbeda dilihat dari suhu dan waktu sterilisasi. Setiap sampel ditimbang dari berat total produk untuk diambil datanya. Pengambilan 2 sampel dari produk ikan tuna kaleng yang mengalami kerusakan untuk dilakukan perlakuan. Sampel ikan tuna kaleng yang sudah disiapkan akan dilakukan pengujian diantaranya ada pengujian kadar garam, kadar histamin dan uji organoleptik.

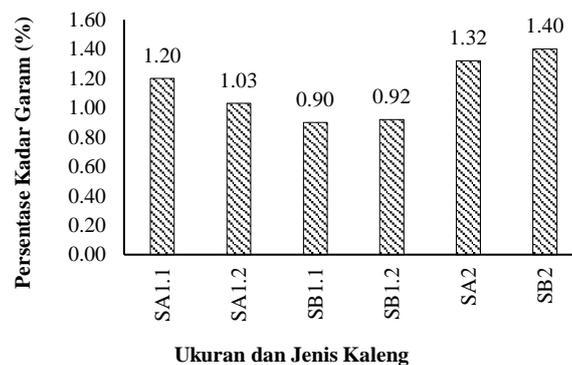
Parameter Uji

Parameter yang diuji dalam penelitian ini adalah analisa kadar garam (Sezey, *et al.*, 2019), analisis kadar histamin (AOAC, 2011), dan analisa uji organoleptik (SNI 8223:2016).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar garam

Kandungan garam adalah salah satu faktor yang menentukan kualitas tuna kaleng. Parameter ini menentukan tingkat kualitas dari daging ikan. Gambar 1 menunjukkan hasil perhitungan persentase kadar garam dari ikan tuna kaleng kualitas baik dan ikan tuna kaleng yang rusak secara fisik.



Gambar 1. Nilai Kadar Garam Sampel

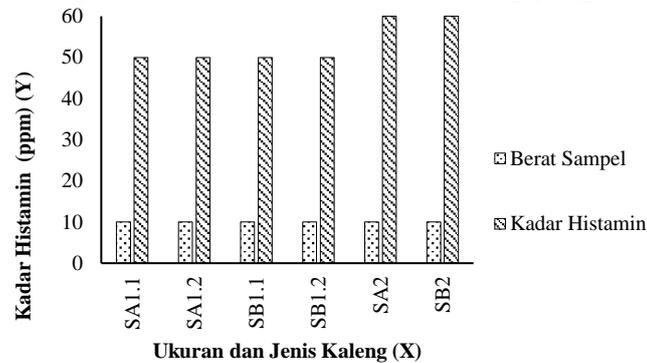
Ket.: SA (Sampel Ukuran 307x113 cm); SB (Sampel Ukuran 603x408 cm).

Gambar 1, menunjukkan jumlah garam produk tuna kaleng berkualitas baik dengan sampel SA1.1 dan SB1.2 adalah 0,90–1,20%. Untuk produk kaleng tuna berkualitas baik masuk ke dalam standar ekspor yaitu dari 0,80–1,20%. Hal ini sejalan dengan (Anwar, *et al.*, 2020), suhu dan waktu saat proses sterilisasi mempengaruhi daya simpan dan kualitas mutu ikan tuna kaleng. Untuk menurunkan risiko penyakit, konsumsi kandungan kadar garam 2000 miligram untuk satu hari (Permenkes, 2013). Untuk kualitas mutu produk ikan tuna kaleng dipengaruhi oleh beberapa parameter yaitu ketersediaan uji organoleptik, kadar garam dan kadar histamin. Parameter tersebut diukur dalam kontrol kualitas produk akhir tuna kaleng yang saling terhubung (Safitri, 2018).

Namun jumlah kadar garam yang terdapat dan produk ikan tuna kaleng yang mengalami kerusakan fisik (penyok/cembung) dengan sampel SA2 dan SB2 adalah 1,32 dan 1,40%. Untuk kadar garam produk kaleng tuna yang mengalami kerusakan fisik tidak masuk ke dalam standar ekspor yaitu dari 0,80–1,20% karena melebihi batas standar.

Kadar histamin

Kandungan histamin adalah salah satu faktor yang menentukan kualitas tuna kaleng. Parameter ini menentukan tingkat kualitas dari daging ikan. Gambar 2 menunjukkan hasil kadar histamin dari ikan tuna kaleng kualitas baik dan ikan tuna kaleng yang rusak secara fisik.



Gambar 2. Nilai Kadar Histamin

Gambar 2 menunjukkan bahwa jumlah histamin produk tuna kaleng berkualitas baik pada sampel SA1.1 sampai SB1.2 adalah 50 ppm. Untuk produk kaleng tuna berkualitas baik masuk ke dalam standar ekspor yaitu 50 ppm. Untuk nilai histamin produk ikan tuna kaleng masih memenuhi SNI, yaitu 100 ppm. Pengujian ini menunjukkan hasil sejalan dengan (Hasan *et al.*, 2018), bahwa penerapan suhu dan waktu saat proses sterilisasi yang tepat sangat mempengaruhi lama penyimpanan dan kualitas mutu ikan tuna kaleng.

Namun jumlah kadar histamin produk ikan tuna kaleng yang mengalami kerusakan fisik (penyok/cembung) dengan sampel SA2 dan SB2 adalah 60 ppm. Untuk produk kaleng tuna berkualitas baik masuk ke dalam standar ekspor yaitu 50 ppm. Untuk nilai histamin produk ikan tuna kaleng masih memenuhi SNI, yaitu 100 ppm.

Uji organoleptik

Hasil sensori produk ikan tuna kaleng berkualitas baik memenuhi SNI tentang kriteria sensori pada ikan tuna dalam kemasan kaleng. Untuk hasil sensori produk ikan tuna kaleng yang mengalami kerusakan fisik tidak memenuhi SNI tentang kriteria sensori yang dilihat dari kenampakan, bau, warna, rasa, dan tekstur serta mengalami kerusakan fisik juga tidak memenuhi standar kemasan kaleng yang baik.

Sampel pada 4 jenis ikan tuna kaleng yaitu sampel SA1.1 (*Solid In Oil Chili* (YSO) *Sirena*), SA1.2 (*Solid In Brine* (SB) *Sirena*), SB1.1 (*Solid In Oil*), dan SB1.2 (*Solid In Brine*) sudah memenuhi kriteria mutu organoleptik yang dijelaskan secara deskriptif dengan hasil penampakan yang baik (jernih dan bersih), bau yang bagus (segar dan harum), warna yang sesuai spesifikasi (tidak ada endapan cokelat), rasa yang sesuai spesifikasi (enak dan segar), dan tekstur yang padat (daging kompak). Hal ini menunjukkan bahwa sampel dari ikan tuna kaleng masih memenuhi SNI 8223:2016 tentang kriteria sensori pada ikan tuna dalam kemasan kaleng.

Sampel pada 2 jenis ikan tuna kaleng yang mengalami kerusakan yaitu sampel SA2 (*Solid In Oil Chili* (YSO) *Sirena*) dan sampel SB2 (*Solid In Brine*) yang tidak memenuhi standar persyaratan sensori dengan uji organoleptik yang dapat dilihat dari kenampakan, bau, warna, rasa dan tekstur. Pada sampel SA2 terdapat kerusakan kaleng yang penyok (*dented*), dan pada sampel SB2 terdapat kerusakan kaleng yang menggelembung. Hal ini menunjukkan bahwa sampel dari ikan tuna kaleng yang mengalami kerusakan fisik juga tidak memenuhi standar kemasan kaleng yang baik. Hal ini menunjukkan bahwa sampel dari ikan tuna kaleng tidak memenuhi SNI 8223:2016 tentang kriteria sensori pada ikan tuna dalam kemasan kaleng dan tidak bisa diperdagangkan secara bisnis serta dikonsumsi karena tidak dapat memenuhi standar.

KESIMPULAN

Penerapan suhu dan waktu sterilisasi pada produk berbeda tergantung jenis dan ukuran produk. Semakin besar ukuran kaleng, semakin tinggi suhu yang dibutuhkan untuk sterilisasi dan semakin lama waktu yang dibutuhkan untuk sterilisasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Anwar, S. H., Hifdha, R. W., Hasan, H., Rohaya, S., & Martunis. 2020. Optimizing the sterilization process of canned yellowfin tuna through time and temperature combination. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 425(1).
- [BSN] Badan Standardisasi Nasional. 2016. SNI 8223:2016. Tuna Dalam Kemasan Kaleng. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional.
- [KKP] Kementerian Kelautan dan Perikanan. 2018. Statistik Perikanan Tangkap Menurut Provinsi 2018. Jakarta (ID): Kementerian Kelautan dan Perikanan.
- Hasan, H., Anwar, S. H., Rohaya, S., & Martunis. 2018. Thermal penetration study for the purpose of formulating sterilization procedures of yellowfin tuna canning. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 207(1).
- Ismail M. 2013. Optimizing the sterilization process of canned food using temperature distribution studies. *IOSR Journal of Agriculture and Veterinary Science (IOSR- JAVS)*, 6(4), 26–33.
- Lupo and Mozola 2011. Validation Study of a Rapid ELISA for Detection of Histamine in Tuna. *Journal of AOAC International*, 94(3), 886.
- Permenkes, R. I. No. 30 tahun 2013 tentang Pencantuman Informasi Kandungan Gula, Garam dan Lemak serta Pesan Kesehatan untuk Pangan Olahan dan Pangan Siap Saji.
- Putra, D., Dien, H. A., Montolalu, R. I., Onibala, H., Makapedua, D. M., Sumilat, D. A., & Luasunaung, A. 2020. Efek Suhu dan Waktu Simpan terhadap Kualitas Bagian Tengah Yellowfin Tuna Segar (*Thunnus albacares*). *Media Teknologi Hasil Perikanan*, 8(3), 100.
- Safitri, D. B. 2018. Pengendalian Kualitas Produk Tuna Kaleng di PT. X Menggunakan Peta Kendali Multivariat (Doctoral dissertation, Institut Teknologi Sepuluh Nopember).
- Sezey, M., & Adun, P. 2019. Validation of mohr's titration method to determine salt in olive and olive brine. *Journal of the Turkish Chemical Society, Section A: Chemistry*, 6(3), 329–334.
- Wior, J. F. A., Lohoo, H. J., Pandey, E. V., Salindeho, N., Kaparang, J. T., Makapedua, D. M., & Dotulong, V. 2020. Mutu Mikrobiologi Produk Surimi Ikan Tuna dan Produk Surimi di Pasar Swalayan. *Media Teknologi Hasil Perikanan*, 8(3), 111.
- Wonggo, D., Mongi, E. L., & Harikedua, S. D. 2018. Aplikasi Air Kelapa Sebagai Aditif Alami Bagi Peningkatan Mutu Produk Cakalang Asap (Cakalang Fufu) Khas Sulawesi Utara. *Media Teknologi Hasil Perikanan*, 6(1), 20–29.