

Analisis Kualitatif Bakteri *Salmonella* sp. Pada Ikan Tuna Sirip Kuning (*Thunnus albacares*) di Pelabuhan Perikanan Samudra (PPS) Kutaraja Banda Aceh

*Testing of Salmonella sp. Bacteria on Yellow Fin Tuna (Thunnus Albacares) from
Kutaraja Ocean Fishery Port (PPS) Banda Aceh*

Uswatun Hasanah^{1,2*}, Rena Safitri¹, Anhar Rozi^{1,2}, Akbardiansyah^{1,2}, Zuriat¹

¹Program Studi Perikanan, Fakultas perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Teuku Umar,
Aceh Barat, 23615, Indonesia

²Pusat Unggulan Inovasi Pangan Fungsional dan Herbal, Universitas Teuku Umar, Aceh
Barat, 23615, Indonesia

^{*}Penulis untuk korespondensi: uswatun.hasanah@utu.ac.id

ABSTRACT

Ocean Fishing Port (PPS) Kutaraja Aceh Province which is the largest fish landing port in Aceh. Tuna is a type of fish that is landed at the port of Kutaraja, which is the most abundant export target and production. This study aims to determine the presence of pathogenic bacteria in tuna marketed at the Kutaraja Samudra Fishery Port (PPS) through the *Salmonella* sp. bacterial contaminant test. The research procedure consisted of 3 stages, namely, the pre-enrichment stage using Buffered Peptone Water (BPW) media, the second stage was the enrichment stage using Rappaport Vassiliadis-Soy (RVS) media and Muller-Kauffmann Tetrathionate novobiocin (MKTn) solution and the third stage was isolation stage using XLD and BGA media. *Salmonella* sp. qualitative test, based on biochemical and serological tests. The results of *Salmonella* sp bacteria testing showed that *Salmonella* sp. Was not found in yellow fin tuna at the Kutaraja Ocean Fishery Port (PPS) Aceh Province.

Keywords: Kutaraja PPS, *Salmonella* sp, yellowfin tuna

ABSTRAK

Pelabuhan Perikanan Samudra (PPS) Kutaraja Provinsi Aceh yang merupakan pelabuhan pendaratan ikan terbesar di Aceh. Ikan tuna salah satu jenis ikan yang didaratkan di pelabuhan Kutaraja yang menjadi target ekspor dan produksinya paling melimpah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keberadaan bakteri patogen pada ikan tuna yang dipasarkan di Pelabuhan Perikanan Samudra (PPS) kutaraja melalui uji kontaminan bakteri *Salmonella* sp. Prosedur penelitian terdiri dari 3 tahap yaitu, tahap pra pengkayaan menggunakan media *Buffered Peptone Water* (BPW), tahap ke dua adalah tahap pengkayaan menggunakan media *Rappaport Vassiliadis-Soy* (RVS) dan larutan *Muller-Kauffmann Tetrathionate novobiocin* (MKTn) dan tahap ke tiga yaitu tahap isolasi menggunakan media XLD dan BGA. Uji kualitatif bakteri *Salmonella* sp. berdasarkan uji biokimia dan serologi. Hasil pengujian bakteri *Salmonella* sp. memperlihatkan bahwa bakteri *Salmonella* sp. tidak terdapat di ikan tuna sirip kuning di Pelabuhan Perikanan Samudra (PPS) Kutaraja Provinsi Aceh.

Kata kunci: : Kutaraja PPS, *Salmonella* sp., ikan tuna sirip kuning

PENDAHULUAN

Pelabuhan pendaratan ikan yang paling banyak menyumbang nilai ekspor adalah

Pelabuhan Perikanan Samudra (PPS) Kutaraja Provinsi Aceh yang merupakan salah satu pusat kegiatan penangkapan ikan sekaligus tempat pendaratan ikan terbesar di Aceh,

produksi perikanan laut di pelabuhan ini mencapai 14.000 ton pada tahun 2017 (Yeni dan Naufal, 2017).

Identifikasi ikan laut yang didaratkan di pelabuhan kutaraja terdapat 47 spesimen ikan laut. Hampir semua jenis ikan menjadi komoditas perikanan dan salah satunya tuna (*Thunnus albacares*) menjadi target ekspor (Andriyono et al. 2022).

Komoditas utama produksi perikanan tangkap di provinsi Aceh data tahun 2020 adalah tuna, yaitu mencapai 111,978,05 ton. Ikan tuna penyumbang terbesar nilai ekspor mencapai 52,2% (DKP Aceh, 2020). Indikator utama peningkatan nilai ekspor dipengaruhi oleh beberapa faktor, terutama dari aspek kualitas produk hasil tangkapan.

Kualitas hasil tangkapan ikan tuna ditentukan pada proses penanganannya, yaitu mulai dari penangkapan hingga pendaratan dan pembongkaran. Kegiatan pendaratan ikan hasil tangkapan diharapkan dapat secepatnya dipindahkan sebelum dijual ke pangkalan pendaratan ikan yang merupakan langkah awal dalam menjaga kualitas hasil tangkapan. Proses ini tentunya harus didukung oleh pelabuhan perikanan dengan kelengkapan fasilitas seperti dermaga, kolam pelabuhan dan alur pelayaran untuk memudahkan kapal berlabuh (Maryeni et al. 2021).

Mekanisme penurunan kualitas ikan akibat aktivitas bakteri yang melakukan proses pengrusakan jaringan ikan melalui katabolisme senyawa zat gizi untuk berkembang biak bakteri. Proses katabolisme bakteri tersebut menyebabkan terjadinya kerusakan lebih lanjut sehingga tekstur daging ikan akan mengalami pembusukan (Mulyati dan Suwarjoyowirayatno, 2019). Salah satu bakteri yang melakukan aktivitas pada ikan mati adalah *Salmonella* sp.

Kasus ditemukannya *Salmonella* sp. di produk perikanan sering terjadi. Bakteri *Salmonella* sp. ditemukan pada produk beku perikanan (Christanti dan Azhar, 2021) dan juga pada ikan layang dan bandeng di pasar tradisional (Ihsan, 2021). Produk perikanan yang terkontaminasi Bakteri *Salmonella* sp. dapat menyebabkan penyakit pada manusia jika dikonsumsi. Bakteri *Salmonella* sp. yang

merupakan bakteri patogen yang dapat menyebabkan timbulnya gejala berupa demam, muntah-muntah sakit perut, diare (Mulyati dan Suwarjoyowirayatno, 2019). Uraian tersebut di atas mendorong penulis untuk melakukan penelitian pengujian bakteri *Salmonella* sp. yang dipasarkan di PPS Kutaraja.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi adanya bakteri *Salmonella* sp. pada ikan tuna yang ada di PPS Kutaraja.

BAHAN DAN METODE

Bahan

Bahan utama dalam penelitian ini yaitu ikan tuna sirip kuning (*Thunnus albacares*) yang berasal dari pedagang di PPS Kutaraja Banda Aceh. Bahan yang digunakan adalah media media *Briliant Green Agar* (BGA) dan *Triple Sugar Iron Agar* (TSIA).

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode pendugaan. Media yang digunakan media selektif *Briliant Green Agar* (BGA) dan *Triple Sugar Iron Agar* (TSIA). Jenis penelitian ini adalah observasi laboratorium, dimana data akan dideskripsikan gambaran tentang keberadaan *Salmonella* sp pada ikan tuna sirip kuning secara objektif.

Penelitian ini telah dilaksanakan di bulan Juli s.d November 2022 di Laboratorium Stasiun Karantina Ikan, Pengendalian Mutu dan Keamanan Hasil Perikanan (SKIPM) Aceh. Sampel merupakan ikan segar yang diambil secara acak sebanyak empat kali setiap satu bulan sekali di empat pedagang yang berbeda pada Pelabuhan Perikanan Samudra Kutaraja. Ikan dibawa ke laboratorium untuk di analisa secara mikrobiologi.

Serangkaian pengujian yang dilakukan dalam penelitian bakteri *Salmonella* sp. secara kualitatif sesuai dengan SNI ISO 6579 2015. Identifikasi pengujian *Salmonella* sp. Identifikasi *Salmonella* sp Sampel ikan tuna sirip kuning (*Thunnus albacares*) terdiri dari beberapa pengujian yaitu uji pra-pengkayaan, pengkayaan, isolasi, uji biokimia dan serologi.

Pra-pengkayaan (SNI ISO 6579 : 2015)

Sampel sebanyak 225 ml. dimasukkan masing2 ke Media *Buffered Peptone Water* (BPW) dan untuk sampel control positifnya ditambahkan larutan ATTC kemudian diinkubasi pada suhu $37^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ selama 24 jam ± 3 jam.

Pengkayaan (SNI ISO 6579 : 2015)

Hasil inkubasi dari biakan media BPW dipipet sebanyak 0,1 mL dimasukkan ke media yang berisi 10 ml larutan *Rappaport Vassiliadis-Soy* (RVS) diinkubasi di suhu $41,5^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ selama 24 jam dan biakan media BWP dipipet sebanyak 1 mL dimasukkan ke media yang berisi 10 ml larutan *Muller-Kauffmann Tetrathionate novobiocin* (MKTn) diinkubasi di suhu $37^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ selama 24 jam.

Isolasi (SNI ISO 6579 : 2015)

Hasil biakan MKTn dan RVS yang diduga *Salmonella* diinokulasi dengan cara digoreskan pada media *Brilliant Green Agar* (BGA) dan *Xylose Lysine Deoxycholate* (XLD) secara horizontal, diinkubasi pada suhu $37^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ selama 24 jam ± 3 jam.

Uji Biokimia (SNI ISO 6579 : 2015)

Media Triple Sugar Iron Agar (TSIA)

Bakteri hasil isolasi di Media BGA dan XLD diinokulasi ke media TSIA, Urea, *L-Lysine Decarboxylation Broth* (LDB), *Methyl Red Voges Proskauer* (MR-VP), dan *Tripton Water* (TW), kemudian inkubasi pada suhu $37^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ selama 24 jam ± 3 jam.

Uji Serologi (SNI ISO 6579 : 2015)

Koloni yang terdapat pada media TSIA dibiakan (memperbanyak) kemedi Plate Count Agar (PCA) Inkubasi pada suhu $37^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ selama 24 jam + 3 jam. Jika sudah diinkubasi uji serologi dengan Serum *salmonella* O Anti serum Poly A-I & Vi dan Serum *salmonella* H Anti serum Poly a-z., amati hasilnya dengan latar belakang gelap, Jika bakteri mengelompok maka dinyatakan positif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Uji Bakteri *Salmonella* sp. (SNI ISO 6579: 2015)

Uji kualitatif bakteri *Salmonella* sp. dilakukan pada 3 sampel ikan dari 3 pedagang yang berbeda. Pada tahapan isolasi menggunakan media selektif yaitu media XLD (*Xylose Lysine Deoxycholate*) dan BGA (*Brilliant Green Agar*). Hasil uji isolasi menggunakan media XLD dan BGA dapat dilihat pada Tabel 1.

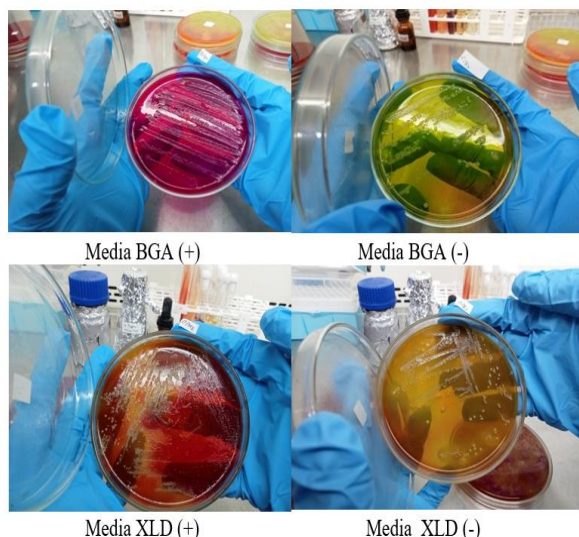
Tabel1. Hasil Pengujian Bakteri *Salmonella* sp. Tahap Isolasi Menggunakan Media XLD dan BGA

Kode sampel	Tahap	Tahap isolasi	
		XLD	BGA
Kontrol Positif	RVS	Pink	Pink
	MKTn	Pink	Pink
TP I	RVS	Kuning	Kuning
	MKTn	Pink	Pink
TP II	RVS	Coklat	Kuning
	MKTn	Pink	Pink
TP III	RVS	Coklat	Kuning
	MKTn	Pink	Pink

Keterangan :

Pink: terjadi pertumbuhan *Salmonella* sp.
Kuning/coklat: tidak ada pertumbuhan *Salmonella* sp.

Hasil uji pada ketiga sampel ikan dari ketiga pedangan yang ditumbuhkan pada media MKTn dan diisolasi dengan media XLD dan BGA terjadi pertumbuhan bakteri *Salmonella* sp. ditandai dengan munculnya koloni berbintik berwarna pink, sesuai dengan SNI ISO 6579 : 2015. Menurut Haerul, (2019) Media XLD mengandung sodium desoycholate sebagai penghambat coliform tanpa menurunkan kemampuan pertumbuhan *Salmonella* sp. Hasil pengujian di media BGA dan XLD dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Hasil pengujian pada media BGA dan media XLD

Identifikasi *Salmonella* sp. dilanjutkan dengan uji biokimia. Uji biokimia bertujuan untuk memastikan bakteri hasil isolasi melalui sifat-sifat fisiologinya (Susi dan Muhammad 2017). Hasil uji biokimia dapat dilihat pada Tabel 2.

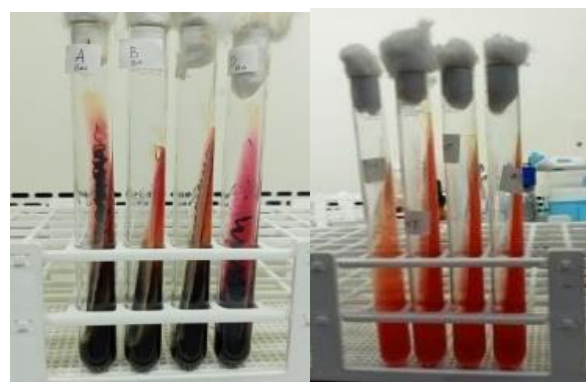
Hasil uji Triple Sugar Iron Agar (TSIA)

Hasil uji media TSIA menunjukkan sampel TP I, TP II, TP II dan kontrol positif mengandung *Salmonella* sp. yang ditandai perubahan warna menjadi merah. Bagian dasar yang kekurangan oksigen berubah menjadi kuning. menunjukkan telah terjadi fermentasi glukosa.

Tabel 2. Hasil Uji Biokimia

Kode Sampel	Tahap pengkayaan	Uji Biokimia						
		TSIA			Urea Negatif (-)	LDB Positif (+)	Vp Negatif (-)	Indol Negatif (-)
		Asam	Alkali	H ₂ S				
Kontrol Positif	RVS	+	+	+	—	+	—	—
	MKTTn	+	+	+	—	+	—	—
TP I	RVS	+	+	+	+	—	—	+
	MKTTn	+	+	+	+	—	—	+
TP II	RVS	+	+	+	+	—	—	+
	MKTTn	+	+	+	+	—	—	+
TP III	RVS	+	+	+	+	+	—	+
	MKTTn	+	+	+	+	—	—	+

Pada beberapa jenis bakteri, bagian permukaan yang ditumbuhi bakteri tersebut menghasilkan endapan berwarna hitam karena produksi H₂S oleh sel bakteri tersebut (Sutaryana, 2017). Perubahan warna pada Uji TSIA dapat dilihat pada Gambar 2.



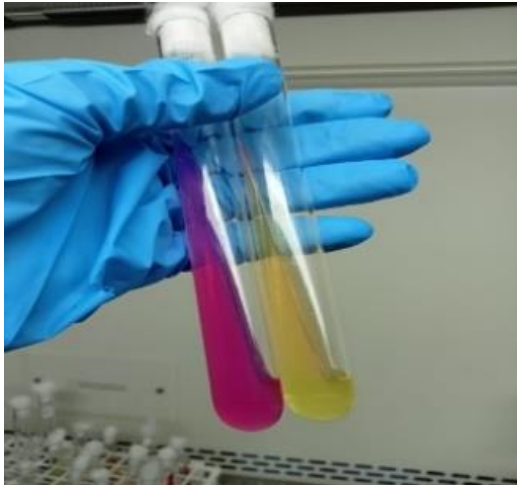
(a)

Gambar 2. Triple Sugar Iron Agar (a) Positif (+) dan (b) negatif (-)

Hasil uji Urea

Uji urea bertujuan untuk melihat kemampuan bakteri menghasilkan *urease*. Hasil uji urea positif dengan adanya perubahan warna kuning menjadi pink dan sebaliknya uji urea negatif ditandai dengan tidak terjadi perubahan warna. Sesuai dengan SNI ISO 6579 : 2015.

Hasil uji urea terhadap kontrol adalah negatif, ditandai dengan tidak terjadinya perubahan warna yaitu tetap seperti warna dasarnya yaitu warna kuning. Hasil dari pengujian ke tiga sampel adalah positif yang menunjukkan perubahan warna dari kuning menjadi warna pink, perubahan warna terjadi karena *urease* berhasil mengkatalisis hidrolisis urea menjadi amonia dan karbonat yang bersifat basa. Suasana basa menyebabkan perubahan warna menjadi merah muda (Sutaryana, 2017). *Salmonella* sp. tidak memiliki kemampuan menghasilkan enzim *urease*, akan tetapi *Salmonella* sp. memiliki kemampuan dapat memfermentasi glukosa, maltosa dan dulcitol (Adams and Moss 2000). Perubahan warna dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Hasil uji urea (+) dan (-)

Hasil Uji Lysine Decarboxylase Broth (LDB)

Prinsip Uji LDB bertujuan untuk melihat kemampuan bakteri menghasilkan enzim *dekarboksilase*. Hasil uji LDB yang terjadinya perubahan warna kuning menjadi ungu dinyatakan positif mengandung *Salmonella* sp. sedangkan tidak terjadinya perubahan warna

kuning menjadi ungu dinyatakan negatif. Hasil uji sampel TP I, TP II dan TP III yang sesuai dengan SNI ISO 6579 : 2015 adalah sampel TP III dari biakan media BGA dan kontrol positif yang mengalami perubahan warna kuning menjadi ungu. Hal ini terjadi karena bakteri yang memproduksi enzim *dekarboksilase* melakukan dekarboksilasi asam amino berupa lisin menjadi senyawa amina (Kambey *et al.*, 2016). Perubahan warna pada uji LDB dapat dilihat pada Gambar 4.

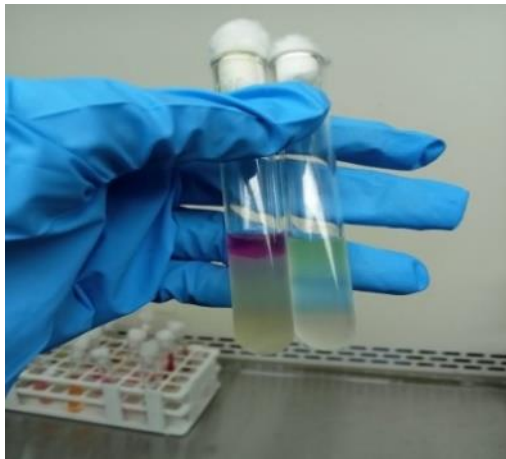


Gambar 4. Hasil Uji LDB (+) berwarna kuning, (-) Berwarna ungu

Hasil uji Indol

Prinsip dari uji indol adalah terjadinya proses hidrolisis triptofan sebagai sumber karbon dikatalis oleh enzim *triptofanase* menghasilkan produk-produk metabolik seperti asam piruvat, amonia dan indol yang ditandai dengan adanya lapisan berwarna merah dipermukaan (Susi & Muhammad 2017). *Salmonella* sp tidak dapat mengurai asam amino triptofan menjadi indol, tapi dapat mengubah glukosa menjadi asam (Muzadin *et al.*, 2018).

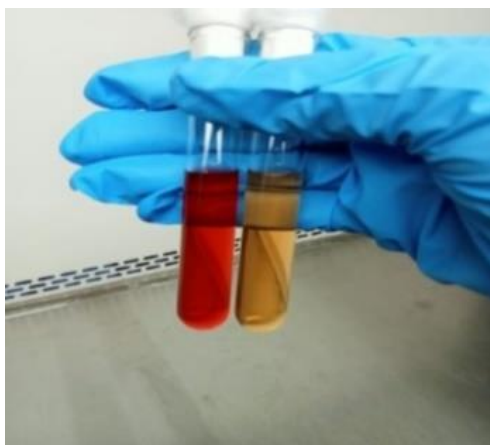
Hasil uji indol pada kontrol adalah negatif ditandai tidak terbentuknya warna dipermukaan biakan. Hasil uji sampel adalah positif ditandai terbentuk lapisan merah pada permukaan, karena hidrolisis triptofan menghasilkan indol, *Salmonella* sp. tidak dapat menghidrolisis triptofan, jadi di duga tidak ada *Salmonella* sp. Hasil uji indol dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Hasil Uji indol (+) dan (-)

Hasil uji Voges Proskauer (VP)

Pengujian VP ini bermaksud untuk membedakan jenis bakteri *Escherichia coli*, *Enterobacter aerogenes* dan *Salmonella* sp. beberapa organisme yang membentuk produk akhir non-asam atau netral (Cappuccino dan Sherman, 2009). Hasilnya uji VP ini pada setiap sampel negatif, karena tidak terbentuk warna merah pada medium setelah ditambahkan α -naphthol dan KOH 30%. Hasil proses fermentasi karbohidrat oleh *Salmonella* sp. menjadi produk asam dan tidak menghasilkan asetonin (Susi & Muhammad 2017). Maka yang sesuai dengan SNI ISO 6579: 2015 tidak terjadinya perubahan warna kuning menjadi merah dinyatakan positif bakteri *Salmonella* sp. Hasil uji VP dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 4. Hasil uji VP (+) dan (-)

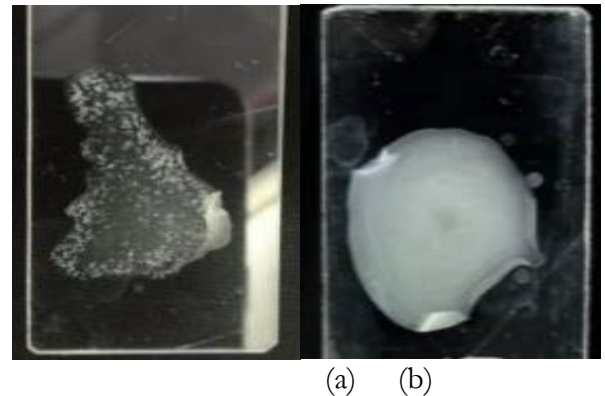
Hasil uji serologi

Uji serogi merupakan uji yang dilakukan untuk mereaksikan anti bodi dengan anti gen yang sesuai dengan uji aglutinasi di atas slide dan aglutinasi pengenceran tabung (tes widal) (Yunita, 2016). Hasil uji serologi dapat dilihat pada tabel 3.

Hasil uji serologi yang positif ditandai dengan terjadi aglutinasi (pengumpalan) dan negatif tidak terbentuknya gumpalan. Menurut (Aulia et al., 2015) hasil positif ditandai dengan adanya gumpalan (seperti pasir) berwarna putih pada suspensi.

Tabel 3. Hasil uji serologi

Kode Sampel	Tahap	Uji Serologi	
		O	H
Control	RVS	+	+
	MKTTn	+	+
I	RVS	-	-
	MKTTn	-	-
II	RVS	-	-
	MKTTn	-	-
III	RVS	-	-
	MKTTn	-	-



Gambar 7. Hasil uji serologi (a) positif (+) dan (b) negatif (-)

Hasil uji serologi pada sampel I, II dan III hasilnya negatif, Sedangkan hasil untuk control positifnya untuk uji H dan uji O positif terjadi aglutinasi (pengumpalan).

Hasil pengujian dari uji bakteriologi pada sampel berbeda dengan hasil kontrol positif, maka koloni yang tumbuh dari biakan media BGA dan XLD pada sampel dinyatakan bukan bakteri *Salmonella* sp. sehingga hasil dari pengujian ini dapat dinyatakan sebagai negatif koloni. Hasil ini telah memenuhi syarat SNI ISO 6579: 2015 tentang hasil pengujian bakteri *Salmonella* sp.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa pada tiga sampel ikan tuna sirip kuning segar di PPS Kutaraja Banda Aceh di duga secara uji biokimia hanya satu media uji VP (*Voges Proskauer*) yang dinyatakan adanya *Salmonella* sp. sedangkan uji biokimia lainnya dan juga uji serologi dinyatakan tidak terdapat bakteri *Salmonella* sp.

DAFTAR PUSTAKA

- Andriyono, S., Damora, A., Kim, H.W., (2022). Molecular Identification and Phylogenetic Tree Reconstruction of Marine Fish Species from the Fishing Port of Kutaradja, Banda Aceh. *Journal of Tropical Biodiversity and Biotechnology* Vol 07, Issue 03.
- Armaleni, Nasril, N dan Anthoni, A. (2019). Antagonis *Pseudomonas fluorescens* Indegenous Terhadap *Ralstonia solanacearum* pada tanaman tomat (*Lycopersicon esculentum*). *Jurnal Metamorfosa*, 6 (1) : 119-122
- Azzahra, A. M. (2020). Proses Pembekuan Slice Ikan Tuna (*Thunnus* sp) di PT. Nirvana Niaga Sejahtera Makassar. 1–29.
- Dinas Kelautan dan Perikanan Aceh, DKP Aceh, (2020). *Laporan Kinerja Dinas Kelautan dan Perikanan Aceh Tahun 2020*.
- Farida, I., Febrianti, D., Mahaputra, I. G. I. A. D (2023). Pengujian Kandungan Bakteri *Salmonella* sp pada Ikan Tuna (*Thunnus* sp.) Menggunakan Metode Real-time PCR (Polymerase Chain Reaction) *marinade* Vol. 06(01) : 40 – 46
- Fuadi, A., Akbar, M. W., & Irham, M. (2021). Analisis Daerah Penangkapan Ikan Tuna Sirip Kuning (*Thunnus albacares*) Berdasarkan Sebaran Klorofil A di Perairan Utara Provinsi Aceh. *Jurnal Perikanan Terpadu*, 2(2599-154X), 5–10
- Gunawan, M. (2021). Analisis Bioekonomi Ikan Tuna Sirip Kuning (*Thunnus Albacares*) di PPN Palabuhanratu. 1–60.
- Heirina, A. (2015). Identifikasi Bakteri *Escherichia coli* dan *Salmonella* sp Pada Ikan Tuna (*Thunnus* sp) Untuk Kkelayakkan Ekspor Di Balai Uji Standar Karantina Ikan, Pengendalian Mutu Dan Keamanan Hasil Perikanan (pp. 1–25).
- Ihsan, B; Ira, Maya, A. I. (2018). *Deteksi Dan Identifikasi Bakteri Salmonella spp. Pada Ikan Bandeng Yang Dijual di Pasar Gusber Kota Tara*. 11(1), 46–51.
- Ihsan B. (2021). Identifikasi bakteri patogen (*Vibrio* spp. dan *Salmonella* spp.) yang mengontaminasi ikan layang dan bandeng di pasar tradisional. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*. 24(1): 89-96.
- Ilham. (2021). *Penerapan Good Manufacturing Practices (GMP) Ikan Tuna Sirip Kuning (Thunnus albacares) Beku di PT. Aceh Lampulo Jaya Bahari* (pp. 1–64).
- Ilhamdhani, M. I. (2020). Identifikasi Bakteri *Salmonella* sp. Pada Daging Sapi Di Pasar Tradisional Kota Medan. In *Journal.Pancabudi.Ac.Id* (pp. 1–55).
- Maryeni, S., Kholis, M. N., & Kurniadi, D. (2021). Penanganan Ikan Tuna Sirip Kuning (*Thunnus albacores*) di Pelabuhan Perikanan Samudera (PPS) Bungus Kota Padang Provinsi Sumatera Barat. *Pengelolaan Sumberdaya Perairan*, 5 No.1(2580–0736), 1–12.
- Nurjanah, Siti., Rahayu, Winiati P., Hariyadi, Dewanti. R., Asthiti, Made, N.G.A., Melati, R.P (2021). Simpleks dan multiples preenrichment-PCR untuk deteksi *Salmonella* Enteritidis dan *Typhimurium* pada karkas ayam. *J. Teknol dan Industri Pangan*. 32(2): 148-156.
- Pasue, R. S., Dali, F. A., & Mile, L. (2016). Uji

- Salmonella sp.* pada Yellowfin Tuna (*Thunnus albacores*) yang Dipasarkan di Kota Gorontalo. *Jurnal Ilmiah Perikanan Dan Kelautan*, 4(2), 56–63.
- Susi, A, & Muhammad, G. (2017). Uji Cemarkan Air Minum Masyarakat Sekitar Margahayu Raya Bandung Dengan Identifikasi Bakteri *Escherichia coli*. *Indonesian Journal of Pharmaceutical Science and Technology*, 4(2), 50.
- Sutaryana, J. D. (2017). *Uji Cemarkan bakteri Salmonella sp Dalam Tabu Putih yang di Produksi pada Industri Rumah Tangga di Naimata*. 1–46.
- Yeni, E. dan Naufal, A., (2017). Identifikasi Aktivitas Pengembangan Fasilitas Pelabuhan Perikanan Pantai Lampulo Banda Aceh. Prosiding SEMDIUNAYA (Seminar Nasional Multi Disiplin Ilmu UNAYA), pp.355-363