

Uji Bakteri *Salmonella* sp. Pada Ikan Tongkol (*Euthynnus affinis*) Asap di Pasar Tradisional Cilallang Kabupaten Luwu

Anisa¹, Ridha Yulyani Wardi¹ and Eka Pratiwi Tenriawaru^{1*}

¹Program Studi Biologi, Fakultas Sains, Universitas Cokroaminoto Palopo, Kota Palopo, Sulawesi Selatan

*Email korespondensi: epta86@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya bakteri *Salmonella* sp. pada ikan tongkol asap (*Euthynnus affinis*) di pasar tradisional Cilallang Kabupaten Luwu. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret 2023 di Laboratorium Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Luwu, dimana pengambilan sampel ikan tongkol asap (*Euthynnus affinis*) diambil secara acak pada 3 pedagang yang berbeda di pasar tradisional Cilallang Kabupaten Luwu yang masing-masing diberi kode P1, P2 dan P3. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif kualitatif, dengan melalui beberapa tahap pengujian yaitu tahap pra-pengkayaan, pengkayaan dan tahap isolasi yang menggunakan media selektif *xylose lysine deoxycholate* (XLD) sesuai SNI 2897:2008 dengan 2 kali pengulangan, kemudian data hasil pengujian sampel ikan tongkol asap dibandingkan dengan standar baku berdasarkan SNI 7893:2009 tentang batas maksimum cemaran mikroba pada pangan. Adapun hasil penelitian yang diperoleh bahwa keseluruhan sampel ikan tongkol asap pada P1, P2 dan P3 tidak terdapat atau negatif bakteri *Salmonella* sp. Hal ini terlihat dari hasil pengujian pada tahap isolasi yang menggunakan media selektif XLD tidak ditumbuhi oleh koloni berwarna hitam ataupun koloni berwarna pink. Sehingga sampel tersebut memenuhi SNI 7893:2009 yaitu negatif/ 25g *Salmonella* sp.

Kata kunci: Ikan tongkol asap; keamanan pangan; *Salmonella* sp.

Abstract

This study aimed to determine the presence of Salmonella sp. in smoked tuna (Euthynnus affinis) at the Cilallang traditional market in Luwu Regency. This study was conducted in March 2023 at the Environmental Agency of Luwu Regency. Smoked tuna (Euthynnus affinis) samples were randomly taken from three different vendors at the Cilallang Traditional market in Luwu Regency, each labelled P1, P2, and P3. This was descriptive qualitative, with several testing stages: pre-enrichment, enrichment, and isolation using xylose lysine deoxycholate (XLD) selective media in accordance with SNI 2897:2008 with two repetitions. The number of Salmonella sp. was then compared to the SNI 7893:2009 concerning the maximum limit of microbial contamination in food. The research results showed that all smoked tuna samples were negative for Salmonella sp. This was evident from the isolation test results using XLD selective media, which showed no black or pink colonies. Therefore, these samples met SNI 7893:2009, which is negative/25 gram of Salmonella sp.

Keywords: smoked tuna; food safety; Salmonella sp.

PENDAHULUAN

Ikan tongkol termasuk jenis ikan laut di Kabupaten Luwu. Ikan tongkol merupakan salah satu bahan pangan yang banyak ditemui atau dijual di pasar tradisional Cilallang, baik yang masih segar (tanpa diolah) maupun yang sudah diolah menjadi ikan tongkol asap [1]. Ikan asap tersebut sangat disukai oleh

masyarakat daerah Cilallang maupun di luar daerah Cilallang Kabupaten Luwu. Umumnya ikan tongkol asap atau biasa disebut *bete tapa* (nama lokal masyarakat Kabupaten Luwu) banyak dikonsumsi sebagai lauk atau tambahan makanan pokok dan juga sering dijadikan sebagai oleh-oleh khas berupa ikan asap dari Kabupaten Luwu bagi masyarakat lokal

atau pendatang yang hendak bepergian. Ikan tongkol asap memiliki rasa yang enak, daging yang empuk, aroma yang khas, juga kaya akan kandungan gizi seperti protein, vitamin, dan beberapa kandungan lainnya yang tentunya sangat penting bagi tubuh serta harganya relatif terjangkau untuk semua kalangan masyarakat.

Namun, pada dasarnya ikan tongkol asap yang diperoleh dari teknik pengasapan kemungkinan masih dapat mengalami masalah terutama di bidang kesehatan seperti masih tingginya tingkat kontaminasi atau cemaran oleh bakteri. Hal ini bisa saja disebabkan oleh kurangnya pengetahuan dan kesadaran masyarakat mengenai sumber ancaman kesehatan dari jenis bakteri yang mencemari bahan pangan, sehingga banyak orang yang mengabaikan masalah kebersihan terutama pada saat pengolahan ikan asap hingga pemasaran.

Berdasarkan hasil observasi dan informasi yang telah diperoleh, diketahui bahwa sebagian besar ikan tongkol asap yang dijual oleh para pedagang di pasar tradisional Cilallang Kabupaten Luwu masih menggunakan metode pengasapan tradisional dalam skala rumahan. Pengasapan secara tradisional masih memungkinkan terjadinya cemaran oleh bakteri akibat beberapa faktor yang mempengaruhi seperti kondisi sanitasi atau kebersihan tempat pembuatan ikan tongkol asap yang tidak bersih, penggunaan alat pemanggang ikan yang kotor, waktu pemanggangan dan penetrasi atau penyerapan panas yang tidak sempurna (merata) pada daging ikan, serta dapat berasal dari penggunaan air yang digunakan saat mencuci daging ikan tersebut. Cemaran bakteri juga dapat disebabkan oleh adanya kontak langsung dengan ikan oleh penjual dan pembeli tanpa mencuci tangan, kondisi lingkungan seperti lokasi penjualan yang becek dan terdapat banyak sampah yang berserakan di sekitarnya. Selain itu, proses penyajian atau pemasaran ikan tongkol asap di pasar tradisional Cilallang Kabupaten

Luwu juga menjadi salah satu faktor yang memungkinkan adanya cemaran bakteri. Ikan tongkol asap di pasar tradisional Cilallang Kabupaten Luwu umumnya disajikan di atas meja dengan beralaskan daun pisang atau plastik bekas dan dibiarkan terbuka atau tanpa penutup sehingga serangga dapat hinggap pada ikan tongkol asap secara bebas.

Adanya cemaran pada bahan pangan (ikan tongkol asap) yang melebihi standar mutu yang telah ditetapkan dapat menimbulkan suatu penyakit yang berbahaya bagi konsumen, sehingga pangan tersebut tidak aman lagi untuk dikonsumsi meskipun bergizi. Salah satu bakteri patogen yang sering menginfeksi atau mencemari bahan pangan khususnya pada ikan asap adalah *Salmonella* sp. [2]. Pada umumnya bakteri *Salmonella* sp. dapat berdampak pada kesehatan tubuh, apabila mencemari bahan pangan yang dikonsumsi oleh manusia melebihi ambang batas yang telah ditetapkan, terutama infeksi gangguan pencernaan (*gastroenteritis*) yang ditandai dengan sakit perut, diare, muntah, sakit kepala, sakit abdominal pain (nyeri pada perut) yang terjadi selama 2 hingga 5 hari dan juga dapat menyebabkan demam tifus [3]. Keberadaan bakteri *Salmonella* sp. dalam bahan pangan berarti berkaitan dengan keamanan pangan, dimana saat melakukan pengolahan tidak dilakukan dengan baik dan benar.

Mengingat pentingnya ikan tongkol asap sebagai bahan pangan dan dampaknya bagi kesehatan manusia serta melihat daripada kondisi pasar yang tidak higienis atau bersih, maka penelitian yang bertujuan untuk menguji keberadaan bakteri *Salmonella* sp. pada ikan tongkol asap (*Euthynus affinis*) di pasar tradisional Cilallang Kabupaten Luwu. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan sebuah informasi atau pengetahuan baru kepada masyarakat khususnya para pedagang agar dapat lebih memperhatikan kebersihan pangan

pada saat pengolahan ikan tongkol asap hingga proses pemasaran.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah penelitian deskriptif kualitatif. Sampel ikan tongkol (*Euthynnus affinis*) diperoleh dari pasar tradisional Cilallang Kabupaten Luwu. Pengambilan sampel dilakukan secara acak pada tiga pedagang yang berbeda dan masing-masing diberi kode P1, P2, dan P3. Pengujian sampel dilaksanakan di UPT. Laboratorium Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Luwu.

Bahan dan Alat

Adapun alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu handskun, masker, plastik tahan panas, *cooling box* (wadah penyimpanan sampel), mortal dan alu, spatula, gelas beaker (100 mL, 250 mL dan 1000 mL), timbangan analitik, batang pengaduk kaca, gelas ukur, Erlenmeyer (250 mL), blue tip (1000 µL dan 100 µL), mikropipet (1000 µL dan 100 µL), pipet ukur (10 mL), bulb pipet, tabung reaksi, rak tabung, *vortex mixer*, jarum ose (bulat dan lurus), bunsen, korek api, kaki tiga, cawan Petri, enkas, inkubator, autoklaf, oven, mikroskop, kaca preparat (*object glass*), gunting, pulpen, dan kamera handphone.

Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah sampel ikan tongkol asap yang diperoleh di pasar tradisional Cilallang Kabupaten Luwu, media *buffered peptone water* (BPW), *rappaport vassiliadis soya* (RVS), NaCl fisiologis (cairan infus NaCl), *xylose lysine deoxycholate* (XLD), *lysine iron agar* (LIA), *triple sugar iron agar* (TSIA), kristal violet, lugol iodine, alkohol 70%, safranin, aquades, kapas, aluminium foil, selotip bening, plastik wrap, kertas HVS, kertas kraft coklat, karet gelang dan hekter.

Prosedur Kerja

Pengambilan sampel ikan tongkol asap dibeli secara acak dari tiga pedagang yang berbeda di pasar tradisional Cilallang Kabupaten Luwu, setiap pedagang masing-masing satu

sampel dengan lama penyimpanan selama 3 hari, lalu sampel diberikan label (P1, P2 dan P3). Pengambilan sampel dilakukan pada pagi hari sekitar pukul 08.30-10.00 WITA, dimana sampel ikan diambil dagingnya pada bagian perut. Kemudian sampel yang diperoleh dimasukkan ke dalam plastik steril dan disimpan di dalam *cooling box* untuk menghindari penambahan kontaminasi bakteri lainnya. Setelah itu sampel langsung dibawa ke Laboratorium Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Luwu untuk dilakukan pengujian. Pengujian cemaran bakteri *Salmonella* sp. mengacu pada SNI 2897:2008 [4] yang meliputi tahap pra-pengkayaan, pengkayaan, isolasi. Identifikasi bakteri *Salmonella* sp. dilaksanakan dengan pengujian biokimia pada medium *Triple Sugar Iron Agar* (TSIA) dan *Lysine Iron Agar* (LIA) serta pewarnaan Gram. Hasil yang diperoleh dibandingkan dengan SNI 7388:2009 [5].

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian terkait uji bakteri *Salmonella* sp. pada ikan tongkol asap diperoleh dari 3 pedagang yang berbeda di pasar tradisional Cilallang kabupaten Luwu dengan lama penyimpanan masing-masing sampel yang diambil yaitu 3 hari (Tabel 1) sebagai berikut.

Tabel 1. Hasil uji bakteri *Salmonella* sp. pada ikan tongkol asap di pasar tradisional Cilallang Kabupaten Luwu

| Kode Sampel | BPW | RVS | XLD | SNI 7388:2009 |
|-------------|-----|-----|-----|---------------------|
| P1 | + | + | - | Negatif/ 25 gram |
| P2 | + | + | - | |
| P3 | + | + | - | |

Keterangan:

+ : positif bakteri *Salmonella* sp.

- : negatif bakteri *Salmonella* sp.

Uji bakteri *Salmonella* sp. yang dilakukan dalam penelitian ini diawali dari tahap pra-pengkayaan (menggunakan media BPW). *Buffered peptone water* (BPW) merupakan media umum yang dapat menumbuhkan *Salmonella* sp. atau

bakteri lainnya dengan cara memperkaya dan memulihkan sel bakteri yang rusak akibat proses pengolahan produk pangan seperti pemanasan dan lain-lain [6].

Berdasarkan Tabel 1 di atas dan Gambar 1 pada media BPW, menunjukkan hasil seluruh sampel ikan tongkol asap yang diperoleh di pasar tradisional Cilallang Kabupaten Luwu dengan dua kali ulangan adalah positif atau terdapat pertumbuhan bakteri yang dicirikan oleh adanya kekeruhan pada media setelah diinkubasi selama 24 jam pada suhu 35 °C.



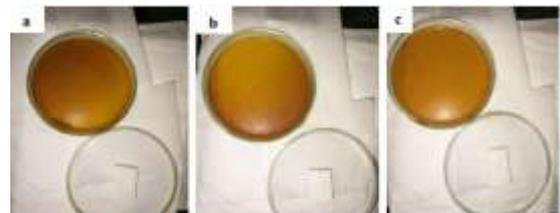
Gambar 1. Hasil tahap pra-pengkayaan menggunakan media BPW: (a) Sebelum diinkubasi; (b) Setelah diinkubasi

Tahap berikutnya ialah pengkayaan dengan menggunakan media *rappaport vassiliadis soya* (RVS) yang merupakan media selektif untuk merangsang pertumbuhan bakteri *Salmonella* sp. dan *Shigella* sp. serta menghambat pertumbuhan bakteri lainnya [7]. Tabel 1 dan Gambar 2 menunjukkan bahwa pada media RVS yaitu semua sampel positif (terdapat bakteri tumbuh) yang ditandai dengan perubahan warna dari biru tua menjadi biru muda pada media setelah diinkubasi selama 24 jam pada suhu 42 °C. Hasil penelitian yang sama juga dihasilkan oleh Arifin [8] yaitu semua sampel daging sapi yang dijual di pasar tradisional dan pasar modern Kota Makassar dinyatakan positif pada media RV yang ditandai dengan perubahan warna dari biru menjadi biru muda dan keruh setelah diinkubasi selama 24 jam.



Gambar 2. Hasil tahap pengkayaan menggunakan media RVS: (a) Sebelum diinkubasi; (b) Setelah diinkubasi

Tahap pra-pengkayaan dan pengkayaan tersebut di atas belum dapat dipastikan apakah bakteri tersebut termasuk *Salmonella* sp. atau bukan, sehingga dilanjutkan ke tahap isolasi yang menggunakan media selektif yaitu XLD. Hasil pada media XLD menunjukkan semua sampel negatif atau tidak terdapat bakteri *Salmonella* sp. setelah diinkubasi selama 24 jam pada suhu 35 °C. Dengan demikian, sampel tersebut memenuhi standar baku menurut SNI 7388:2009 [5] tentang batas cemaran mikroba dalam bahan pangan yaitu negatif/ 25 gram *Salmonella* sp.



Gambar 3. Hasil tahap isolasi pada media XLD: (a) Pedagang 1; (b) Pedagang 2; (c) Pedagang 3

Media XLD merupakan salah satu media agar selektif yang digunakan untuk mengisolasi dan menemukan keberadaan *Salmonella* sp. dan *Shigella* sp. serta dapat menghambat pertumbuhan bakteri lainnya seperti bakteri Gram positif [6]. Pada media XLD hasil negatif ditandai dengan tidak terdapat koloni berwarna hitam atau pink yang tumbuh (sebagai indikator adanya bakteri *Salmonella* sp.) setelah dilakukan proses inkubasi pada suhu 37 °C selama 24 jam seperti yang terlihat pada (Gambar 3), sehingga pada tahap ini diberhentikan

pengujian dan tidak lagi dilanjutkan ke tahap uji biokimia dan pewarnaan Gram.

Berdasarkan hasil tersebut di atas, terdapat beberapa kemungkinan penyebab ketiga sampel ikan tongkol asap yang dijual di pasar tradisional Cilallang Kabupaten Luwu tidak ditemukan adanya bakteri *Salmonella* sp. yaitu diantaranya, tingkat kematangan ikan tongkol asap saat pengambilan sampel kemungkinan cukup baik karena seluruh permukaan ikan tongkol asap tersebut terpapar oleh panas api secara merata dengan temperatur suhu yang tinggi sehingga kemungkinan bakteri *Salmonella* sp. pada ikan tongkol asap tersebut mengalami kematian akibat proses pengasapan selama \pm 2 jam atau lebih. Hal ini sesuai dengan penelitian Ningsih [9] yang berpendapat bahwa proses pengasapan dapat mengakibatkan bakteri *Salmonella* sp. mati. Bakteri ini umumnya akan tumbuh pada kisaran suhu 5-47 °C dengan pertumbuhan suhu optimumnya ialah 37 °C dan maksimum suhu 45,60 °C. Sementara suhu saat pengasapan berkisar antara 70-100 °C bahkan lebih dari itu. Penelitian yang sama juga dilakukan oleh Majid & Nikmah [10] yang menyatakan bahwa saat proses pengasapan ikan diletakkan di atas tungku atau pemanggangan ikan yang cukup dekat dari sumber asap. Sehingga dari tahap tersebut suhu pengasapan ikan dapat mencapai \pm 100 °C dan seluruh permukaan ikan masak secara merata serta bakteri yang terdapat pada ikan asap akan terbunuh atau mati. Selain dari itu, keseluruhan ikan tongkol asap di pasar tradisional Cilallang Kabupaten Luwu tidak terdapat bakteri *Salmonella* sp. kemungkinan disebabkan karena dalam proses pembuatan ikan tongkol asap tersebut terlebih dahulu dibersihkan, dimana semua bagian tubuh ikan yang tidak diperlukan seperti isi perut, tulang dan insang dibuang. Menurut Djaafar [11] menyatakan bahwa ikan dapat mengalami kerusakan akibat faktor internal seperti kulit, insang dan isi perut, dimana organ

tersebut termasuk sumber cemaran mikroba.

Faktor lain yang bisa jadi penyebab ikan tongkol asap tidak terkontaminasi oleh bakteri *Salmonella* sp. yaitu pada saat pengambilan sampel yang dilakukan pada pagi hari sekitar pukul 08.30-10.00 WITA, dimana saat itu pembeli atau masyarakat belum terlalu banyak yang datang ke pasar sehingga rantai penyebaran kontaminasi mikroba belum meluas. Alasan ini juga sesuai dengan pendapat Mauludya [12] yang menyatakan bahwa waktu pengambilan sampel jajanan kue basah yang dijual di lingkungan kampus UIN Ar-Raniry Banda Aceh pada pagi hari bisa jadi yang menyebabkan banyak tidaknya kue mengalami cemaran oleh bakteri *Escherichia coli* dan *Salmonella* sp. karena peluang cemaran tersebut masih kurang dan debu yang menempel pada kue masih sedikit. Selain itu, berdasarkan informasi yang diperoleh diketahui bahwa lama penyimpanan ikan tongkol asap yang dijual di pasar tradisional Cilallang Kabupaten Luwu terbilang masih baru yaitu para pedagang menjual ikan tongkol asap dengan lama penyimpanan 3 hari, dimana hal tersebut kemungkinan menjadi penyebab tidak terjadinya kontaminasi bakteri *Salmonella* sp. pada ikan tongkol asap tersebut. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Sari [13] yang menyatakan bahwa semakin lama biskuit disimpan maka pertumbuhan bakteri semakin meningkat atau banyak, hal ini disebabkan karena mikroba dapat memanfaatkan waktu masa penyimpanan biskuit untuk berkembang biak, apalagi jika didukung oleh media zat gizi yang tinggi.

Meskipun sampel ikan tongkol asap yang dijual di pasar tradisional Cilallang Kabupaten Luwu tidak terdapat bakteri *Salmonella* sp. namun terdapat jenis bakteri lainnya dengan ciri-ciri koloni berwarna putih, permukaan elevasi berbentuk cembung, tidak beraturan dengan pinggiran yang beralun dan bertekstur kasar yang dapat dilihat pada

Gambar 4. Jenis bakteri tersebut belum diketahui lebih spesifik termasuk bakteri Gram negatif atau positif karena belum ada penelitian yang menemukan atau melaporkan terkait bakteri tersebut yang tumbuh dalam media XLD, tetapi dapat dipastikan bahwa bakteri tersebut bukan *Salmonella* sp. karena tidak mencirikan koloni *Salmonella* sp. pada media XLD.



Gambar 4. Koloni bakteri lain pada media XLD

DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. Sabatiny & R. Martini, "Perkembangan pasar tradisional dan keberadaan pasar modern di Kota Palembang," *Jurnal Akuntansi*, vol. 7, no. 1, pp. 1068-1076, 2018.
- [2] S. Jeujan, "Identifikasi bakteri pada ikan asap yang dipasarkan di Pasar Pharaa Kabupaten Jayapura," *Jurnal Sumberdaya Akuatik Indopasifik*, vol. 6, no. 3, pp. 239-245, 2022.
- [3] C. S. Rini & J. Rohmah, "*Buku Ajar Mata Kuliah Bakteriologi Dasar*," Sidoarjo, Umsida Press, 2020.
- [4] Badan Standarisasi Nasional, "*SNI 2897:2008 tentang Batas Cemaran Mikroba dalam Daging, Telur, Susu, serta Hasil Olahannya*," Jakarta, 2008.
- [5] Badan Standarisasi Nasional, "*SNI 7388:2009 tentang Batas Maksimum Cemaran Mikroba dalam Pangan*," Jakarta Selatan, 2009.
- [6] I. Ali, "Pengujian *Salmonella* sp. pada daging ikan tuna (*Thunnus albacore*) loin beku segar (*fresh frozen loin*)," *Skripsi*, Program Studi Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan, Fakultas Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene, Kepulauan Pangkep, 2017.
- [7] J. D. Sutaryana, "Uji cemaran bakteri *Salmonella* sp. dalam tahu putih yang diproduksi pada industri rumah tangga di Naimata," *Karya Tulis Ilmiah*, Program Studi Farmasi, Fakultas Politeknik Kesehatan Kemenkes Kupang, 2017.
- [8] I. M. Arifin, "Deteksi *Salmonella* sp. pada daging sapi di Pasar Tradisional dan Pasar Modern di

SIMPULAN

Semua sampel ikan tongkol asap di pasar tradisional Cilallang Kabupaten Luwu tidak terdapat bakteri *Salmonella* sp. atau negatif *Salmonella* sp./ 25 g. Penelitian ini dapat dilanjutkan terkait analisis bakteri *Salmonella* sp pada berbagai lama penyimpanan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Bapak Luthfi Syamsi, S.Si. (Kepala Laboratorium Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Luwu) beserta seluruh analis di Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Luwu yang telah membantu mengarahkan dan membimbing selama penelitian. Terima kasih juga disampaikan kepada pedagang yang telah memberikan izin untuk menggunakan dagangannya sebagai sampel penelitian. Terima kasih juga kepada rekan peneliti di Laboratorium Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Luwu (Siti Rahmawati, Niar Wahyuti, Alda, dan Ummul Samsu) atas kebersamaannya selama penelitian.

- Kota Makassar," *Skripsi*, Program Studi Kedokteran Hewan, Fakultas Kedokteran, Universitas Hasanuddin, Makassar, 2015.
- [9] P. A. Ningsih, Rastina, and M. Abrar, "Deteksi cemaran *Salmonella* sp. pada ikan patin asap (*Pangasius suichi*) di Desa Koto Masjid Kabupaten Kampar, Riau," *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Veteriner*, vol. 5, no. 1, pp. 68-73, 2021.
- [10] A. Majid and Nikmah, "Isolasi dan identifikasi bakteri *Salmonella* dan *Staphylococcus aureus* pada ikan tongkol asap yang disimpan pada suhu dan lama penyimpanan yang berbeda," *Jurnal Ilmiah Terapan*, vol. 4, no. 2, pp. 63-72, 2021.
- [11] T.F. Djaafar and S. Rahayu, "Cemaran mikroba pada produk pertanian, penyakit yang ditimbulkannya, dan pencegahannya," *Jurnal Litbang Pertanian*, vol. 26, no. 2, pp. 7-75, 2007.
- [12] R. Mauliydia, "Identifikasi bakteri *Escherichia coli* dan *Salmonella* sp. pada jajanan kue basah yang dijual di lingkungan kampus UIN Ar-Raniry Banda Aceh," *Skripsi*, Program Studi Biologi Fakultas Sains dan teknologi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam, Banda Aceh, 2019.
- [13] M. M. Sari, "Pengaruh lama penyimpanan dan penambahan jenis hati terhadap total mikroba jamur pada biskuit Mocaf-Garut," *Skripsi*, Program Studi Gizi dan Dietetika, Fakultas Poltekkes Kemenkes Bengkulu, 2021.