FILOGENI
JURNAL MAHASISWA BIOLOGI

Filogeni: Jurnal Mahasiswa Biologi
Volume 6, No 1, Januari-April, 2026
DOI https://doi.org/10.24252/filogeni.v6i1.58486
http://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/filogeni

# Deteksi *Salmonella* sp. pada daging unggas menggunakan metode SNI ISO 6579-1:2017

**Arikah Putri Afriani[1], Yulilina Retno Dewahrani[1*], Dini Safitri[1], Justin Sitorus[1]**
[1]Prodi Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Jakarta

[*]Corresponding author: Jl. Rawamangun Muka Raya Jakarta Timur, DKI Jakarta, Indonesia. 13220
E-mail addresses: yulilina@unj.ac.id

**Kata kunci**
Daging ayam
Keamanan pangan
Pengujian mikrobiologi
*Salmonella* sp.
Unggas

**Keywords**
Chicken meat
Food safety
Microbiological testing
*Salmonella* sp.
Poultry

Diajukan: 25 Juni 2025
Ditinjau: 12 Agustus 2025
Diterima: 20 Oktober 2025
Diterbitkan: 25 April 2026

Cara Sitasi:
A. P. Afriani, Y. R. Dewahrani, D. Safitri, J. Sitorus, "Deteksi *Salmonella* sp. pada daging unggas menggunakan metode SNI ISO 6579-1:2017", *Filogeni: Jurnal Mahasiswa Biologi*, vol. 6, no. 1, pp. 18-27, 2026.

**Abstrak**
*Salmonella* sp. merupakan salah satu bakteri patogen yang sering mencemari produk pangan asal hewan, termasuk daging unggas, dan dapat menyebabkan gangguan kesehatan serius pada manusia. Penelitian ini bertujuan untuk mendeteksi keberadaan *Salmonella* sp. pada daging ayam dan bebek menggunakan metode SNI ISO 6579-1:2017 yang meliputi tahapan pra-pengayaan, pengayaan selektif, isolasi, uji biokimia, dan uji serologi. Sampel terdiri atas 25 daging ayam dan 3 daging bebek yang diperoleh dari pelanggan laboratorium. Proses deteksi dilakukan menggunakan berbagai media selektif dan diferensial seperti BPW, RVS, MKTTn, XLD, HEA, TSIA, urea agar, media indol, dan LDC, dilanjutkan dengan uji serologi untuk konfirmasi akhir. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 3 dari 25 sampel daging ayam positif mengandung *Salmonella* sp., yang mana tidak aman untuk dikonsumsi, sedangkan seluruh sampel daging bebek menunjukkan hasil negatif. Temuan ini menegaskan pentingnya pengawasan ketat terhadap produk pangan asal hewan, terutama dalam mencegah penyebaran bakteri patogen melalui daging unggas, serta pentingnya penerapan standar metode deteksi yang tepat guna menjamin keamanan pangan bagi masyarakat.

**Abstract**
*Salmonella* sp. is one of the pathogenic bacteria that often contaminates animal-based food products, including poultry meat, and can cause serious health problems in humans. This study aims to detect the presence of *Salmonella* sp. in chicken and duck meat using the SNI ISO 6579-1:2017 method, which includes the stages of pre-enrichment, selective enrichment, isolation, biochemical testing, and serological testing. The samples consisted of 25 chicken meat samples and 3 duck meat samples obtained from laboratory customers. The detection process was carried out using various selective and differential media such as BPW, RVS, MKTTn, XLD, HEA, TSIA, urea agar, indole media, and LDC, followed by serological testing for final confirmation. The results showed that 3 of the 25 chicken meat samples were positive for *Salmonella* sp., which is unsafe for consumption, while all duck meat samples were negative. These findings emphasize the importance of strict monitoring of animal-derived food products, especially in preventing the spread of pathogenic bacteria through poultry meat, as well as the importance of applying appropriate detection methods to ensure food safety for the public.

Copyright © 2026. The authors. This is an open access article under the CC BY-SA license

## 1. Pendahuluan

Daging merupakan sumber makanan yang memiliki kandungan gizi tinggi karena mengandung banyak protein, lemak, mineral, dan berbagai zat penting bagi tubuh. Selain itu, daging juga menjadi media yang mendukung pertumbuhan serta perkembangan mikroorganisme, sehingga menyebabkan penurunan kualitasnya [1]. Daging memiliki kualitas protein yang unggul serta mengandung asam amino esensial yang lengkap dan seimbang. Selain itu, protein dalam daging lebih mudah dicerna dibandingkan dengan protein dari tumbuhan. Daging juga kaya akan berbagai jenis mineral dan vitamin yang bermanfaat bagi tubuh [2]. Produk pangan yang berasal dari hewan, termasuk unggas, cenderung mudah mengalami kerusakan. Hal ini disebabkan oleh keberadaan enzim yang mempercepat proses autolisis serta sifat daging yang menjadi lingkungan ideal bagi pertumbuhan mikroorganisme tertentu. Selain itu, produk hewani juga dapat membahayakan kesehatan manusia apabila berasal dari hewan yang terinfeksi penyakit [3]. Salah satu jenis bakteri patogen yang dapat mencemari daging unggas adalah *Salmonella* sp. [4].

Berdasarkan data dari *World Health Organization* (WHO), diperkirakan setiap tahunnya terdapat jutaan kasus infeksi *Salmonella* sp. di seluruh dunia. Contohnya di Amerika Serikat perkiraan *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC), setiap tahunnya terdapat sekitar 1,35 juta kasus infeksi *Salmonella*, dengan 26.500 kasus yang memerlukan perawatan di rumah sakit dan 420 kasus berakhir dengan kematian. Menurut WHO (2018) setiap tahun terjadi sekitar 21 juta kasus, dengan jumlah kematian berkisar antara 128.000 hingga 161.000, dengan kasus terbanyak ditemukan di wilayah Asia Selatan dan Asia Tenggara [5]. *Salmonella* sp. mampu menyebabkan penyakit. Bakteri *Salmonella* sp. dapat menyebabkan gejala seperti diare, demam, dan nyeri perut. Pada kondisi yang berat, infeksi ini bisa menimbulkan keracunan hingga kematian. Jika berlangsung dalam jangka panjang, infeksi dapat berkembang menjadi peradangan kronis dan berpotensi memicu kanker [6].

Keamanan pangan menjadi perhatian utama dalam industri pangan, terutama pada produk asal hewan yang rentan terkontaminasi mikroorganisme patogen seperti *Salmonella*. Oleh karena itu, diperlukan metode pengujian yang akurat dan standar untuk mendeteksi keberadaan bakteri ini guna mencegah risiko kesehatan bagi konsumen. Standar Nasional Indonesia (SNI) ISO 6579-1:2017 merupakan metode standar yang digunakan untuk mendeteksi keberadaan *Salmonella* dalam produk pangan, termasuk daging dan produk olahannya. Standar ini mengatur prosedur analisis mikrobiologi untuk memastikan keamanan pangan serta mencegah penyebaran penyakit yang disebabkan oleh bakteri *Salmonella* sp.

Sejumlah penelitian sebelumnya telah membahas keberadaan *Salmonella* sp. pada daging unggas, namun masih memiliki keterbatasan dalam cakupan metode maupun jenis sampel yang diuji. Studi oleh Albustomi [7], menggunakan metode SNI 2897:2008, yang lebih sederhana dan terbatas pada uji biokimia tanpa validasi lanjut. Demikian pula, Nisa [4], menerapkan metode cepat *Compact Dry* dengan uji TSIA dan LIA, namun tanpa tahapan pengayaan selektif atau konfirmasi serologi. Penelitian oleh Hasanah [8], hanya menggunakan media XLD dan uji Gram serta biokimia dasar, sementara Dewi [9], menggunakan pendekatan MPN dan SSA berdasarkan SNI 7388:2009 tanpa menerapkan standar deteksi terkini. Salah satu penelitian yang mendekati standar terbaru adalah dari Anjelifa [10], yang telah menerapkan metode SNI ISO 6579-1:2017, namun masih belum melibatkan uji konfirmasi serologi yang penting untuk validasi akhir hasil uji mikrobiologi. Selain itu, kelima artikel tersebut hanya memfokuskan sampel pada daging ayam, dan belum menjangkau jenis unggas lain seperti bebek.

Penelitian ini menggunakan metode deteksi yang paling lengkap dan terstandar, yaitu SNI ISO 6579-1:2017, mencakup pra-pengayaan, pengayaan selektif, isolasi pada media diferensial, uji biokimia, dan konfirmasi serologi terhadap antigen O dan H. Tak hanya itu, penelitian ini juga menguji dua jenis unggas, yaitu ayam dan bebek, memperluas cakupan dan relevansi hasil. Kegiatan ini dilakukan dengan tujuan untuk mendeteksi keberadaan bakteri *Salmonella* sp. pada sampel daging unggas, khususnya ayam dan bebek, menggunakan metode yang sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI) ISO 6579-1:2017. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi rujukan informasi terhadap kualitas dan mendukung ketahanan pangan di Indonesia khususnya di Jakarta, serta diharapkan pencegahan dan pengendalian kontaminasi *Salmonella* sp. pada produk pangan dapat dilakukan dengan lebih baik.

## 2. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian deskriptif eksploratif, yaitu untuk mendeteksi keberadaan *Salmonella* sp. dalam sampel daging unggas khususnya ayam dan bebek. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Kesehatan Masyarakat Veteriner (Kesmavet) Jakarta Timur, pada tanggal 10 Februari-7 Maret 2025. Populasi penelitian ini merupakan seluruh daging unggas khususnya ayam dan bebek yang dikirim langsung oleh seluruh responden ke Laboratorium Kesmavet untuk pemeriksaan mikrobiologi khususnya pengujian *Salmonella* sp. Sampel yang digunakan terdiri dari 25 sampel daging ayam dan 3 sampel daging bebek. Teknik pengambilan sampel secara insidental, yaitu berdasarkan sampel yang tersedia dan dikirim oleh responden ke laboratorium selama periode pengujian.

**Instrumentasi.** Alat dan bahan yang digunakan dalam pengujian meliputi plastik tahan panas, gelas ukur, stomatcher, inkubator, pipet ukur, tabung reaksi, steri max, jarum ose, rak tabung reaksi, sampel daging ayam dan daging bebek serta menggunakan beberapa jenis media, diantaranya media *Buffer Peptone Water* (BPW), media *Rappaport Vasiliadis with Soya* (RVS), media *Muller-Kauffman Tetrathionate-Novobiocin Broth* (MKTTn), media *Xylose Lysine Deoxycholate* (XLD), media *Hektoen Enteric Agar* (HEA), media *Triple Sugar Iron Agar* (TSIA), media urea agar, media *Tryptone* untuk uji indol, dan media *Lysine Decarboxylation*.

**Pra-pengayaan non-selektif.** Sampel daging ayam dan bebek ditimbang secara aseptik sebanyak 25gram dengan kantong plastik anti panas. Kemudian ditambahkan *Buffer Peptone Water* (BPW) 100% sebanyak 225 ml, lalu dihomogenkan dengan menggunakan *stomacher* selama 1 menit yang kemudian diinkubasi pada suhu 37˚C selama 18 jam ± 2 jam.

**Pengayaan selektif.** Tahapan pengayaan selektif menggunakan media *Rappaport Vasiliadis with Soya* (RVS) dan *Muller-Kauffman Tetrathionate-Novobiocin Broth* (MKTTn) yang dilakukan secara aseptik di BSC (*Biosafety cabinet*). Media MKTTn dan RVS dipipet sebanyak 10 ml ke dalam tabung reaksi steril. Diinokulasikan 1 ml biakan pra-pengayaan yang sudah diinkubasi kedalam 10 ml media MKTTn menggunakan mikropipet. Diinokulasikan 0,1 ml biakan pra-pengayaan yang sama ke dalam 10 ml media RVS menggunakan mikropipet. Selanjutnya media MKTTn diinkubasi dengan suhu 37˚C selama 24 jam ± 3 jam, sedangkan media RVS diinkubasi pada suhu 42˚C selama 24 jam ± 3 jam.

**Penumbuhan pada cawan (*Plating out*).** Tahapan plating out menggunakan media *Xylose Lysine Deoxycholate* (XLD) dan media *Hektoen Enteric Agar* (HEA) yang dilakukan secara aseptik di BSC (*biosafety cabinet*). Biakan dari media MKTTn dan media RVS diinokulasikan menggunakan jarum ose pada media lempeng dengan metode cawan gores sebanyak satu ose. Selanjutnya diinkubasi pada suhu 37˚C selama 24 jam ± 3 jam, setelah

24 jam koloni yang terbentuk diamati. Dugaan koloni Salmonella sp. akan mengubah media XLD menjadi warna pink fanta sedangkan pada media HEA menjadi warna hijau tosca dan ditandai dengan terbentuknya koloni dengan bagian tengah hitam dan zona agak transparan di sekelilingnya.

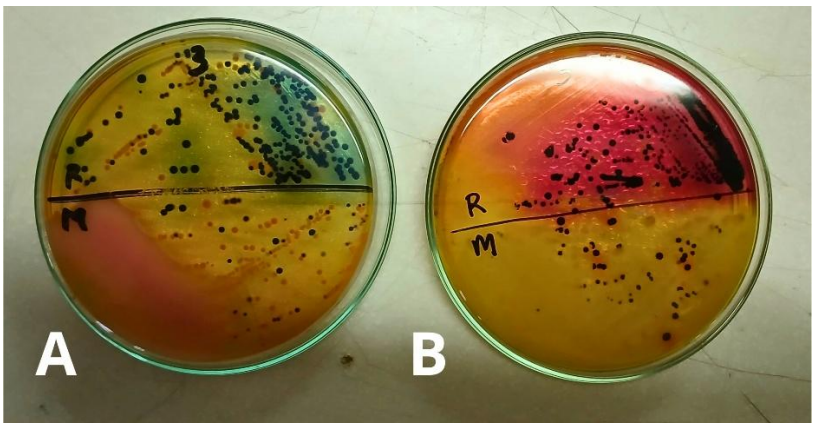
**Uji lanjutan biokimia.** Uji lanjutan biokimia dilakukan apabila biakan dari media XLD dan HEA menunjukan indikasi positif, disiapkan media *Triple Sugar Iron Agar* (TSIA), media Urea Agar, media indol, media *Lysine Decarboxylation* dan ONPG *disc*. Diinokulasikan dugaan koloni tunggal *Salmonella* sp. menggunakan jarum ose dengan ujung runcing pada media TSIA dengan cara menggores permukaan agar miring dan menusuk bagian tegak agar, selanjutnya diinokulasikan kembali dugaan koloni tunggal menggunakan jarum ose berbeda pada media urea agar dengan cara menggores permukaan agar miring dan menusuk bagian tegak agar. Pada uji indol diinokulasikan satu ose dugaan koloni tunggal *Salmonella* sp, selanjutnya pada media *Lysine* diinokulasikan satu ose dugaan koloni tunggal Salmonella sp. pada ONPG *disc* yang sudah ditambahkan 0,1 ml NaCl 0,85%, kemudian semua media diinkubasi pada suhu 37˚C selama 24 jam ± 3 jam.

**Uji lanjutan serologi.** Uji lanjutan serologi dilakukan apabila hasil dari uji biokimia menunjukkan hasil positif. *Salmonella polyvalent somatic* (O) antiserum dan *Salmonella Polyvalent flagellar* (H) antiserum diteteskan di atas kaca objek, kemudian diambil satu ose biakan bakteri untuk masing-masing antiserum O dan H, goyangkan kaca objek tersebut dan dihat perubahan yang terjadi. Apabila bakteri membentuk granula (butiran) dalam suspensi maka hal ini menunjukan auto-aglutinasi, sehingga reaksi dianggap positif *Salmonella* sp.

## 3. Hasil dan Pembahasan

### 3.1 Hasil Penelitian

Berdasarkan pengujian yang dilakukan di Laboratorium Kesehatan Masyarakat Veteriner (Kesmavet), pada tahap *plating out* dan identifikasi terhadap media selektif dengan menggunakan dua media yaitu *Xylose Lysine Deoxycholate* (XLD) dan *Hektoen Enteric Agar* (HEA) didapatkan hasil yang ditunjukan pada Gambar 1.




Gambar 1. Koloni bakteri yang tumbuh pada media selektif *Hektoen Enteric Agar* (A) dan *Xylose Lysine Deoxycholate* (B)

Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan pada sampel daging ayam maka didapatkan data hasil pengujian yang ditunjukan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil pengujian *Salmonella* sp. pada daging ayam

| No | Kode Sampel | Hasil Pengujian | | | | | | | | | Hasil |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Selektif | | Biokimia | | | | | Serologi | | |
| | | XLD | HEA | TSIA | Urea | Indol | LDC | ONPG | O | H | |
| 1. | DA 1 | + | + | + | - | - | + | - | + | + | Positif |
| 2. | DA 2 | + | + | + | - | - | + | - | + | + | Positif |
| 3. | DA 3 | + | + | + | - | - | + | - | + | + | Positif |
| 4. | DA 4 | - | - | | | | | | | | Negatif |
| 5. | DA 5 | - | - | | | | | | | | Negatif |
| 6. | DA 6 | - | - | | | | | | | | Negatif |
| 7. | DA 7 | - | - | | | | | | | | Negatif |
| 8. | DA 8 | - | - | | | | | | | | Negatif |
| 9. | DA 9 | - | - | | | | | | | | Negatif |
| 10 | DA 10 | - | - | | | | | | | | Negatif |
| 11. | DA 11 | - | - | | | | | | | | Negatif |
| 12. | DA 12 | - | - | | | | | | | | Negatif |
| 13. | DA 13 | - | - | | | | | | | | Negatif |
| 14. | DA 14 | - | - | | | | | | | | Negatif |
| 15. | DA 15 | - | - | | | | | | | | Negatif |
| 16. | DA 16 | - | - | | | | | | | | Negatif |
| 17. | DA 17 | - | - | | | | | | | | Negatif |
| 18. | DA 18 | - | - | | | | | | | | Negatif |
| 19. | DA 19 | - | - | | | | | | | | Negatif |
| 20. | DA 20 | - | - | | | | | | | | Negatif |
| 21. | DA 21 | - | - | | | | | | | | Negatif |
| 22. | DA 22 | - | - | | | | | | | | Negatif |
| 23. | DA 23 | - | - | | | | | | | | Negatif |
| 24. | DA 24 | - | - | | | | | | | | Negatif |
| 25. | DA 25 | - | - | | | | | | | | Negatif |

Keterangan: DA = Daging ayam

Pada Tabel 1 menyajikan hasil deteksi *Salmonella* sp. pada 25 sampel daging ayam, yang diberi kode DA1 hingga DA25. Proses pengujian dilakukan secara bertahap, dimulai dari media selektif (XLD dan HEA), dilanjutkan dengan uji biokimia (TSIA, Urea, Indol, LDC, dan ONPG), dan ditutup dengan uji serologi terhadap antigen O dan H. Tanda (+) menunjukkan hasil positif, sedangkan tanda (-) menunjukkan hasil negatif untuk pengujian pada media atau uji tertentu. Hasil akhir positif ditetapkan jika terdapat konsistensi reaksi khas *Salmonella* sp. pada media selektif, uji biokimia, dan dikonfirmasi oleh reaksi aglutinasi pada uji serologi.

Dari 25 sampel daging ayam, ditemukan bahwa tiga sampel (DA1, DA2, dan DA3) menunjukkan reaksi positif pada semua tahapan uji, sehingga dinyatakan terkontaminasi oleh *Salmonella* sp. Sedangkan 22 sampel lainnya (DA4 sampai DA25) menunjukkan hasil negatif pada seluruh pengujian, sehingga dianggap tidak mengandung *Salmonella* sp.

Tabel 2. Hasil pengujian *Salmonella* sp. pada daging bebek

| No | Kode Sampel | Hasil Pengujian | | | | | | | | | Hasil |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Selektif | | Biokimia | | | | | Serologi | | |
| | | XLD | HEA | TSIA | Urea | Indol | LDC | ONPG | O | H | |
| 1. | DBK1 | - | - | | | | | | | | Negatif |
| 2. | DBK 2 | - | - | | | | | | | | Negatif |
| 3. | DBK 3 | - | - | | | | | | | | Negatif |

Keterangan: DBK = Daging bebek

Pada Tabel 2 menunjukan hasil uji cemaran *Salmonella* sp. pada 3 sampel daging bebek, yang diberi kode DBK1, DBK2, dan DBK3. Pengujian dilakukan dengan prosedur yang sama seperti pada daging ayam, meliputi media selektif, uji biokimia, dan uji serologi. Seluruh hasil pengujian dari ketiga sampel daging bebek menunjukkan tanda (-) pada semua media dan uji, yang berarti tidak ditemukan indikasi keberadaan bakteri *Salmonella* sp. Sampel DBK1 hingga DBK3 tidak menunjukkan pembentukan koloni khas di media selektif, sehingga pengujian tidak dilanjutakan ke tahapan berikutnya. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa seluruh sampel daging bebek dalam penelitian ini negatif terhadap kontaminasi *Salmonella* sp.

### 3.2 Pembahasan

Pada Tabel 1 dan Tabel 2 pengujian dilakukan dengan menggunakan beberapa jenis media, diantaranya adalah media *Buffer Peptone Water* (BPW), media *Rappaport Vasiliadis With Soya* (RVS), media *Muller-Kauffman Tetrathionate-Novobiocin Broth* (MKTTn), Media *Xylose Lysine Deoxycholate* (XLD), media *Hektoen Enteric Agar* (HEA), media *Triple Sugar Iron Agar* (TSIA), media urea agar, media *Tryptone* untuk uji indol, dan media *Lysine Decarboxylation*. Pada penelitian ini dilakukan perbanyakan atau pengayaan non selektif pada sampel daging unggas ayam dan bebek dengan menggunakan media *Buffer Peptone Water* (BPW). Tahap ini dilakukan untuk memberikan waktu yang cukup bagi bakteri untuk beradaptasi dan tumbuh pada lingkungan baru, serta untuk meningkatkan jumlah bakteri *Salmonella* sp. yang mungkin terdapat di dalam sampel.

Media *Buffer Peptone Water* (BPW) digunakan sebagai media perbanyakan atau *enrichment* [11] sebelum uji yang lebih selektif. Komponen utama dari media ini adalah air pepton dan natrium klorida yang mana keduanya dapat menyediakan nutrisi yang lebih dari cukup untuk pertumbuhan bakteri. BPW dapat menjadi media pendukung pH pertumbuhan dan metabolisme bakteri [12]. Terlebih media BPW juga dapat memberikan nutrisi yang cukup bahkan untuk bakteri yang lemah atau terluka akibat proses pengolahan makanan [13]. Dapat dikatakan BPW dapat membantu pertumbuhan dan kelangsungan hidup *Salmonella* sp. terhadap toksisitas agen selektif dan media pengayaan [14]. Setelah diperkaya dengan menggunakan media BPW, pengayaan lanjutan adalah pengayaan selektif dengan media RVS dan MKTTn. Kedua media ini merupakan media pembudidayaan *Salmonella* sp. serta beberapa bakteri lain [15]. Media *Rappaport Vassiliadis With Soya* (RVS) dan media *Muller-Kauffman Tetrathionate-Novobiocin Broth* (MKTTn) merupakan media pengayaan selektif bagi isolasi *Salmonella* sp. [16]. RVS merupakan media berbasis selenite, sementara MKTTn media berbasis *tetrathionate* yang mana keduanya dapat mengisolasi *Salmonella* sp. diantara berbagai organisme kompetitif dalam sampel sebelumnya [14]. Media pengayaan selektif juga diketahui memiliki tekanan pH hingga 5,2 dan memiliki osmolaritas yang tinggi (±143 mM $MgCl_2$). Keadaan ini dapat memberikan penghambatan pada bakteri lain yang dapat mengganggu proses seleksi [17].

Media RVS awalnya merupakan media Rappaport dengan kandungan magnesium klorida dan *malachite green* yang kemudian dimodifikasi oleh Vassiliadis. Modifikasi ini dilakukan dengan mengganti tripton menjadi pepton kedelai yang dapat meningkatkan pemulihan *Salmonella* sp. Toksisitas dari media selenite dalam RVS juga telah diturunkan sehingga lebih aman dalam aplikasinya pada mikrobiologi pangan [14]. Media MKTTn diformulasikan ulang dengan menambahkan agen selektif seperti garam empedu dan *brilliant green dye* dan ditambah dengan stimulan pertumbuhan yaitu ekstrak ragi. Selektivitas MKTTn didasarkan pada keberadaan enzim reduktase tetrationat pada

organisme target, misalnya pada *Salmonella* sp. sehingga organisme yang tidak memiliki enzim tersebut akan terhambat pertumbuhannya [14].

Apabila pengayaan selektif dari sampel bakteri *Salmonella* sp. telah didapatkan. Selanjutnya adalah dilakukan penumbuhan pada cawan petri dengan menggunakan media XLD dan HEA. Hal ini dilakukan untuk mengetahui apakah dari dua proses pengayaan sebelumnya di dalam sampel tersebut terdapat strain bakteri *Salmonella* sp. atau tidak. Hal ini akan dapat diketahui dari uji penumbuhan karena dalam media yang digunakan telah diperkaya dengan agen selektif dan indikator.

Media *Xylose Lysine Deoxycholate* (XLD) dan Media *Hektoen Enteric Agar* (HEA) digunakan sebagai media isolasi selektif bakteri dan akan penghambatan pada pertumbuhan bakteri gram positif [16]. Media XLD merupakan media yang berbasis natrium deoksilat (garam empedu) sebagai agen selektif dan gula (xilosa, sukrosa, dan laktosa), indikator $H_2S$, dan asaman amino lisin sebagai indikator. Salmonella sp. diketahui dapat memfermentasi xilosa, namun tetap tidak dapat memfermentasi gula lainnya dan tidak dapat mendekarboksilasi lisin [14] yang akan menyebabkan koloni menjadi berwarna merah jambu, berinti atau seluruhnya hitam metalik [18]. Media XLD mengandung senyawa besi ($Fe_2$) yang ketika berikatan dengan senyawa $H_2S$ dari strain *Salmonella* sp. akan membentuk endapan $Fe_2S_3$ hitam dan dapat menghitamkan koloni. Hal ini akan membedakan antara Salmonella sp. dengan bakteri non-produsen sulfida diantara kelompok *Enterobacter* [17]. Namun, XLD juga memiliki tingkat positif palsu yang tinggi karena terdapat beberapa strain bakteri *Sal monella* sp. dan bakteri lain yang juga tidak dapat memproduksi $H_2S$ tidak akan nampak pada media [14]. Sementara media HEA mengandung garam empedu yang bertindak sebagai agen selektif, dan indikator $H_2S$, laktosa, gula, salisin, dan sukrosa sebagai agen diferensiasi [8]. HEA akan memberikan warna koloni *Salmonella* sp. yang berwarna hijau kebiruan, berinti hitam mengkilap dan media sekitarnya menjadi hijau kebiruan [18] akibat dari ketidakmampuan koloni dalam memfermentasi gula. Selain itu, HEA juga diperkaya dengan novobiocin yang dapat meningkatkan spesifisitas dan sensitivitas media [14].

Berdasarkan dari dua uji penumbuhan dengan XLD dan HEA didapatkan dari 25 sampel daging ayam 3 sampel diantaranya mengandung strain bakteri *Salmonella* sp. yang ditandai dengan hasil positif pada uji penumbuhan, dimana jumlah *Salmonella* sp. seharusnya tidak terdeteksi. Hasil positif *Salmonella* sp. pada media XLD ditandai dengan adanya warna merah jambu dengan endapan hitam, sedangkan pada media HEA hasil positif ditandai dengan adanya warna hijau kebiruan dan berinti hitam yang menandakan dugaan positif *Salmonella* sp. [18]. Sementara itu, hasil pemeriksaan dari 3 sampel daging bebek yang digunakan, ketiganya tidak menunjukkan adanya strain *Salmonella* sp. yang ditunjukkan dengan hasil negatif pada pengujian selektif, sehingga tidak adanya uji lanjutan untuk sampel daging bebek.

Koloni yang diduga *Salmonella* sp. pada uji sebelumnya, selanjutnya dilakukan uji lanjutan, yaitu uji lanjutan biokimia, diantaranya uji TSIA, uji urea, uji indole, *lysine decarboxylation*, dan ONPG *disc*. *Triple Sugar Iron Agar* (TSIA) digunakan sebagai media pengamatan morfologi koloni untuk mengamati kemampuan mikroorganisme dalam melakukan fermentasi terhadap gula. Media ini memiliki 3 jenis kandungan gula, yaitu glukosa, laktosa, dan sukrosa sehingga dapat dengan mudah menunjukkan kemampuan bakteri dalam memfermentasi gula [18]. Media ini juga ditambahkan dengan indikator fenol merah serta $FeSO_4$ untuk menunjukkan pembentukan $H_2S$ yang ditandai dengan adanya endapan hitam [19].

Berdasarkan pada hasil uji TSIA dari 3 sampel daging ayam yang diduga positif *Salmonella* sp. ketiganya menunjukkan hasil positif pada TSIA yang ditandai dengan adanya endapan hitam. Hal ini didukung dengan pernyataan yang menyebutkan bahwa bakteri *Salmonella* sp. umumnya dapat menghasilkan $H_2S$ sehingga menghasilkan endapan warna hitam pada media [15]. Dari hasil uji TSIA juga diketahui bahwa *Salmonella* sp. mampu memfermentasi glukosa namun tidak dapat memfermentasi laktosa dan sukrosa. Reaksi ini merupakan salah satu ciri khas dari *Salmonella* sp. [15].

Media urea agar digunakan sebagai media isolasi kultur murni *Salmonella* sp. [18]. Media ini mengandung pepton, glukosa, dan natrium klorida yang dapat memberikan nutrisi bagi pertumbuhan beberapa bakteri uji. Media ini akan memberikan gambaran kemampuan bakteri dalam aktivitas urease [16]. Hidrolisis urea akan menghasilkan amonia dan $CO_2$. Pembentukan amonia akan menyebabkan media berubah menjadi basa yang dideteksi dengan adanya perubahan warna merah fenol menjadi merah muda, dan perubahan pH dari sekitar 6,8 menjadi 8,1 [19]. Berdasarkan pada hasil uji terhadap 3 sampel daging ayam terduga positif *Salmonella* sp. menunjukkan hasil negatif yang berarti tidak terdapat perubahan warna media dari merah menjadi merah muda. Hasil ini menunjukkan bahwa 3 sampel tersebut positif mengandung strain *Salmonella* sp. Hal ini didukung dengan pernyataan bahwa *Salmonella* sp. merupakan bakteri yang tidak akan menyebabkan perubahan warna pada media urea sebab *Salmonella* sp. tidak memiliki kemampuan untuk menghasilkan enzim urease, sehingga hasil ujinya akan negatif [15].

Uji indol dengan media *Tryptone* dilakukan untuk mengamati kemampuan bakteri dalam menguraikan *tryptophan* menjadi indole. Oleh sebab itu, dalam uji ini digunakan media *tryptone water*. Hasil positif akan menunjukkan terbentuknya cincin merah pada media [20]. Berdasarkan pada hasil uji indol menunjukkan 3 sampel terduga positif *Salmonella* sp. memberikan hasil negatif uji indol yang berarti tidak terbentuk cincin merah pada media. Hal ini mengindikasikan bahwa sampel tersebut positif *Salmonella* sp. Hal ini dikarenakan *Salmonella* sp. merupakan bakteri yang tidak memiliki kemampuan dalam memecah asam amino tryptophan menjadi indole meskipun dapat memfermentasi glukosa, akibatnya tidak akan terjadi pembentukan cincin merah [15].

Media *Lysine Decarboxylation* merupakan media yang digunakan untuk menguji kemampuan bakteri dalam memecah lisin menjadi amina. Media mengandung *yeast* formula dan glukosa sebagai sumber karbon dan tidak mengandung pepton sehingga akan menghilangkan positif palsu. Hasil positif *Salmonella* sp. akan memberikan perubahan warna media. Hal ini karena *Salmonella* sp. merupakan bakteri yang dapat menghasilkan enzim dekarboksilase dan dapat menghasilkan gugus amina [18]. Hasil uji dari 3 sampel terduga positif *Salmonella* sp. menunjukkan adanya indikasi positif *Salmonella* sp. yang ditunjukkan dengan hasil positif pada uji LDC yaitu adanya perubahan warna media menjadi ungu setelah inkubasi. Adanya perubahan warna media menunjukkan adanya kontaminasi *Salmonella* sp. *Salmonella* sp. merupakan bakteri yang dapat menghasilkan enzim dekarboksilase yang dapat mengkatalis proses dekarboksilasi lisin menjadi senyawa amina [15].

ONPG *disc*. merupakan uji yang dimaksudkan untuk mengidentifikasi aktivitas strain bakteri dalam mengkatalis ONPG *disc* (*O-Nitro-Fenil-β-D-Galaktopiranosida*) menjadi galaktosa dan O-Nitrofenol. Selain itu, uji ini juga dapat untuk mengetahui aktivitas pengubahan laktosa menjadi glukosa dan galaktosa sebagai sumber karbon dengan enzim β-galaktosa. Hasil positif *Salmonella* sp. akan menunjukkan tidak adanya warna kuning disekitar cakram [13]. Berdasarkan uji yang telah dilakukan menunjukkan bahwa 3 sampel terduga positif *Salmonella* sp. mengandung strain *Salmonella* sp. di dalamnya karena tidak

terdapat warna kuning pada sekitar cakram. Hal ini sejalan dengan pernyataan bahwa bakteri *Salmonella* sp. merupakan bakteri yang tidak memiliki enzim galaktosidase sehingga tidak akan terjadi perubahan warna media pada sekitar cakram ONPG [16].

Uji terakhir dari penelitian *Salmonella* sp. pada daging unggas ini adalah uji serologi, yaitu uji terhadap keberadaan antibodi terhadap antigen bakteri *Salmonella* sp. dalam sampel yang diuji. Uji didasarkan pada kemunculan reaksi antigen somatik (O) dan antigen flagela (H) dengan antibodi aglutinin dalam serum sampel sehingga akan terjadi aglutinasi atau penggumpalan [20]. Antigen somatik (O) merupakan antigen yang berasal dari tubuh bakteri, sementara antigen flagel (H) merupakan antigen flagel bakteri [21]. Berdasarkan hasil uji serologi dari 3 sampel terduga positif *Salmonella* sp. menunjukkan bahwa ketiganya positif mengandung antigen O dan H yang ditunjukkan dengan adanya penggumpalan. Hal ini berarti bahwa ketiga sampel mengandung antibodi yang melawan bakteri *Salmonella* sp.

Pada produk dari hewan ataupun produk olahan asal hewan seharusnya tidak mengandung bakteri *Salmonella* sp, bakteri tersebut tentu bisa hilang dengan proses pemanasan saat memasak, namun kontaminasi masih bisa saya terjadi akibat dari alat yang sudah bersentuhan dengan produk tersebut seperti garpu, sendok, pisau dan alat lain sebagainnya, sehingga bisa menyebabkan kontaminasi silang pada produk asal hewan tersebut [22].

## 4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan terhadap 28 sampel (25 daging ayam, 3 daging bebek) menggunakan metode SNI ISO 6579-1:2017 ditemukan 3 sampel daging ayam positif terkontaminasi *Salmonella* sp. Meskipun hanya dalam skala kecil, hasil ini menunjukkan adanya potensi bahaya kesehatan bagi konsumen untuk menghindari konsumsi daging tercemar. Oleh karena itu, pengawasan ketat pada proses produksi, distribusi, dan penanganan pangan asal hewan perlu ditingkatkan, serta pentingnya edukasi masyarakat tentang pengolahan daging yang higienis untuk mencegah penularan penyakit.

## Daftar Pustaka

[1] A. Alam, R. KurniatiMA, S. F. Kamaruddin, Lestari, E. Sony, S. Sugiarto, D. R. Suherman, J. Makatita, A. I. Kewilaa, I. Welerubun, J. M. Lainsamputty, and M. Ririhena, "Pemberian makanan bergizi berupa olahan daging sapi kepada anak-anak Dusun Toinaman Pulau Moa," *Jurnal Pengabdian Masyarakat Sains dan Teknologi*, vol. 3, no. 3, pp. 64–74, 2024, doi: 10.58169/jpmsaintek.v3i3.539.

[2] L. Mahgfira and M. Nasir, "Sistem pendeteksi kualitas daging berbasis Android," *Jurnal Teknologi Rekayasa Informasi dan Komputer*, vol. 3, no. 2, pp. 32–41, 2020, doi: 10.30811/jtrik.v3i2.1888.

[3] E. Suswati, S. Supangat, A. W. Lutfadaturroifa, and D. R. Pratama, "Deteksi bakteri patogen pada daging ayam broiler sebagai skrining foodborne diseases di Kabupaten Jember," *Jurnal Sain Veteriner*, vol. 42, no. 3, pp. 308–316, 2024, doi: 10.22146/jsv.86084.

[4] S. K. Nisa, E. Kusumawati, and Y. K. Wardhani, "Deteksi cemaran *Salmonella* sp. pada daging ayam di rumah potong ayam dan pasar tradisional Kecamatan Samarinda Seberang," *PolhaSains: Jurnal Sains dan Terapan Politeknik Hasnur*, vol. 6, no. 2, pp. 24–30, 2018.

[5] F. Ulfiani, Darmawi, Darmawan, and S. M. F. Siregar, "Identifikasi bakteri *Salmonella* sp. pada daging sapi yang dijual di Pasar Blang Pulo Meulaboh Aceh Barat," *Jurnal Jurmakemas*, vol. 2, no. 2, pp. 308–322, 2022, doi: 10.35308/jurmakemas.v2i2.5804.

[6] R. A. Destiawan, S. Hidayati, D. A. Susanti, A. I. Muflihah, S. Huzaimah, and T. W. Norbaity, "Promosi kesehatan pencegahan infeksi *Salmonella typhi* untuk mendukung program kesehatan masyarakat," *BERNAS: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, vol. 5, no. 1, pp. 56–61, 2024, doi: 10.31949/jb.v5i1.6989.

[7] Y. Albustomi and D. Rachma, "Cemaran bakteri *Salmonella* sp. dan higienis sanitasi pada daging ayam di rumah ayam potong UD Berkah Putri Mandiri," *Journal of Medical Laboratory and Science*, vol. 2, no. 1, pp. 9-15, 2022, doi: 10.36086/medlabscience.v2i1.

[8] Y. R. Shofia, A. L. D. Agustin, Supriadi, and N. S. I. Ningtyas, "Deteksi bakteri *Salmonella* sp. pada

daging ayam broiler yang dijual di Pasar Rakyat Kota Mataram," *Mandalika Veterinary Journal*, vol. 3, no. 1, pp. 35-46, 2023, doi: 10.33394/mvj.v1i2.2021.1-6.

[8] S. K. Nisa, E. Kusumawati, and Y. K. Wardhani, "Deteksi cemaran Salmonella sp. pada daging ayam di rumah potong ayam dan pasar tradisional Kecamatan Samarinda Seberang," *PolhaSains: Jurnal Sains dan Terapan Politeknik Hasnur*, vol. 6, no. 2, pp. 24–30, 2018.

[9] T. N. Dewi, P. D. Kasi, and R. Y. Wardi, "Identifikasi bakteri Salmonella sp. pada daging ayam broiler beku di toko daging Kota Palopo," *Cokroaminoto Journal of Biological Science*, vol. 5, no. 1, pp. 8–13, 2023.

[10] R. Anjelifa, Y. Rusidah, S. Dwi Kurnia, A. Sholikhati, Y. Mundriyastutik, and A. S. Arief, "Isolasi dan identifikasi *Salmonella* sp. pada daging ayam broiler di Pasar Tradisional X," *Jurnal Pangan dan Gizi*, vol. 15, no. 1, pp. 1–12, 2025, doi: 10.26714/jpg.15.1.2025.1-12.

[11] Y. Yeni, A. Tritisari, and Hamdi, "Analisa mikrobiologi menggunakan NaCl sebagai bahan alternatif *buffer peptone water* pada produk *desiccated coconut* di PT. Unicoco Industries Indonesia," Jurnal Agroindustri Pangan, vol. 2, no. 1, pp. 88–104, 2023, doi: 10.47767/agroindustri.v2i1.514.

[12] F. Frisca Nofrianti, A. Novita, F. Jamin, and W. Eka Sari, "Deteksi cemaran *Salmonella* sp. pada bakso bakar yang dijual di Kopelma Darussalam Banda Aceh," *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Veteriner (JIMVET) Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala*, vol. 6, no. 3, pp. 162-168, 2022.

[13] N. Nyoman Yuliani, B. Fatmawati, S. Juliady Dharma, and I. Gusti Made Ngurah Budiana, "Contamination test of *Salmonella* sp. in household industry white tofu Naimata Kupang," *Wahana Matematika dan Sains: Jurnal Matematika, Sains, dan Pembelajarannya*, vol. 14, no 1, pp. 16-27, 2020, doi: 10.23887/wms.v14i1.24270.

[14] L. A. Neyaz, H. S. Alghamdi, R. M. Alghashmari, S. S. Alswat, R. O. Almaghrabi, F. S. Bazaid, F. M. Albarakaty, K. Elbanna, and H. H. Abulreesh, "A comprehensive review on the current status of culture media for routine standardized isolation of Salmonella and *Shigella* spp. from contaminated food," *Journal of Umm Al-Qura University for Applied Sciences*, pp. 1-14, 2024, doi: 10.1007/s43994-024-00205-2.

[15] N. Azizah Burhana, O. Surfiyanti, E. Agustina, and H. Faizah, "Identification of pathogenic bacterial contamination of *Salmonella* sp. in fishery products using SNI ISO 6579:2015," *JLIK: Jurnal Laot Ilmu Kelautan*, vol. 6, no. 2, pp. 171-180, 2024, doi: 10.35308/jlik.v6i2.10675.

[16] I. Abuba, A. Talib, and A. Husen, "Microbiological bacteria analysis of salted white snapper fish sold in Ternate City," *Jurnal Sains, Sosial dan Humaniora (JSSH)*, vol. 4, no. 2, pp. 30–39, 2023. doi: 10.52046/jssh.v4i2.30-39.

[17] L. Gorski, N. W. Shariat, A. K. Richards, A. T. Siceloff, A. Aviles Noriega, and D. M. Harhay, "Growth assessment of *Salmonella enterica* multi-serovar populations in poultry rinsates with commonly used enrichment and plating media," *Food Microbiol*, vol. 119, no. 104431, pp. 1-10, 2024, doi: 10.1016/j.fm.2023.104431.

[18] S. Ratnaningtyas, D. Wahyudi, D. Wulansari, and W. P. Utami, "Deteksi cemaran *Salmonella* sp. pada komoditas tuna, tongkol dan cakalang (Ttc) yang dijual di Pasar Inpres di Daerah Istimewa Yogyakarta," *KLOROFIL: Jurnal Ilmu Biologi dan Terapan*, vol. 7, no. 1, pp. 1-7, 2023, doi: 10.30821/kfl:jibt.v7i1.13622.

[19] N. M. Bestari, A. M. Witaningrum, D. Rahadrjo, V. F. Hendrawan, Widjiati, E. M. Luqman, and W. Tyasningsih, "Detection *Salmonella* sp. from swab clooca of broiler chicken at Keputran market, Surabaya Indonesia," *Journal of Biology and Pharmacy*, vol. 13, no. 1, pp. 21–29, 2025, doi: 10.53022/oarjbp.2025.13.1.0016.

[20] M. Sundari, D. Rizqoh, and G. J. Bate'e, "Identifikasi bakteri *Salmonella* sp. pada penderita demam tifoid anak usia 5-14 tahun dengan metode *widal test* di Rumah Sakit Advent Medan Tahun 2018," *Jurnal Analis Laboratorium Medik*, vol. 6, no. 1, pp. 6–12, 2021, doi: 10.51544/jalm.v6i1.1893.

[21] M. T. Amdisyah, H. H. Idrus, N. Nurmadilla, I. D. Kartika, and Irmayanti, "Analisis hasil kadar leukosit terhadap hasil widal pada pasien demam tifoid di RSUD Maros," *Fakumi Medical Journal: Jurnal Mahasiswa Kedokteran*, vol. 3, no. 12, 2023. doi: 10.33096/fmj.v3i12.364.

[22] R. Podolak, E. Enache, W. Stone, D. G. Black, and P. H. Elliott, "Sources and risk factors for contamination, survival, persistence, and heat resistance of Salmonella in low-moisture foods.", vol. 73, no. 10, pp. 1919-1936, 2010, doi: 10.4315/0362-028X-73.10.1919.