



**DETEKSI CEMARAN BAKTERI *SALMONELLA* SPP. PADA SAMPEL DAGING
AYAM MENGGUNAKAN METODE SNI ISO 6579-1:2017**

¹Vika Aulia Royani, ²Dzulfikar Yusuf Priyanatha, ³Justin S Sitorus, ⁴Ngakan Putu Agung Dharma
Pratama, ⁵Annisa Nur Adhiak, ⁶Ni'matul Aliyah, ⁷Hendri Busman, ⁸Priyambodo,
⁹Ahmad Ikhsanudin, ¹⁰Jani Master

^{1,2,4,5,6,7,8,9,10}Universitas Lampung, Bandar Lampung, Indonesia

³Laboratorium Kesehatan Masyarakat Veteriner (Kesmavet) DKI Jakarta

*Corresponding author E-mail: vikaauliaroyani@gmail.com

DOI : 10.30605/biogenerasi.v1i1l.8187

Accepted : 2 Februari 2026 Approved : 23 Februari 2026 Published : 24 Februari 2026

Abstract

Salmonella spp. is a pathogenic bacterium causing foodborne diseases and is commonly associated with poultry products, particularly chicken meat. This study aimed to detect and identify *Salmonella* spp. contamination in chicken meat samples examined at the Veterinary Public Health Laboratory of DKI Jakarta and to evaluate the findings as a basis for food safety assessment. Microbiological analysis was conducted using standardized procedures, including pre-enrichment, selective enrichment, isolation on selective media, biochemical testing, and serological confirmation using polyvalent O and H antisera. Final identification was determined based on specific agglutination reactions between bacterial antigens and antisera. The results demonstrated that the applied methods were effective in detecting *Salmonella* spp. in accordance with laboratory standards. Routine microbiological surveillance is essential to minimize contamination risks and to enhance the safety of animal-derived food products, thereby protecting public health.

Keywords: *Salmonella* spp., chicken meat, food safety, microbiological testing, agglutination, veterinary public health

PENDAHULUAN

Keamanan pangan merupakan aspek penting dalam menjaga kesehatan masyarakat, terutama pada produk pangan asal hewan yang memiliki risiko tinggi terhadap cemaran biologis (Sevoyan *et al.*, 2024). Daging ayam merupakan sumber protein hewani yang banyak dikonsumsi karena harganya relatif terjangkau dan mengandung nutrisi esensial seperti protein, lemak, dan mineral (Albustomi *et al.*, 2022). Namun, karakteristik daging ayam dengan kadar air tinggi serta kandungan senyawa nitrogen dan nutrisi menjadikannya media ideal bagi pertumbuhan mikroorganisme patogen apabila penanganan dan pengolahannya tidak higienis (Putri *et al.*, 2022). Sifat fisik, kimia, dan biologis tersebut menyebabkan daging ayam rentan terhadap cemaran mikrobiologis sepanjang rantai produksi dan distribusi (Bura *et al.*, 2024).

Salah satu bakteri patogen yang sering dikaitkan dengan produk unggas adalah *Salmonella* spp., yang merupakan penyebab utama penyakit bawaan pangan (*foodborne disease*) (Wessels *et al.*, 2021). Bakteri ini secara alami terdapat pada saluran pencernaan unggas dan dapat mencemari daging selama proses pemotongan, penanganan, maupun distribusi (Wigley, 2024; Candra *et al.*, 2022). Infeksi *Salmonella* menyebabkan salmonellosis dengan gejala diare, demam, nyeri perut, mual, dan muntah, dengan tingkat keparahan yang dipengaruhi oleh dosis infeksi dan kondisi inang (Imanjati dan Aminullah, 2024). Laporan terbaru EFSA dan ECDC (2025) menunjukkan bahwa *Salmonella* spp. masih menjadi salah satu penyebab utama salmonellosis pada manusia dengan lebih dari 78.000 kasus terkonfirmasi di Uni Eropa pada tahun 2023, menegaskan bahwa bakteri ini tetap menjadi ancaman kesehatan masyarakat global.

Pengendalian cemaran *Salmonella* spp. memerlukan sistem pengawasan mikrobiologis yang terstandar dan dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah. Ketentuan SNI 7388:2009 menetapkan bahwa *Salmonella* spp. harus negatif dalam 25 gram sampel daging ayam, sehingga deteksi keberadaannya menjadi indikator penting dalam evaluasi keamanan pangan. Metode SNI ISO 6579-1:2017 merupakan

metode horizontal untuk deteksi kualitatif *Salmonella* spp. pada pangan dan pakan melalui tahapan pra-pengkayaan, pengkayaan selektif, isolasi pada media selektif diferensial, serta konfirmasi biokimia dan serologi. Penerapan metode ini memungkinkan identifikasi bakteri secara sistematis, termasuk sel yang mengalami stres subletal, sehingga meningkatkan sensitivitas dan keakuratan hasil pengujian (Evangelopoulou *et al.*, 2024).

Berdasarkan urgensi tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mendeteksi cemaran *Salmonella* spp. pada sampel daging ayam menggunakan metode SNI ISO 6579-1:2017 serta menganalisis hasil pengujiannya sebagai dasar evaluasi keamanan pangan asal hewan. Hipotesis yang diajukan adalah bahwa sebagian sampel daging ayam yang diuji berpotensi terkontaminasi *Salmonella* spp. dan dapat dideteksi melalui tahapan isolasi, uji biokimia, dan konfirmasi serologis sesuai standar metode yang digunakan.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif laboratoris untuk deteksi kualitatif cemaran *Salmonella* spp. pada daging ayam. Objek penelitian berupa sampel daging ayam segar seberat 25 gram yang berasal dari permohonan pengujian keamanan pangan oleh pihak eksternal. Sampel diterima dan diregistrasi di Laboratorium Kesehatan Masyarakat Veteriner (Kesmavet) DKI Jakarta pada Januari 2026. Identitas pengaju tidak dicantumkan untuk menjaga kerahasiaan klien sesuai kebijakan pelayanan laboratorium pemerintah.

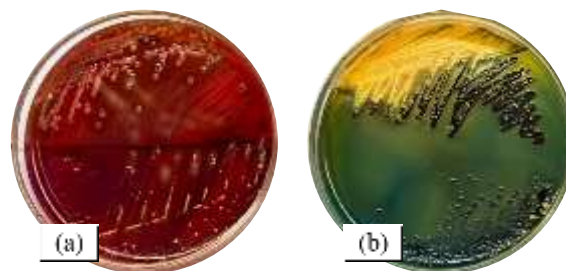
Sampel diuji secara kualitatif untuk mendeteksi keberadaan *Salmonella* spp. dalam 25 gram sampel sesuai prosedur SNI ISO 6579-1:2017. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Kesehatan Masyarakat Veteriner (Kesmavet) DKI Jakarta. Alat yang digunakan meliputi *stomacher*, inkubator, ose steril, tabung reaksi, cawan petri, *biosafety cabinet* (BSC), mikropipet, serta kaca objek untuk uji serologi. Bahan utama yang digunakan meliputi *Buffered Peptone Water* (BPW), *Muller-Kauffmann Tetrathionate-novobiocin* (MKTTn) broth, *Rappaport-Vassiliadis Soya* (RVS) broth, *Xylose Lysine Deoxycholate Agar* (XLD),

Hektoen Enteric Agar (HEA), *Triple Sugar Iron Agar* (TSIA), *Urea Agar*, *L-Lysine Decarboxylation* (LDC) medium, *ONPG disc*, pe-reaksi Kovacs, larutan fisiologis NaCl 0,85%, serta antiserum O dan antiserum H.

Tahapan pengujian meliputi *pre-enrichment*, *selective enrichment*, *plating out*, konfirmasi biokimia, dan konfirmasi serologi. **Tahap *pre-enrichment*** dilakukan dengan menghomogenkan 25 gram sampel dalam *Buffered Peptone Water* (BPW) dengan perbandingan 1:10 dan diinkubasi pada suhu 34–38 °C selama 18 ± 2 jam untuk mendukung pemulihan bakteri. **Tahap *selective enrichment*** dilakukan menggunakan media MKTTn dan RVS yang diinkubasi masing-masing pada suhu 34–38 °C dan $41,5 \pm 1$ °C selama 24 ± 3 jam untuk memperkaya populasi *Salmonella* spp. **Tahap *plating out*** dilakukan dengan metode *streak plate* pada media selektif XLD dan HEA, kemudian diinkubasi pada suhu 34–38 °C selama 24 ± 3 jam. Koloni dengan karakteristik khas dilanjutkan ke **tahap konfirmasi biokimia** menggunakan TSIA, *Urea Agar*, LDC, *ONPG disc*, dan uji Indol. Konfirmasi akhir dilakukan melalui **uji serologi** menggunakan antiserum O dan antiserum H untuk mendeteksi reaksi aglutinasi spesifik.

Tabel 1. Karakteristik morfologi koloni *Salmonella* spp. pada media selektif berdasarkan metode SNI ISO 6579-1:2017

Kode Sampel	XLD		HEA		Kesimpulan
	RVS	MKTTn	RVS	MKTTn	
DA 1	+	-	+	-	Indikasi <i>Salmonella</i> spp.



Gambar 1. Karakteristik pertumbuhan koloni terduga *Salmonella* spp. pada media selektif a). *Xylose Lysine Deoxycholate* (XLD) dan b). *Hektoen Enteric Agar* (HEA)

Koloni terduga kemudian diuji secara biokimia menggunakan media TSIA, urease, LDC, *ONPG*, dan indol. Isolat DA 1 menunjukkan reaksi TSIA dengan pembentukan H₂S, hasil urease negatif, LDC positif, *ONPG* negatif, serta indol negatif. Hasil uji biokimia tersebut disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Biokimia pada sampel yang terindikasi *Salmonella* spp.

Teknik Analisa Data

Data diperoleh melalui observasi morfologi koloni, perubahan warna media, pembentukan H₂S, produksi gas, motilitas, dan reaksi aglutinasi. Analisis dilakukan secara deskriptif dengan membandingkan hasil pengujian terhadap karakteristik khas *Salmonella* spp. untuk menentukan status positif atau negatif pada sampel yang diuji.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Pengujian deteksi *Salmonella* spp. pada sampel daging ayam dilakukan melalui tahapan metode SNI ISO 6579-1:2017 yang meliputi pengayaan selektif, isolasi pada media diferensial, uji biokimia, dan konfirmasi serologis.

Berdasarkan hasil pengamatan pada media selektif XLD dan HE, sampel DA 1 menunjukkan pertumbuhan koloni dengan karakteristik yang mengarah pada indikasi *Salmonella* spp. Koloni pada media XLD tampak berwarna merah dengan pusat hitam, sedangkan pada media HEA tampak koloni berwarna hijau kebiruan dengan presipitasi hitam. Karakteristik pertumbuhan koloni tersebut disajikan pada Tabel 1 dan Gambar 1.

Kode Sampel	NA	TSIA	Urea	Lysine	ONPG	Disc	Indol	Kesimpulan
DA 1	✓	+	-	+	-	-	-	Indikasi <i>Salmonella</i> spp.

Konfirmasi dilakukan menggunakan antisera polivalen antigen O dan H. Isolat DA 1 menunjukkan reaksi aglutinasi positif terhadap kedua antigen tersebut. Hasil uji serologi disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Serologi pada sampel yang terindikasi *Salmonella* spp.

Kode Sampel	Antigen H	Antigen O	Kesimpulan
DA 1	+	+	Positif <i>Salmonella</i> spp.

Pembahasan

Berdasarkan Tabel 1 dan Gambar 1, sampel DA 1 menunjukkan karakteristik pertumbuhan koloni yang mengarah pada indikasi *Salmonella* spp. pada media selektif XLD dan HEA. Cemaran *Salmonella* pada daging ayam dapat berasal dari pakan yang terkontaminasi, lingkungan kandang, proses penyembelihan di rumah potong unggas, serta penanganan dan penyimpanan yang tidak higienis selama distribusi. Pada media XLD teramati koloni dengan pusat hitam, sedangkan pada HEA terbentuk koloni berwarna hijau kebiruan dengan presipitasi hitam (Suripto dan Alfani, 2022). Karakteristik ini menunjukkan kemampuan bakteri dalam memproduksi H₂S, yang merupakan salah satu ciri khas *Salmonella* spp. pada media diferensial. Penggunaan media selektif diferensial seperti XLD dan HEA memang dirancang untuk menghambat flora kompetitor sekaligus menampilkan karakteristik morfologi khas bakteri target (Kiplagat *et al.*, 2025). Dengan demikian, hasil pada Tabel 1 memperlihatkan bahwa tahap isolasi berhasil menyeleksi koloni terduga secara spesifik.

Indikasi awal pada media selektif tersebut kemudian dikonfirmasi melalui uji biokimia sebagaimana disajikan pada Tabel 2. Hasil uji TSIA menunjukkan reaksi khas berupa pembentukan H₂S, yang memperkuat dugaan awal dari pengamatan morfologi koloni. Pada uji urease, media tetap berwarna kuning yang menandakan tidak terbentuknya enzim urease, sesuai dengan karakteristik *Salmonella* spp. (Turrohman *et al.*, 2025).

Uji lisin dekarboksilase (LDC) menunjukkan hasil positif dengan perubahan warna menjadi ungu, sedangkan uji ONPG dan indol menunjukkan hasil negatif. Pola reaksi ini konsisten dengan karakteristik biokimia *Salmonella* spp. (Evangelopoulou *et al.*, 2024). Dengan demikian, hasil pada Tabel 2 menunjukkan bahwa isolat DA 1 tidak hanya memenuhi kriteria morfologi, tetapi juga memiliki profil metabolik yang sesuai. Konfirmasi akhir dilakukan melalui uji serologi terhadap antigen O dan H sebagaimana tercantum pada Tabel 3. Reaksi aglutinasi positif pada kedua antigen menunjukkan adanya interaksi spesifik antara antigen permukaan bakteri dan antibodi pada antisera, sehingga menguatkan identifikasi sebagai *Salmonella* spp. (Taepo *et al.*, 2025). Tahapan ini penting karena konfirmasi serologis menjadi penentu akhir setelah seleksi morfologi dan biokimia, sehingga meminimalkan kemungkinan kesalahan identifikasi.

Keberhasilan deteksi pada sampel DA 1 menunjukkan bahwa rangkaian metode SNI ISO 6579-1:2017 bekerja secara sistematis melalui tahapan seleksi dan eliminasi bertahap. Metode ini dirancang untuk deteksi kualitatif *Salmonella* spp. pada bahan pangan dan merupakan metode baku yang digunakan dalam pengujian keamanan pangan (Utami *et al.*, 2025). Temuan ini relevan dengan fakta bahwa *Salmonella* spp. merupakan salah satu bakteri patogen utama penyebab salmonellosis yang ditularkan melalui pangan asal hewan (Wessels *et al.*, 2021), serta dapat mencemari produk unggas melalui berbagai jalur produksi dan penanganan (Candra *et al.*, 2022). Cemaran dapat

terjadi sejak tahap pemeliharaan melalui pakan atau air yang terkontaminasi, proses pemotongan, hingga distribusi dan penyimpanan yang tidak higienis. Sanitasi peralatan dan higiene penjamah pangan turut memengaruhi tingkat kontaminasi (Mataragka *et al.*, 2025). Oleh karena itu, hasil penelitian ini menegaskan pentingnya penerapan metode deteksi terstandar dalam pengawasan mikrobiologis daging ayam guna menjamin keamanan pangan dan melindungi kesehatan masyarakat.

SIMPULAN DAN SARAN

Pengujian daging ayam kode DA 1 menggunakan metode SNI ISO 6579-1:2017 menunjukkan hasil positif *Salmonella* spp. berdasarkan tahapan isolasi, uji biokimia, dan konfirmasi serologis. Temuan ini membuktikan bahwa sampel tidak memenuhi persyaratan keamanan pangan yang mensyaratkan *Salmonella* negatif dalam 25 gram, sekaligus menegaskan efektivitas metode yang digunakan dalam mendeteksi cemaran secara terstandar.

Diperlukan pengawasan mikrobiologis yang dilakukan secara rutin dan konsisten terhadap produk daging ayam menggunakan metode terstandar guna menjamin pemenuhan persyaratan keamanan pangan. Peningkatan penerapan higiene dan sanitasi pada setiap tahapan produksi, pemotongan, dan distribusi juga perlu diperkuat untuk meminimalkan risiko kontaminasi.

DAFTAR RUJUKAN

- Albustomi, Y., Rachma, D., & Septiani, S. (2022). Cemaran bakteri *Salmonella* sp. dan higienis sanitasi pada daging ayam di rumah ayam potong UD Berkah Putri Mandiri. *Journal of Medical Laboratory and Science (JMLS)*, 2(1), 9. <https://doi.org/10.36086/medlab-science.v2i1>
- Bura, M. A. Y. D., Effendi, M. H., Puspitasari, Y., Rahardjo, D., Tyasningsih, W., & Rachmawati, K. (2024). Penerapan *hazard analysis and critical control point* (HACCP) pada rantai distribusi daging ayam beku di Kabupaten Sikka. *Jurnal Vitek Bidang Kedokteran Hewan*, 14(2), 60. <https://doi.org/10.30742/jv.v14i2.289>
- Candra, A. Y. R., Widodo, M. E., Yanestria, S. M., Mardijanto, A., & Wibisono, F. J. (2022). Uji kualitas (organoleptis, Eber) dan identifikasi cemaran *Salmonella* sp. pada daging ayam dari pasar tradisional di Surabaya Barat. *Jurnal Ilmu Peterernakan dan Veteriner Tropis*, 12(1), 99–106.
- European Food Safety Authority & European Centre for Disease Prevention and Control. (2025). *Salmonellosis*. In *Annual epidemiological report for 2023*.
- Evangelopoulou, G., Burriel, A. R., & Solomakos, N. (2024). Distinctive culture expressions of enterobacteria interfering with isolation of *Salmonella* spp. during the application of the recommended ISO 6579-1:2017. *Applied Sciences*, 14(3), 953. <https://doi.org/10.3390/app14030953>
- Imanjati, L. N., & Aminullah, Z. (2024). Salmonellosis: Penyakit infeksius pada hewan dan manusia serta teknik identifikasi agen penyebab. *Warta LISIVET*, Edisi 04, 4–10.
- Kiplagat, E., Ramezani, M., Malla, S., Cisneros-Zevallos, L., Joshi, V., & Castillo, A. (2025). Factors affecting growth and survival of *Salmonella* in onion extracts and onion bulbs. *Foods*, 14(1), 1. <https://doi.org/10.3390/foods14010001>
- Mataragka, A., Anthi, R., Christodouli, Z.-E., Malisova, O., and Andritsos, N. (2025). *Presence of major bacterial foodborne pathogens in the domestic environment and hygienic status of food cleaning utensils: A comprehensive review*. Preprints. Basel.
- Putri, D. N., Rahmahani, J., & Yunita, M. N. (2022). Isolasi dan identifikasi *Salmonella* spp. pada daging broiler di pasar tradisional Banyuwangi dan Blambangan, Kabupaten Banyuwangi. *Jurnal Medik Veteriner*, 5(2), 219–224. <https://doi.org/10.20473/jmv.vol5.iss2.2022.219-224>

- Sevoyan, G. G., Minasyan, S. H., Yesayan, T. A., Babayan, B. G., Avetisyan, S. S., & Yesayan, H. A. (2024). The safety of animal-derived food products in areas of technogenic pollution. *Functional Foods in Health and Disease*, 14(10), 704–712. <https://doi.org/10.31989/ffhd.v14i10.1484>
- SNI ISO 6579-1:2017. (2017). *Mikrobiologi rantai pangan—Metode horizontal untuk deteksi, enumerasi dan serotipe Salmonella spp.—Bagian 1: Deteksi Salmonella spp.* Badan Standardisasi Nasional.
- Suripto, & Alfani, C. (2022). Identification of pathogenic bacteria in traditional packaged donuts at Ampenan Market using Xylose Lysine Deoxycholate (XLD) media. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 5(2), 313–319. <https://doi.org/10.29303/jpmpi.v3i2.1770>
- Taepo, M. M., Santosa, B., & Fitria, M. S. (2025). Perbedaan penggunaan serum dan plasma EDTA (*Ethylene Diamine Tetraacetic Acid*) terhadap hasil pemeriksaan Widal metode kuantitatif. *Jurnal Analis Kesehatan Klinik Sains*, 13(1), 111.
- Turrohmah, A., Khusna, U. N., & Jaman, A. (2025). Identification of *Escherichia coli* and *Salmonella* sp. bacteria on dishwashing sponges based on length of use. *Journal of Indonesian Medical Laboratory and Science*, 6(1), 57–71. <https://doi.org/10.53699/joimed-labs.v5i2.235>
- Utami, A. W. A., Sari, D. D., Nirmalasari, Aidah, R. S., Rusdi, & Hidayati, S. U. (2025). Identification of *Salmonella* sp. bacteria using ISO 6579-1:2017 method for frozen salmon (*Salmo salar*) products. *Journal of Biology Education Research (JBER)*, 6(1). <https://doi.org/10.55215/jber.v6i1.6>
- Wessels, K., Rip, D., & Gouws, P. (2021). *Salmonella* in chicken meat: Consumption, outbreaks, characteristics, current control methods and the potential of bacteriophage use. *Foods*, 10(8), 1742. <https://doi.org/10.3390/foods10081742>
- Wigley, P. (2024). *Salmonella* and salmonellosis in wild birds. *Animals*, 14, 3533. <https://doi.org/10.3390/ani14233533>