

Kontaminasi *Salmonella* sp. pada Telur Ayam: Studi Komparatif Antara Peternakan dan Pasar Tradisional

Salmonella sp. Contamination in Chicken Eggs: A Comparative Study Between Farms and Traditional Markets

Nanda Dewi Anggraini¹, Enny Suswati^{1*}, Yohanes Sudarmanto¹

¹Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Jember, Jember, Indonesia

*Corresponding author, Email: ennysuswati.fk@unej.ac.id

Naskah diterima: 7 April 2025, direvisi: 3 Juni 2025, disetujui: 8 Juli 2025

Abstract

Eggs are a food ingredient that is widely consumed by the public. However, contamination by *Salmonella* sp. can pose serious health risks to consumers. This study aims to compare the prevalence of *Salmonella* sp. contamination in chicken eggs from farms and from traditional markets in Sukowono District, Jember Regency. A total of 70 chicken eggs were collected randomly from two different sources, namely chicken farms and traditional markets. Samples were taken using the swab method on the surface of the egg shell, then isolation and identification of bacteria were carried out using *Salmonella Shigella Agar* (SSA) media. Statistical analysis was carried out to determine the difference in contamination levels between the two locations. The results showed that the overall prevalence of *Salmonella* spp. contamination was 25.7%. There was a statistically significant difference ($p < 0.05$) between farm-raised and market-raised eggs, where eggs from traditional markets showed higher levels of contamination compared to those from farms. Chicken eggs sold in traditional markets have a higher risk of *Salmonella* sp. contamination compared to farm-raised eggs. These findings emphasize the importance of improving sanitation practices in handling, transporting, and storing eggs, especially in traditional markets, to prevent the transmission of foodborne diseases to the public.

Keywords: chicken egg; *Salmonella* sp; Salmonellosis; SSA

Abstrak

Telur merupakan bahan pangan yang dikonsumsi secara luas oleh masyarakat. Namun, kontaminasi oleh *Salmonella* sp. dapat menimbulkan risiko kesehatan yang serius bagi konsumen. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan prevalensi cemaran *Salmonella* spp. pada telur ayam yang berasal dari peternakan dan dari pasar tradisional di Kecamatan Sukowono, Kabupaten Jember. Sebanyak 70 butir telur ayam dikumpulkan secara acak dari dua sumber berbeda, yaitu peternakan ayam dan pasar tradisional. Sampel diambil dengan metode usap pada permukaan kerabang telur, kemudian dilakukan isolasi dan identifikasi bakteri menggunakan media *Salmonella Shigella Agar* (SSA). Analisis statistik dilakukan untuk menentukan perbedaan tingkat kontaminasi antara kedua lokasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa prevalensi cemaran *Salmonella* spp. secara keseluruhan adalah sebesar 25,7%. Terdapat perbedaan yang bermakna secara statistik ($p < 0,05$) antara telur dari peternakan dan pasar, di mana telur yang berasal dari pasar tradisional menunjukkan tingkat kontaminasi yang lebih tinggi dibandingkan dengan yang berasal dari peternakan. Telur ayam yang dijual di pasar tradisional memiliki risiko kontaminasi *Salmonella* sp. yang lebih tinggi dibandingkan dengan telur dari peternakan. Temuan ini menekankan pentingnya peningkatan praktik sanitasi dalam penanganan, pengangkutan, dan penyimpanan telur, terutama di pasar tradisional, guna mencegah penularan penyakit bawaan pangan kepada masyarakat.

Pendahuluan

Menurut (WHO, 2020), *foodborne disease* atau penyakit bawaan makanan merupakan penyakit yang disebabkan oleh kontaminasi pada setiap tahap rantai produksi, pengiriman, hingga konsumsi makanan. Penyakit ini dapat dibagi menjadi dua kelompok besar, yaitu infeksi dan keracunan makanan. Infeksi makanan terjadi akibat konsumsi makanan yang mengandung bakteri hidup yang mampu berkembang biak di dalam usus dan menimbulkan penyakit (Ernawaty & Ramdhan, 2022). Salah satu bakteri yang umum ditemukan adalah *Salmonella* sp., dengan prevalensi penyakit salmonellosis sebesar 4,22 per 100.000 penduduk dan angka kematian 1,72% (Institute for Health Metrics and Evaluation, 2019). Sekitar 30% infeksi salmonellosis yang ditularkan melalui makanan di dunia berasal dari telur. *Salmonella* spp. nontifoid biasanya menyebabkan infeksi ringan yang menyebabkan diare, yang biasanya sembuh sendiri dan jarang berkembang menjadi septikemia dan meningitis. Sebaliknya, *Salmonella* sp. tifoid dapat menyebabkan gejala parah seperti demam, sakit kepala, dan kelelahan.

Salmonella sp. merupakan bakteri yang tahan di lingkungan kering maupun di air (WHO, 2018), serta termasuk dalam empat besar bakteri penyebab diare bersama *Campylobacter*, *Shigella* sp., dan *E. coli* (Latif & Putri, 2023). Bakteri ini banyak ditemukan pada hewan peliharaan dan liar, termasuk unggas, sapi, babi, anjing, dan reptil. Kontaminasi telur dapat terjadi sejak dari peternakan, terutama jika sanitasi kandang buruk, serta selama proses distribusi dan penyimpanan (Risdayanti et al., 2023).

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa *Salmonella* sp. dapat ditemukan pada cangkang maupun isi telur (Arisnawati & Susanto, 2017; Aung et al., 2020). Lingkungan peternakan dan pasar yang tidak steril menjadi faktor risiko utama. Selain itu, kebersihan pekerja, peralatan, air pencuci telur, serta kondisi transportasi dan penyimpanan juga turut memengaruhi kontaminasi (Arisnawati & Susanto, 2017).

Telur ayam umumnya dipasarkan melalui pasar tradisional, dengan proses distribusi dari peternakan ke pengecer yang memakan waktu sekitar satu minggu, sehingga meningkatkan

risiko penurunan mutu akibat kontaminasi (Yansri et al., 2021). Kecamatan Sukowono merupakan penghasil telur ayam terbesar ketiga di Kabupaten Jember, dengan jumlah produksi mencapai 1.310.463 butir per tahun (Badan Pusat Statistik Kabupaten Jember, 2020).

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis adanya perbedaan kontaminasi *Salmonella* sp. pada telur ayam yang berasal dari peternakan dan pasar di Kecamatan Sukowono, Kabupaten Jember. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan dalam upaya peningkatan kualitas dan keamanan pangan asal ternak di tingkat produksi dan distribusi.

Materi dan Metode

Penelitian ini merupakan studi kuantitatif eksploratif laboratorium yang dilakukan pada bulan November hingga Oktober 2024. Sampel berupa telur ayam diambil secara acak dari salah satu peternakan di Desa Kampung Tengah Sukowono dan pasar tradisional Sukowono, Kabupaten Jember, masing-masing sebanyak 35 butir, dengan total 70 sampel.

Peralatan yang digunakan antara lain mikroskop, laminar air flow, autoklaf, inkubator, blender, kaca objek, pipet tetes, ose bulat, ose jarum, dan alat steril lainnya. Bahan yang digunakan meliputi media Nutrient Agar, *Salmonella Shigella Agar* (SSA) merk HIMEDIA (India), NaCl, aquades, kristal violet, lugol, alkohol 90%, dan minyak imersi.

Sebelum digunakan, alat disterilkan dengan oven pada suhu 150–170°C selama ≥1 jam dan autoklaf untuk sterilisasi basah. Data diperoleh dari hasil kultur bakteri dan pengamatan mikroskopis.

Identifikasi bakteri dilakukan dengan metode kultur menggunakan media *Salmonella Shigella* Swab dilakukan pada permukaan cangkang telur menggunakan lidi kapas steril, kemudian diinkubasi pada suhu 36,7°C selama 24–48 jam. Pewarnaan Gram dilakukan untuk mengidentifikasi morfologi *Salmonella* sp. secara mikroskopis.

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah lokasi penyimpanan (peternakan dan pasar), sedangkan variabel terikat adalah keberadaan *Salmonella* sp. pada cangkang telur.

Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini menggunakan metode kultur bakteri dengan media SSA (*Salmonella Shigella* Agar) terhadap 70 sampel telur ayam yang dipilih secara acak dari dua lokasi berbeda, yaitu peternakan ayam dan pasar tradisional di Kecamatan Sukowono.

Tabel 1. Hasil pemeriksaan *Salmonella sp*

Kelompok	Jumlah (N)	Persentase (%)
Peternakan		
Positif	4	5.7
Negatif	31	44.3
Pasar tradisional		
Positif	14	20
Negatif	21	30
Total	70	100

Tabel 1 menunjukkan bahwa dari 70 sampel yang diperiksa menggunakan metode SSA, sebanyak 25,7% (18 sampel) terkontaminasi *Salmonella sp.*, terdiri atas 14 dari pasar tradisional dan 4 dari peternakan. Gambar 1. menunjukkan bahwa telur dari pasar tradisional memiliki persentase infeksi lebih tinggi (20%) dibandingkan telur dari peternakan (5,7%).

Tabel 2 menunjukkan hasil analisis secara statistik dengan terlebih dahulu melakukan uji normalitas menggunakan *Shapiro-Wilk*, karena jumlah sampel lebih dari 50. Hasil uji normalitas menunjukkan bahwa seluruh kelompok data tidak berdistribusi normal ($p < 0,05$). Oleh karena itu, analisis dilanjutkan dengan uji non-parametrik *Mann-Whitney* untuk membandingkan jumlah sampel positif *Salmonella sp.* dari dua lokasi berbeda.

Tabel 2. Perbandingan positif *Salmonella sp.* pada dua kelompok penelitian

Kelompok	Jumlah positif <i>Salmonella sp.</i>	p-value	Intepretasi
Peternakan	4	0.007	Signifikan
Pasar tradisional	14		

Hasil uji *Mann-Whitney* diperoleh nilai $p = 0,007$ ($p < 0,05$), yang menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara jumlah sampel yang terinfeksi *Salmonella sp.* pada telur dari peternakan dan pasar tradisional. Temuan ini mengindikasikan bahwa telur dari pasar

tradisional memiliki tingkat infeksi *Salmonella* yang lebih tinggi secara bermakna dibandingkan telur dari peternakan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa prevalensi *Salmonella* pada telur ayam di Kecamatan Sukowono, Kabupaten Jember sebesar 25,7%. Angka ini sejalan dengan temuan (Yuswati, 2017) di Kabupaten Brebes, yang melaporkan tingkat kontaminasi sebesar 26,6% pada telur ayam kampung, namun lebih tinggi dibanding hasil penelitian di Nigeria hanya 7,33% (MusAwA *et al.*, 2021). Lokasi geografis, musim penelitian, praktik sanitasi, dan teknik deteksi laboratorium dapat menyebabkan perbedaan, atau sebaliknya, antara prevalensi yang kami laporkan dan penulis lain.

Kontaminasi *Salmonella* dapat terjadi setelah telur keluar dari tubuh induk melalui kontak dengan kotoran, tanah, atau lingkungan kandang, dan berpindah ke bagian dalam telur melalui retakan atau pori cangkang yang sangat kecil (Surahmaida & Nurhatika, 2018). Penularan vertikal sangat penting dalam kasus infeksi *Salmonella* pada unggas yang disebabkan oleh serovar enteritidis yang memiliki preferensi untuk sistem reproduksi ayam. Dalam kasus ini, infeksi sistemik pada induk ayam menyebabkan infeksi ovarium dan produksi telur di saluran telur, yang memungkinkan penularan melalui infeksi transovarium (Drózd et al., 2021). Serovar enteritidis masuk ke telur melalui bakteri yang bergerak dari kloaka ke organ reproduksi. Penularan horizontal menggunakan aerogen dan/atau fekooral. *Salmonella* jelas menyebar secara horizontal melalui lalat, air minum, pakan, dan kandang yang kotor (Wibisono *et al.*, 2020). Kontaminasi ini berpotensi menyebabkan salmonellosis, suatu penyakit zoonosis dengan gejala seperti demam, diare, mual, muntah, dan sakit perut (Public Health Ontario, 2020).

Telur dari pasar tradisional menunjukkan tingkat kontaminasi tertinggi, yaitu sebesar 20% dari total sampel. Hal ini diduga berkaitan dengan rantai distribusi yang panjang serta kondisi penyimpanan yang kurang higienis, seperti penggunaan plastik hitam atau keranjang tanpa alas jerami, yang memungkinkan paparan dari debu, feses, dan lingkungan pasar (Aryani *et al.*, 2025; Surahmaida & Nurhatika, 2018). Selain itu, ketiadaan fasilitas pendingin dan

lamanya waktu penyimpanan (5–7 hari) juga berkontribusi terhadap pertumbuhan bakteri (Nugroho et al., 2015). Penelitian (Juariah & Yanti, 2019) turut menguatkan temuan ini, di mana telur bebas *Salmonella* umumnya memiliki kualitas cangkang yang lebih baik dan waktu simpan lebih singkat. Sebaliknya, telur dari peternakan menunjukkan tingkat kontaminasi lebih rendah, yakni 5,7%, sejalan hasil penelitian di Lampung (Velina et al., 2019), yang menyatakan bahwa seluruh sampel dari tiga peternakan di Pringsewu bebas dari *Salmonella*. Faktor utama yang berkontribusi adalah lingkungan peternakan yang bersih, suhu penyimpanan yang terkontrol, serta penggunaan jerami sebagai alas yang diganti secara berkala. Proses distribusi dari peternakan dilakukan dengan cara higienis dan sistematis untuk menjaga kesegaran telur (Sulastri, 2023). Kondisi lingkungan produksi yang higienis dan termonitor menjadi representasi lokasi yang lebih terkendali (Cardoso et al., 2021).

Telur dari pasar tradisional memiliki jumlah kontaminasi yang jauh lebih tinggi. Hal ini dikaitkan dengan perbedaan dalam suhu penyimpanan, sanitasi, dan proses distribusi. Selain itu, *Salmonella* memiliki kemampuan bertahan hidup dalam kondisi lingkungan yang tidak menguntungkan, terutama jika terdapat faktor virulensi dan resistensi antimikroba (Abdelhamid & Yousef, 2023). Oleh karena itu, praktik penyimpanan dan distribusi yang buruk menjadi faktor penting dalam tingginya prevalensi kontaminasi *Salmonella* pada telur dari pasar tradisional dibandingkan dengan telur dari peternakan. Oleh karena itu, karena risiko penyebaran *Salmonella* sp. dapat membahayakan kesehatan masyarakat, diperlukan program pemantauan terus menerus terhadap penyebarannya dalam rantai pasokan pangan. Selain itu, jika infeksi *Salmonella* sp. pada manusia ingin dikurangi secara signifikan, pendekatan manajemen hewan secara keseluruhan diperlukan. Pendekatan ini mencakup diagnosis klinis dan mikrobiologi dini, pengendalian antibiotik yang relevan dan ketat dalam produksi unggas dan ternak, pengobatan yang tepat, dan penerapan standar sanitasi yang tinggi dan ketat dalam industri pangan (Neunchat et al., 2017).

Kesimpulan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kontaminasi *Salmonella* sp. pada telur ayam di Kecamatan Sukowono sebesar 25,7%. Ada perbedaan yang bermakna tingkat kontaminasi antara *Salmonella* sp yang berasal dari peternakan dengan yang berasal dari pasar tradisional di Kecamatan Sukowono.

Ucapan Terima Kasih

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada Fakultas Kedokteran Universitas Jember yang telah mendukung pelaksanaan penelitian ini.

Daftar Pustaka

- Abdelhamid, A. G., & Yousef, A. E. (2023). Egg-associated *Salmonella enterica* serovar Enteritidis: comparative genomics unveils phylogenetic links, virulence potential, and antimicrobial resistance traits. *Frontiers in Microbiology*, 14(November). <https://doi.org/10.3389/fmicb.2023.1278821>
- Arisnawati, Y., & Susanto, A. (2017). Identifikasi Bakteri *Salmonella* sp. pada Telur Ayam Ras (Studi di Pasar Pon Jombang). *Jurnal Insan Cendekia*, 5(1), 33–39.
- Aryani, Marmaini, & Novianti, D. (2025). Keberadaan Bakteri *Salmonella* sp. pada Telur Ayam di Pasar Tradisional. *Jurnal Indobiosains*, 7(1), 17–22.
- Aung, K. T., Khor, W. C., Octavia, S., Ye, A., Leo, J., Chan, P. P., Lim, G., Wong, W. K., Tan, B. Z. Y., Schlundt, J., Dalsgaard, A., Ng, L. C., & Lin, Y. N. (2020). Distribution of salmonella serovars in humans, foods, farm animals and environment, companion and wildlife animals in Singapore. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(16), 1–13. <https://doi.org/10.3390/ijerph17165774>
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Jember. (2020). *Produksi Telur Unggas dan Susu Sapi Menurut Kecamatan (pp. 2020–2021)*.
- Cardoso, M. J., Nicolau, A. I., Borda, D., Nielsen, L., Maia, R. L., Møretrø, T., Ferreira, V., Knöchel, S., Langsrud, S., & Teixeira,

- P. (2021). Salmonella in eggs: From shopping to consumption—A review providing an evidence-based analysis of risk factors. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, 20(3), 2716–2741. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/1541-4337.12753>
- Drózdź, M., Małaszczuk, M., Paluch, E., & Pawlak, A. (2021). Zoonotic potential and prevalence of Salmonella serovars isolated from pets. *Infection Ecology and Epidemiology*, 11(1). <https://doi.org/10.1080/20008686.2021.1975530>
- Ernawaty, W., & Ramdhan, M. (2022). *Peran Puskesmas untuk Deteksi Cemaran Bakteri* (Issue March).
- Institute for Health Metrics and Evaluation. (2019). *Global Health Data Exchange*. <https://ghdx.healthdata.org/>
- Juariah, S., & Yanti, F. N. (2019). Identifikasi Salmonella sp. pada Telur Asin yang Dijual di beberapa Pasar Kota Pekanbaru. *Jurnal Sains Dan Teknologi Laboratorium Medik*, 1(1), 2–11. <https://doi.org/10.52071/jstlm.v1i1.3>
- Latif, I., & Putri, N. N. (2023). *Buku A-Z Fakta-Fakta Kunci Penyakit Menular Dan Penyakit Tidak Menular Versi WHO*. Deepublish.
- MusAwA, A. ibrahim, BAshiru, Ga., Al-rAsheed4, Ag., YAkubu, Y., AbdurrAhmAn Jibril, Ha., BALLAh, fAtimA muhAmmAd, Sidi, S., LAwAl, Na., JmBAIA5, A. A., OdhAh, mohAmmEd nAJi, MuhAmmAd, Na., & mAryAm umAr. (2021). *Prevalence and Antimicrobial Susceptibility Profiling of Salmonella Isolated from Poultry Products Sold in Sokoto Metropolis, Nigeria*. 9(2), 148–155.
- Neunchat, P., Yangkao, K., Earm-sa-ard, N., Chatuphonprasert, S., Wiwattrakul, J., Manaijsin, J., Polruang, N., Sopa, A., Sukon, P., Kanistranon, K., Khaeng-air, S., & Noppon, B. (2017). Salmonella Prevalence, Antibigrams and Serotypes From Chicken Meat and Eggs in Khon Kaen City, Thailand. *Southeast Asian Journal of Tropical Medicine and Public Health*, 48(6), 1241–1247.
- Nugroho, S., Purnawarman, T., & Indrawati, A. (2015). Deteksi Salmonella spp. pada Telur Ayam Konsumsi yang Dilalulintaskan melalui Pelabuhan Tenau Kupang (Detection of Salmonella spp. in Commercial Hen Eggs Entering through Tenau Port Kupang). *Acta Veterinaria Indonesiana*, 3(1), 16–22.
- Public Health Ontario. (2020). *Salmonellosis*. Ministry of Health. <https://publichealththontario.ca/en/Diseases-and-Conditions/Infectious%0ADiseases/Enteric-foodborne-Diseases/Salmonellosis>
- Risdayanti, R., Latif, U. T. A., & Wirawan, H. P. (2023). Deteksi Keberadaan Bakteri Pengkontaminasi Pangan Salmonella sp. pada Telur. *Filogeni: Jurnal Mahasiswa Biologi*, 3(3).
- Sulastri, M. (2023). Pengaruh Waktu dan Suhu Penyimpanan terhadap Resiko Kontaminasi Salmonella sp pada Variasi Telur: Literature Review. *Universitas 'Aisyiyah Digital Repository*.
- Surahmaida, S., & Nurhatika, S. (2018). Perhitungan Angka Lempeng Total Bakteri Pada Telur Ayam Ras. *STIGMA: Jurnal Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Unipa*, 11(01), 33–36. <https://doi.org/10.36456/stigma.vol11.no01.a1506>
- Velina, Y., Budiman, H., & Puspitawati, L. (2019). Salmonella spp: Identifikasinya pada Telur Ayam di Kabupaten Pringsewu Provinsi Lampung. *Biosfer: Jurnal Tadris Biologi*, 10(1), 29–37. <https://doi.org/10.24042/biosfer.v10i1.4280>
- WHO. (2018). *Salmonella (non-typhoidal)*.
- WHO. (2020). *Foodborne Disease*. World Health Organization. https://who.int/health-topics/foodbornedisease#tab=tab_1
- Wibisono, F. M., Wibisono, F. J., Effendi, M. H., Plumeriastuti, H., Hidayatullah, A. R., Hartadi, E. B., & Sofiana, E. D. (2020). A review of salmonellosis on poultry farms: Public health importance. *Systematic*

Reviews in Pharmacy, 11(9), 481–486.
<https://doi.org/10.31838/srp.2020.9.69>

Yansri, A. A., Plumeriastuti, H., & Effendi, M. H. (2021). Detection of *Salmonella* Spp. in Commercial Eggs From Layer Chicken Farms and Traditional Markets in Bali. *Jurnal Veteriner*, 22(1), 93–100. <https://doi.org/10.19087/jveteriner.2021.22.1.93>

Yuswati. (2017). Identifikasi *Salmonella* sp. pada Telur Ayam Kampung yang di Jual Pedagang Jamu di Kecamatan Banjarharjo Kabupaten Brebes. *Publicitas*, 2(2), 1–12.