

Deteksi Keberadaan Bakteri *Salmonella sp.* dan *Escherichia coli* pada Daging Ayam Mentah dan Matang

*Detection of *Salmonella sp.* and *Escherichia coli* in Raw and Cooked Chicken Meat*

Rosa Gita Anggraini¹⁾, Ainun Shihah¹⁾, Riri Novita Sunarti¹⁾

Jurusan Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang
Pangeran Ratu, 5 Ulu, Kecamatan Seberang Ulu 1, Kota Palembang, Sumatera Selatan 30252

Email: ririnovitasunarti_uin@radenfatah.ac.id

ABSTRAK

Daging ayam adalah sumber protein hewani yang sangat penting bagi manusia, tetapi juga rentan terhadap infeksi bakteri berbahaya seperti *E. coli* dan *Salmonella sp.* Jenis penelitian yang digunakan adalah deskriptif kualitatif dengan metode uji pendugaan, dengan teknik media tuang. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret 2025 di Laboratorium Terpadu Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang. Penelitian ini bertujuan untuk mendeteksi keberadaan bakteri *Salmonella sp.* dan *E.coli*. Hasil penelitian menunjukkan seluruh sampel daging ayam mentah terkontaminasi *Salmonella sp.*, namun tidak ditemukan pada sampel daging ayam matang. Sedangkan *E. coli* terdeteksi pada semua sampel baik daging ayam mentah maupun matang, yang mengindikasikan kontaminasi silang atau pengolahan yang tidak higienis. Pemasakan dengan suhu tinggi efektif membunuh *Salmonella sp.*, namun kontaminasi *E. coli* masih dapat terjadi pada daging matang akibat penanganan yang tidak higienis, sehingga kebersihan selama pengolahan sangat penting untuk menjamin keamanan daging ayam.

Kata kunci: kontaminasi bakteri, daging ayam, *E. coli*, *Salmonella sp.*, SSA, EMBA.

ABSTRAK

*Chicken meat serves as a crucial source of animal-derived protein for human consumption; however, it is vulnerable to contamination by pathogenic bacteria such as *E.coli* and *Salmonella species*. This study employed a descriptive qualitative approach integrated with hypothesis testing, utilizing the pour plate method. The research was carried out in March 2025 at the Integrated Laboratory of Raden Fatah State Islamic University, Palembang. The primary objective was to identify the existence of *Salmonella sp.* and *E.coli* bacteria. Findings revealed that all raw chicken meat samples were contaminated with *Salmonella sp.*, whereas no such contamination was detected in the cooked samples. Meanwhile, *E. coli* was detected in all samples, both raw and cooked, which indicates cross-contamination or unhygienic processing. Cooking at high temperatures is effective in killing *Salmonella sp.*, but *E. coli* contamination can still occur in cooked meat due to unhygienic handling, therefore cleanliness during processing is very important.*

Keywords: bacterial contamination, chicken meat, *E. coli*, *Salmonella sp.*, SSA, EMBA.

PENDAHULUAN

Daging ayam dikenal sebagai salah satu bahan pangan yang kaya akan nilai gizi, karena mengandung protein tinggi, asam amino esensial, lemak dari asam lemak yang dibutuhkan tubuh, serta berbagai vitamin dan mineral yang menunjang pertumbuhan manusia serta perkembangan mikroorganisme. Sebagai sumber nutrisi, daging ayam tersusun atas beberapa komponen seperti lemak, karbohidrat, air, vitamin, mineral, pigmen, dan protein. Dari seluruh kandungan tersebut, protein merupakan komponen bahan kering yang terbesar dari daging (*Insun et al.*, 2019).

Kontaminasi pada daging ayam bisa disebabkan oleh banyak hal, termasuk cara pemeliharaan, proses pemotongan, kualitas tenaga kerja di tempat pemotongan, langkah-langkah pengolahan, distribusi, kondisi penyimpanan, hingga proses menjadi produk makanan dan saat memasak serta penyajian (*Usna et al.*, 2014). Sangat penting untuk memperhatikan daging sebagai produk hewani, yaitu adanya risiko kontaminasi bakteri. Beberapa jenis bakteri yang umumnya ditemukan sebagai pencemar daging meliputi *Coliform*, *E. coli*, *Staphylococcus aureus*, dan *Salmonella sp.* (*Bahri et al.*, 2019).

E. coli merupakan bakteri berbentuk batang yang termasuk dalam kelompok gram negatif, memiliki panjang sekitar 2 μm , diameter 0,7 μm , dan lebar berkisar antara 0,4 hingga 0,7 μm , serta mampu bertahan hidup meskipun tanpa adanya oksigen. Bakteri ini membentuk koloni yang memiliki bentuk bulat, menonjol, dan permukaan yang halus dengan batas yang terlihat jelas. Berdasarkan klasifikasi yang dilakukan oleh Jawest *et al* (2010), *E. coli* termasuk dalam: Kingdom Prokaryotae, Filum Proteobacteria, Kelas Zymobacteria, Ordo Enterobacteriales, Keluarga Enterobacteriaceae, Genus *Escherichia*, dan Spesies *Escherichia coli* (*Fatiquin et al.*, 2019).

Salmonella sp. adalah bakteri berbentuk batang yang pendek (1-2 μm), bersifat Gram negatif, tidak membentuk spora, dan biasanya bergerak dengan bantuan flagella yang tersebar di seluruh permukaannya. Bakteri ini termasuk dalam kategori anaerob fakultatif, yang dapat diketahui secara biokimia karena kemampuannya untuk memfermentasi glukosa, menghasilkan asam dan gas, serta ketidak mampuannya dalam memanfaatkan laktosa dan sukrosa. Infeksi yang disebabkan oleh bakteri *Salmonella sp.* sering disebut sebagai Salmonellosis, yang mempengaruhi sistem pencernaan, termasuk perut, usus halus, dan usus besar atau kolon. Berdasarkan reaksi biokimia yang dilakukan, *Salmonella* dapat dibagi menjadi tiga spesies: *Salmonella typhi*, *Salmonella choleraesuis*, dan *Salmonella enteritidis* (*Fatiquin et al.*, 2019).

Kontaminasi *Salmonella sp.* pada manusia dapat muncul akibat interaksi langsung dengan hewan yang terjangkit atau melalui makanan yang terkontaminasi, seperti ayam, daging sapi, telur, produk olahan susu, serta berbagai makanan lainnya (*Rahman et al.*, 2019). Terjadinya kontaminasi silang pada daging ayam dan organ lainnya, sering kali terjadi saat pemotongan dan pembuangan organ pencernaan. Proses ini dapat

meningkatkan risiko penularan *Salmonella* spp. kepada konsumen (Kagambega *et al.* , 2018)

Kontaminasi *E. coli* pada daging ayam menunjukkan adanya masalah pada kebersihan saat menangani dan memproses makanan. Adanya bakteri ini dapat merusak daging, menimbulkan bau yang tidak sedap serta menghasilkan lendir. Oleh karena itu, menjaga kebersihan saat mengolah dan menangani daging sangatlah penting, mengingat *E. coli* dapat berasal dari berbagai sumber, termasuk air yang digunakan dalam proses pengolahan diharapkan lebih memperhatikan kebersihan dan sanitasi di lingkungannya untuk mencegah terjadinya kontaminasi. Peralatan yang dipakai untuk mengolah daging juga perlu dibersihkan secara rutin. Selain itu, makanan khususnya daging ayam harus dimasak dengan matang sebelum dimakan. Mengonsumsi daging yang terkontaminasi dengan *E. coli* dapat mengakibatkan masalah kesehatan, terutama pada sistem pencernaan (Bahri *et al.* , 2019). Untuk itu pentingnya penelitian ini dilakukan untuk mendeteksi keberadaan bakteri *Salmonella* sp. dan *E. coli*, pada daging ayam baik yang mentah maupun yang sudah matang.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Adapun alat yang digunakan adalah: Tabung reaksi, cawan petri, LAF, vortex, spatula, timbangan analitik, erlenmeyer, gelas ukur, pisau, aluminium foil, plastik wrap, inkubasi dan autoklaf. Sedangkan bahan yang digunakan adalah : Aquades, media *lactose Borth* (LB), media *Nutrient Borth* (NB), media *Salmonella Shigella Agar* (SSA), media *Eosin Methylene Blue Agar* (EMBA), daging ayam mentah dan matang, dan alkohol 70%.

Prosedur Kerja:

Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel daging ayam segar dilakukan secara langsung dari salah satu pedagang di Pasar Satelit Sako, Kota Palembang. Selanjutnya, untuk memperoleh sampel daging ayam matang, daging segar tersebut direbus terlebih dahulu.

Pembuatan Media

Pembuatan LB untuk *E. coli*, media NB untuk *Salmonella* sp., serta media padat SSA dan EMBA. Media yang telah ditimbang kemudian dilarutkan dalam aquades menggunakan hotplate hingga homogen. Sebanyak 35 gram media SSA dan 37,5 gram EMBA, Masing-masing dilarutkan ke dalam 1 liter aquades, dihomogenkan menggunakan *hot plate*, lalu disterilkan dengan autoklaf selama 30 menit pada suhu 121 °C dengan tekanan 1 atm. Selanjutnya, media serta peralatan dibungkus dan disterilkan

menggunakan autoklaf. (Fatiqin *et al.* ,2019).

Uji deteksi Bakteri Patogen pada Daging Ayam Mentah dan Matang

Sampel daging ayam mentah dan matang dihaluskan dengan menggunakan blender, 1 gr daging ayam dimasukkan ke dalam 9 ml LB dan NB. Setelah itu, divortex agar sampel tercampur secara homogen dengan media. Kemudian ditutup menggunakan aluminium foil untuk mencegah kontaminasi dan diinkubasi dengan suhu 37°C selama 24 jam.

Setelah proses inkubasi selesai dilakukan, sampel dari media LB ditransfer dengan cara digoreskan ke permukaan media EMBA, sedangkan sampel dari media NB digoreskan ke media SSA. Selanjutnya, kedua media diinkubasi ulang selama 24 jam pada suhu 37°C. Setelah inkubasi, diamati pertumbuhan koloni bakteri, *E. coli* pada media EMBA dan *Salmonella* sp. pada media SSA. Proses isolasi dan identifikasi dilakukan dengan mengambil sampel menggunakan ose dari masing-masing media NB dan LB yang sdh diinkubasi sebelumnya, lalu digores kembali pada media SSA dan EMBA, kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam (Putri *et al.*, 2022).

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Uji deteksi bakteri patogen pada daging ayam mentah dan yang matang

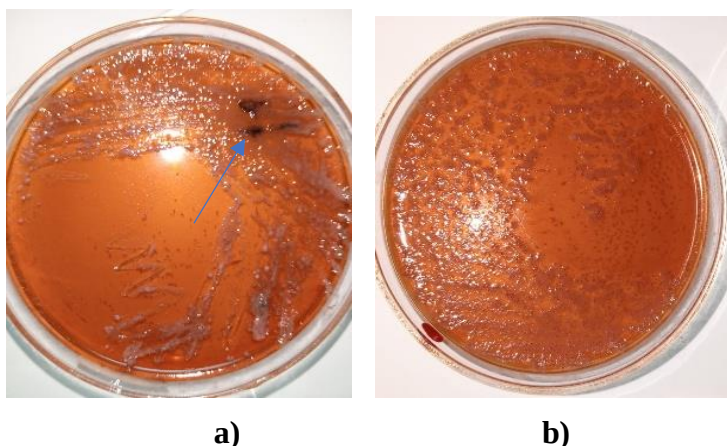
No	Sampel	Kode Sampel	<i>Salmonella</i> sp.	<i>E.coli</i>
1.	Daging Ayam Mentah	A	+	+
		B	+	+
		C	+	+
		D	+	+
		E	+	+
2.	Daging Ayam Matang	A	-	+
		B	-	+
		C	-	+
		D	-	+
		E	-	+

Keterangan : (+) Mengandung bakteri *Salmonella* / *E.coli*

(-) Tidak mengandung bakteri *Salmonella* / *E.coli*

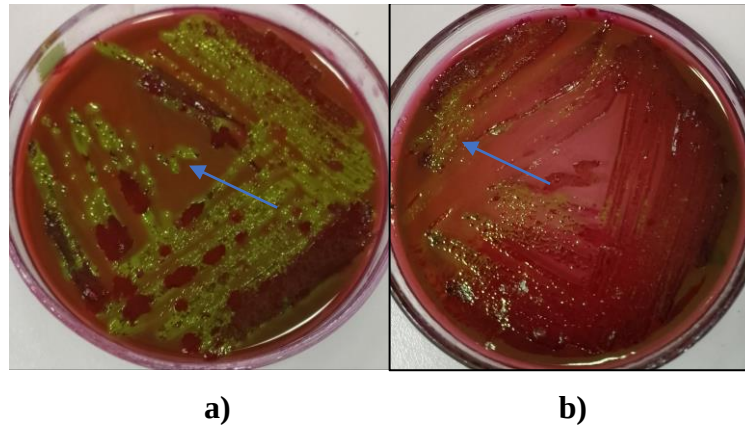
Berdasarkan hasil uji pada sampel A-E daging ayam mentah positif terkontaminasi oleh bakteri *Salmonella* sp. bentuk koloni bulat, bewarna hitam, media bewarna sedikit kemerahan (**Gambar 1**). Sesuai dengan pernyataan (Fatiqin *et al.*, 2019), menyatakan kontaminasi yang disebabkan oleh *Salmonella* sp. dapat dikenali melalui

pertumbuhan koloni yang memiliki bentuk bulat, elevasi cembung, serta tepi yang datar pada media SSA. Selain itu, media ini menunjukkan perubahan warna, di mana bagian dasar (*butt*) menjadi kuning dan permukaan miring (*slant*) berwarna merah, yang menandakan adanya fermentasi glukosa oleh *Salmonella sp.* Sedangkan pada sampel A-E daging ayam matang tidak menunjukkan pertumbuhan koloni *Salmonella sp.* menandakan bahwa proses pemasakan dengan suhu tinggi berhasil menghilangkan bakteri patogen tersebut. Sesuai dengan pernyataan (Putri *et al.*, 2022) daging yang terkontaminasi bakteri berbahaya harus dimasak dengan suhu tinggi agar aman dikonsumsi. Jika tidak dimasak hingga matang sempurna, daging dapat menjadi sumber penyebaran penyakit. Oleh karena itu, daging perlu dimasak hingga suhu internal melebihi 70°C, baik dengan cara direbus, digoreng, maupun dipanggang, guna membunuh bakteri patogen dan mencegah risiko gangguan kesehatan bagi konsumen.



Gambar 1. a) Koloni bakteri *Salmonella sp.* yang tumbuh pada media SSA pada sampel S sampel daging ayam mentah. b) Tidak ditemukan koloni bakteri *Salmonella sp.* pada sampel daging ayam matang.

Berdasarkan hasil uji deteksi terhadap cemaran bakteri *Escherichia coli* pada sampel A hingga E daging ayam mentah maupun matang, seluruh sampel menunjukkan hasil positif terkontaminasi. Koloni *E. coli* teridentifikasi melalui ciri khasnya yaitu warna hijau metalik yang mengkilap, berbentuk batang, dan tergolong gram negatif (**Gambar 2**). Hal ini sejalan dengan temuan Fatiqin *et al.* (2019) yang menyatakan bahwa *E. coli* merupakan bakteri gram negatif. Warna hijau metalik tersebut menunjukkan kemampuan bakteri ini dalam memfermentasi laktosa serta menghasilkan asam kuat sebagai produk akhirnya. Kontaminasi ini menunjukkan bahwa baik daging ayam mentah maupun yang sudah dimasak dapat mengandung bakteri patogen jika tidak diolah dengan cara yang higienis. Kontaminasi pada daging yang telah dimasak bisa terjadi akibat proses memasak yang tidak memadai, penggunaan alat yang tidak bersih, atau penularan dari daging mentah.



Gambar 2. Bakteri *E. coli* yang tumbuh pada media EMBA. a). Sampel daging ayam mentah b). Sampel daging ayam matang

Melakukan pengujian untuk mendeteksi bakteri dalam makanan adalah langkah krusial demi menjamin keamanan konsumsi. Indonesia telah mengeluarkan peraturan melalui Standar Nasional Indonesia (SNI) yang mengatur berbagai aspek mengenai keselamatan pangan. Standar ini mencakup pedoman untuk produksi pangan yang aman, cara-cara pengukuran kontaminan mikrobiologis, serta penentuan batas maksimum pencemaran yang diizinkan dalam produk. Diharapkan implementasi SNI dapat memberikan perlindungan dan jaminan kualitas pada produk pangan yang ada di Indonesia (Nasional, 1995).

Adanya pencemaran oleh *Salmonella spp.* dan *E. coli* pada daging ayam, baik yang belum dimasak maupun yang telah diolah, menunjukkan bahwa sampel-sampel tersebut tidak memenuhi kriteria yang ditetapkan dalam SNI 3924:2009. Dalam standar ini dijelaskan bahwa pada setiap 25 gram daging ayam segar, seharusnya *Salmonella spp.* tidak terdeteksi dan jumlah maksimum kontaminasi *E.coli* harus di bawah 1×10^1 CFU/g.

Kontaminasi bakteri patogen pada daging ayam dikarenakan bakteri tersebut berada disaluran pencernaan yang dapat berpindah selama proses pemotongan dan penanganan. Selain itu, lingkungan pemotongan yang tidak higienis dan peralatan yang terkontaminasi juga menjadi sumber utama kontaminasi. Misalnya, pisau dan meja pemotong yang tidak bersih dapat menyebarkan bakteri ke daging. Daging ayam matang dapat terkontaminasi bakteri patogen jika tidak ditangani atau disimpan dengan benar setelah dimasak dengan suhu tinggi. Sesuai dengan pernyataan (Bahri *et al.* , 2019), menyatakan keberadaan mikroorganisme dalam produk hewan ternak dipengaruhi oleh dua kelompok faktor utama, yaitu faktor internal dan eksternal. Faktor internal meliputi karakteristik dari bahan makanan, seperti pH, tingkat kelembapan, dan nilai nutrisi. Sementara itu, faktor eksternal terkait dengan kondisi lingkungan seperti suhu dan kelembapan, yang dapat mempercepat pertumbuhan mikroba jika tidak dikelola dengan

baik. Kebersihan individu dan sanitas lingkungan juga merupakan faktor penting dalam pencemaran oleh bakteri patogen, termasuk kebersihan alat yang digunakan dalam pengolahan daging serta lokasi pengolahan daging, seperti tempat penjualan atau pasar.

Konsumsi daging yang terkontaminasi bakteri berisiko menyebabkan penyakit serius pada manusia. Salah satu bakteri yang umum ditemukan adalah *E. coli*, yang dapat membahayakan kesehatan. Oleh karena itu, penerapan kebersihan dan sanitasi yang baik sangat penting guna menurunkan risiko kontaminasi bakteri selama proses pengolahan daging. Kehadiran bakteri *E. coli* pada daging mengisyaratkan adanya masalah dalam sanitasi terkait pengelolaan makanan. Bakteri ini bisa menyebabkan perubahan pada daging, seperti timbulnya bau tidak sedap dan keluarnya lendir (Wardhana *et al.* , 2021).

Salmonella sp. merupakan sekelompok bakteri yang berpotensi mencemari daging ayam serta menjadi penyebab penyakit *salmonellosis* pada manusia. Untuk memastikan bahwa daging ayam aman dikonsumsi sesuai dengan ketentuan Standar Nasional Indonesia (SNI) 7388 tahun 2009, penting untuk menjamin bahwa daging tersebut bebas dari kontaminasi *Salmonella sp.* Infeksi bakteri ini pada hewan maupun manusia dapat menyebabkan *salmonellosis*, sebuah kondisi yang berdampak pada sistem pencernaan dan dalam situasi tertentu bisa berujung fatal. Penularan penyakit ini pada manusia paling sering terjadi melalui konsumsi makanan yang berasal dari hewan yang telah terinfeksi *Salmonella sp.* (Nissa *et al.*, 2023).

Kontaminasi bakteri *E. coli* pada daging ayam menjadi persoalan penting yang harus diwaspadai karena dapat menurunkan mutu pangan. Jika daging yang tercemar ini dikonsumsi, dapat menimbulkan berbagai gangguan kesehatan, mulai dari keracunan hingga kondisi serius lainnya. Oleh karena itu, untuk memastikan bahwa daging ayam yang beredar di masyarakat memiliki kualitas yang layak konsumsi, produk tersebut harus sesuai dengan standar yang telah ditetapkan, serta dilengkapi dengan sertifikat hasil uji dari laboratorium yang terakreditasi ISO 17025. Salah satu lembaga yang telah memperoleh akreditasi resmi dari Komite Akreditasi Nasional (KAN) adalah UPTD Laboratorium Kesehatan Hewan Dinas Peternakan Provinsi Jawa Timur. Lembaga ini menyediakan layanan pengujian laboratorium untuk mendeteksi keberadaan mikroorganisme dalam produk hewani seperti daging, susu, dan telur, dengan mengacu pada batas cemaran mikroba sebagaimana tercantum dalam SNI 7388:2009 (Maya *et al.*, 2023).

PENUTUP

Daging ayam mentah terkontaminasi bakteri *Salmonella sp.* dan *E. coli*, sedangkan daging ayam matang hanya mengandung *E. coli*, yang menunjukkan bahwa pemasakan dengan suhu tinggi efektif membunuh *Salmonella sp.* tetapi tidak menjamin bebas dari *E. coli*, kemungkinan akibat pengolahan yang kurang higienis. Kontaminasi bakteri pada daging ayam mentah maupun matang ini melanggar standar keamanan pangan SNI

3924:2009, yang menetapkan bahwa *Salmonella* sp. tidak boleh terdeteksi dan *E. coli* harus kurang dari 1×10^1 CFU/g dalam 25 gram sampel. Keberadaan *E. coli* pada daging ayam matang yang siap dikonsumsi berpotensi membahayakan kesehatan dan menyebabkan penyakit yang ditularkan melalui makanan. Oleh karena itu, penanganan yang higienis serta pemasakan dengan suhu internal di atas 70°C sangat penting untuk menjamin keamanan konsumsi daging ayam dan mencegah kontaminasi silang.

REFERENSI:

- Badan Standarisasi Nasional. (2009). SNI 3924:2009. Mutu Karkas dan Daging Ayam. Badan Standarisasi Nasional: Jakarta.
- Bahri, S., Rokhim, S., & Prasiska, Y. S. (2019). Kontaminasi Bakteri *Escherichia coli* pada Sampel Daging. *Journal of Health Science and Prevention*, 3(1), 62–67. <https://doi.org/10.29080/jhsp.v3i1.195>.
- Fatiqin, A., Novita, R., & Apriani, I. (2019). Pengujian *Salmonella* Dengan Menggunakan Media Ssa Dan *E. coli* Menggunakan Media EMBA Pada Bahan Pangan. *Indobiosains*, 1(1), 22–29. <https://doi.org/10.31851/indobiosains.v1i1.2206>.
- Insun Sangadji, Jurianto, & Muhammad Rijal. (2019). Lama Penyimpanan Daging Ayam Broiler Ter. *Insun Sangadji1 Jurianto2, Muhammad Rijal3*, 8(1), 47–58.
- Kagambega, A., Alexandre T., Valentina, T., Daniel, K. S., Florent, N. S., Evariste, B., Caroline, S. B., Aissata, W. N., Philippe, F., & Nicolas, B. (2018). *Salmonella* spp. and *Campylobacter* spp. in Poultry Feces and Carcasses in Ouagadougou, Burkina Faso. *Food Science and Nutrition*, 6(6), 1601–1606.
- Maya, N. P., Febriyantiningrum, K., Selomashar, M., & Nirfitria, N. (2023). Ayam Broiler Di Upt Laboratorium Kesehatan Hewan Dinas Peternakan Provinsi Jawa Timur Di Tuban. *Biology Natural Resource Journal (BINAR)*, 2(1), 6–12.
- Nissa, L. I. K., Rahayu, Y. P., Mambang, D. E. P., & Daulay, A. S. (2023). Prevalensi bakteri *Salmonella* sp. pada daging ayam potong di pasar tradisional, pasar modern, dan merek terkenal di kota Medan. *Journal of Pharmaceutical and Sciences*, 6(4), 1842–1853. <https://doi.org/10.36490/journal-jps.com.v6i4.330>.
- Putri, D. N., Rahmahani, J., & Yunita, M. N. (2022). Isolation and Identification of *Salmonella* Spp. on Broiler Meat at Banyuwangi and Blambangan Traditional Markets, Banyuwangi Regency. *Jurnal Medik Veteriner*, 5(2), 219–224. <https://doi.org/10.20473/jmv.vol5.iss2.2022.219-224>.
- Rahman, M. A., Ahmad, T., Mahmud, S., Barman, N. C., Haque, M. S., Uddin, M. E., & Ahmed, R. (2019). Isolation, Identification and Antibiotic Sensitivity Pattern of *Salmonella* spp. from Locally Isolated Egg Samples. *American Journal of Pure Applied Biosciences*, 1(1), 1–11.
- Usna Juwita, Haryani, Y., & Jose, C. (2014). Jumlah bakteri coliform dan deteksi *Escherichia coli* pada daging ayam di Pekanbaru. *JOM FMIPA*, 1(2). Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Riau.
- Wardhana, D. K., Safitri, D. A., Annisa, S., Effendi, M. H., & Harijani, N. (2021).

Detection of *Escherichia coli* Contamination using Most Probable Number (MPN) methods in Chicken Meats in Market of Surabaya. *Jurnal Medik Veteriner*, 4(1), 118–124. <https://doi.org/10.20473/jmv.vol4.iss1.2021.118-124>.