

## Review Artikel: Cemaran Mikroba *Escherichia coli* Pada Produk Olahan Hewani

Tri Mutia Andini <sup>1)\*</sup>, Siska Alicia Farma <sup>2)</sup>

<sup>1), 2)</sup> Departemen Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang  
Jalan Prof. Dr. Hamka, Air Tawar Barat, Padang, Sumatera Barat

\*Email: [trimutiandini@gmail.com](mailto:trimutiandini@gmail.com)

---

### ABSTRACT

*Escherichia coli* is a bacteria found in the intestines of humans and animals, with some strains causing serious illnesses such as diarrhoea, food poisoning and life-threatening infections. Processed animal products such as meat, milk and eggs are at high risk of *Escherichia coli* contamination. This research was conducted using the literature study method through searching and understanding from databases such as Google Scholar, focusing on national scientific journals with the keywords "microbial contamination, *Escherichia coli* and processed animal products" in the last five-year period (2018-2023). This review focused on animal product samples such as chicken, beef, rendang, cow's milk and soyghurt that commonly contain *Escherichia coli* contamination. The results showed that contamination can come from various hygiene sources in the processing and handling of animal products. Therefore, hygienic handling and strict food safety measures as well as proper antibiotic management are required to reduce the risk of contamination and ensure public health.

**Kata kunci:** *Escherichia coli*, Processed animal products, Contamination

### ABSTRACT

*Escherichia coli* merupakan bakteri yang banyak ditemukan di usus manusia dan hewan, dengan beberapa strain yang dapat menyebabkan penyakit serius seperti diare, keracunan makanan, dan infeksi yang mengancam jiwa. Produk olahan hewani seperti daging, susu, dan telur berisiko tinggi terkontaminasi *Escherichia coli*. Penelitian ini dilakukan dengan metode studi literatur melalui pencarian dan pemahaman dari database seperti Google Scholar, berfokus pada jurnal ilmiah nasional dengan kata kunci "cemaran mikroba, *Escherichia coli* dan produk olahan hewani" dalam periode lima tahun terakhir (2018-2023). Tinjauan ini memfokuskan pada sampel produk hewani seperti daging ayam, daging sapi, rendang, susu sapi, dan soyghurt yang umum mengandung kontaminasi *Escherichia coli*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kontaminasi dapat berasal dari berbagai sumber kebersihan dalam pengolahan dan penanganan produk hewani. Oleh karena itu, diperlukan penanganan higienis dan langkah-langkah keamanan pangan yang ketat serta pengelolaan antibiotik yang tepat untuk mengurangi risiko kontaminasi dan menjamin kesehatan masyarakat.

**Kata kunci:** *Escherichia coli*, Produk olahan hewani, Kontaminasi

---

## PENDAHULUAN

Pangan merupakan salah satu kebutuhan utama masyarakat. Bahan makanan dibedakan menjadi bahan utama dan bahan tambahan, seperti nasi, jagung, dan singkong. Bahan makanan pendamping ini bisa berasal dari sumber nabati seperti tempe berbahan dasar kedelai, maupun sumber hewani seperti daging sapi, kambing, dan ayam. Salah satu protein hewani yang kandungan proteinnya paling tinggi adalah daging ayam kampung, baik ayam kampung maupun ayam broiler (Sukmawati *et al.*, 2018). Pemenuhan kebutuhan masyarakat akan sumber pangan hewani yang bergizi sangat perlu dilakukan. Peningkatan produksi dan kualitas produk hasil ternak khususnya daging perlu dikembangkan secara optimal serta dilakukan pengawasan jaminan mutu ternak hingga sampai ke konsumen (Kuntoro *et al.*, 2013).

Bakteri yang mengkontaminasi produk olahan hewani seperti daging (ayam, sapi, kambing) adalah *Escherichia coli*. Dalam penelitian (Fahrullah, 2022) menyatakan bahwa daging merupakan salah satu produk hasil peternakan yang memiliki komponen nutrisi yang baik bagi untuk memenuhi pemenuhan zat gizi yang diperlukan oleh tubuh. Daging dapat diolah menjadi berbagai macam produk olahan menarik yang memiliki aneka rasa beragam serta dapat memperpanjang masa simpan dikarenakan sifat daging yang mudah rusak sehingga perlu dilakukan pengolahan (Afrianti *et al.*, 2013), Maka dari itu diperlukan penanganan khusus yang higienis dan baik untuk menghindari kontaminasi pada produk daging olahan, karena konsumsinya dapat mempengaruhi kesehatan konsumen. Adanya *E. coli* pada daging menunjukkan buruknya higienitas pengelolaan makanan. Bakteri ini menyebabkan kerusakan pada daging, termasuk bau dan pembentukan lendir. Kebersihan dalam pengolahan dan penanganan daging sangat penting karena *E. coli* bisa datang dari mana saja, termasuk dari air yang digunakan (Maharani *et al.*, 2021). Oleh karena itu, masyarakat harus memperhatikan kebersihan dan kesehatan lingkungan. Peralatan yang digunakan untuk pengolahan daging harus dijaga kebersihannya. Begitu pula makanan yang akan dikonsumsi, terutama daging, sebaiknya dimasak hingga matang sebelum dikonsumsi akhir. Terus menerus mengonsumsi daging yang terkontaminasi *E. coli* dapat menimbulkan penyakit, terutama penyakit saluran cerna (Bahri *et al.*, 2019).

*Escherichia coli* adalah bagian dari flora usus normal dan juga terdapat di jaringan tubuh lainnya. Adanya bakteri tersebut pada makanan dan minuman menunjukkan adanya bakteri patogen lain yang dapat menyebabkan demam tifoid, muntah-muntah, dan diare (Majumdar *et al.*, 2018). Tercemarnya makanan dan minuman *E. coli* dapat disebabkan oleh dua faktor yaitu faktor endogen dan faktor eksogen. Faktor intrinsik seperti kandungan nutrisi, pH, potensial redoks, dan aktivitas air. Hal-hal yang berkaitan dengan faktor eksternal seperti suhu, kelembaban relatif dan atmosfer gas menyebabkan kontaminasi. Oleh karena itu, diperlukan pengendalian mutu pangan yang ketat.

Analisis kontaminasi pangan oleh mikroorganisme perlu dilakukan untuk mengetahui keamanan pangan (Rahmawita *et al.*, 2018). Khususnya untuk daging sapi, kontaminan dapat berasal dari peternakan yang tidak sehat, rumah potong hewan, sumber air, dan lingkungan tempat daging diproses sebelum sampai ke konsumen. Penyediaan daging sapi dengan kandungan mikroba yang tidak melebihi batas maksimal cemaran mikroba (BMCM) diharapkan dapat memenuhi syarat menghasilkan daging sapi halal yang aman, sehat, dan utuh (ASUH). Rumah Potong Hewan (RPH) merupakan lokasi yang rawan terkontaminasi mikroorganisme patogen dan mempunyai risiko yang cukup besar. Ketika ternak disembelih, mikroorganisme yang ada di dalam hewan mulai merusak jaringan, dan pakan ternak cepat rusak jika tidak ditangani dengan baik (Rahayu, 2021).

Berdasarkan deskripsi di atas maka dilakukan review artikel dengan tujuan guna menyampaikan informasi mengenai sampel apa saja yang digunakan untuk menganalisis cemaran mikroba *Escherichia coli* pada produk olahan hewani. Review artikel ini juga bertujuan untuk membantu menciptakan kesadaran akan pentingnya kebersihan makanan yang dikonsumsi agar terciptanya kehidupan yang lebih sehat.

#### **METODE PENELITIAN**

Review artikel dilakukan dengan metode studi literatur yaitu melakukan pencarian dan pemahaman dari database seperti Google Scholar. Studi literatur dilakukan pada jurnal ilmiah nasional dengan kata kunci “cemaran mikroba *Escherichia coli* dan produk olahan hewani”. Kriteria inklusi untuk referensi yang digunakan dalam penulisan artikel review ini terdiri dari jurnal ilmiah yang memfokuskan pada sampel untuk menganalisis cemaran mikroba *Escherichia coli* pada produk olahan hewani, dengan batas waktu publikasi dalam periode lima tahun terakhir (2018-2023). Sedangkan kriteria eksklusi berupa jurnal ilmiah yang tidak mencakup analisis cemaran mikroba *Escherichia coli* pada produk olahan hewani.

#### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

Jurnal yang digunakan dalam review artikel sudah memenuhi kriteria inklusi sebanyak 5 jurnal yang membahas mengenai Cemaran Mikroba *Escherichia coli* Pada Produk Olahan Hewani. Jurnal tersebut menggunakan beberapa sampel untuk menganalisis Cemaran Mikroba *Escherichia coli* Pada Produk Olahan Hewani. Sampel yang digunakan diantaranya daging ayam, daging sapi, soyghurt dan susu sapi. Dari sampel sampel tersebut dapat diketahui cemaran mikroba pada *Escherichia coli* pada tabel 1.

**Tabel 1.** Hasil Analisis Review Artikel

Sampel	Metode	Jenis mikroba	Hasil	Referensi
Daging ayam di pasar tradisional Makassar	Random sampling	<i>Escherichia coli</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>100% sampel ayam terkontaminasi <i>E. coli</i>.</li> <li>Tingkat kontaminasi <i>E. coli</i> melebihi batas maksimum Standar Nasional Indonesia (SNI) <math>1 \times 10^1</math> CFU/gram.</li> <li>Nilai <i>E. coli</i> mencapai <math>19 \times 10^3</math> CFU/gram.</li> <li>Kualitas daging ayam di beberapa pasar tradisional Makassar tidak memenuhi standar keamanan pangan SNI.</li> </ul>	(Rafika <i>et al.</i> , 2018)
Soyghurt	Uji Mikrobiologi	<i>Escherichia coli</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>soyghurt yang dihasilkan dalam penelitian ini aman dikonsumsi karena tidak terkontaminasi <i>E. Coli</i>.</li> <li>Standar mutu SNI 3136:2012 untuk yoghurt tidak mensyaratkan pengujian <i>E. coli</i>.</li> <li>Cemaran <i>E. coli</i> pada yoghurt dapat berasal dari bahan baku (susu kedelai, susu skim) atau dari peralatan yang tidak higienis.</li> <li>Konsumsi yoghurt yang terkontaminasi <i>E. coli</i> dapat menyebabkan diare, sakit perut, dan mual.</li> </ul>	(Herawati <i>et al.</i> , 2023)
Rendang Sapi	Daging Sapi Survei dengan Purposive Sampling	<i>Escherichia coli</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>90% rendang daging sapi memenuhi standar SNI untuk total mikroba (<math>&lt; 5 \times 10^5</math>).</li> <li>80% rendang daging sapi memenuhi standar SNI untuk <i>Escherichia coli</i>.</li> </ul>	(Sembiring <i>et al.</i> , 2019)
Daging Sapi Segar	Deskriptif	<i>Escherichia coli</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lebih dari setengah (55,6%) daging sapi di Pasar Bina Usaha Meulaboh terkontaminasi bakteri <i>E. coli</i>.</li> <li>Hal ini menunjukkan bahwa sanitasi dan higiene di pasar, khususnya pada tempat penjualan daging, masih perlu ditingkatkan.</li> <li>Konsumsi daging sapi yang terkontaminasi <i>E. coli</i> dapat</li> </ul>	(Rahayu <i>et al.</i> , 2022)

				menyebabkan berbagai masalah kesehatan, seperti diare, kram perut, dan bahkan infeksi serius.
Susu Sapi Perah	MPN (Most Probable Number), LB, BGLB, EMBA, Pewarnaan Gram, Uji Biokimia, Uji IMVIC	<i>Escherichia coli</i>	o	Ditemukan bakteri <i>Escherichia coli</i> pada 1 sampel susu sapi perah aseptik A dan 3 sampel susu sapi perah non aseptik A, B, C. Hal ini menunjukkan bahwa masih terdapat kontaminasi <i>E. coli</i> pada susu sapi perah di Peternakan Asam Kumbang, Medan Selayang. o Kualitas susu sapi perah tidak memenuhi persyaratan SNI 3141.1:2011 untuk Mutu Susu Segar dan Batas Maksimum Cemarannya Mikroba dalam SNI 7388-2009 untuk Susu Segar.

Tubuh manusia adalah tempat yang paling mudah terpapar mikroorganisme, terutama kulit sebagai bagian terluar dari tubuh manusia. Golongan mikroorganisme yang menyebabkan infeksi pada tubuh manusia seperti: bakteri, virus, dan jamur. Dalam penelitian Nabilla *et al.*, 2022, Rosdiyawati 2014 menyatakan *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* adalah dua jenis bakteri yang berperan sebagai mikroflora normal tubuh dan juga yang paling sering menyerang tubuh manusia dalam penelitian.

Infeksi oleh bakteri *E. coli* dapat ditularkan dengan dua cara yaitu secara langsung dan secara tidak langsung. Secara langsung dapat ditularkan melalui daging, buah dan sayuran yang terkontaminasi dengan tinja atau feses. Secara tidak langsung dapat ditularkan melalui kontak antar manusia. Berbagai penyakit infeksi yang dapat disebabkan oleh *E. coli*, diantaranya infeksi saluran pencernaan (salah satunya diare), infeksi saluran kemih dan meningitis (Fariani *et al.*, 2022).

Kemudian terdapat Bakteri Asam Laktat yang berfungsi sebagai bakteriosin yang bermanfaat bagi kesehatan tubuh. BAL tergolong bakteri baik dan umumnya memenuhi status GRAS (*Generally Recognized as safe*) yaitu aman bagi manusia, sehingga dapat diaplikasikan sebagai agen probiotik. BAL ini banyak ditemukan pada produk makanan olahan fermentasi baik hewani maupun nabati (sosis, kimchi, sayur asin) serta pada produk olahan susu. Makanan dapat digunakan oleh mikroorganisme sebagai media pertumbuhan dan perkembangan, sehingga makanan dapat membahayakan kesehatan jika sudah terkontaminasi mikroorganisme (Putri *et al.*, 2023).

Antibiotik adalah agen terapeutik yang banyak digunakan untuk mengobati penyakit infeksi yang dapat disebabkan oleh *E. coli*. Saat ini, penyalahgunaan antibiotik telah menyebabkan berkembangnya resistensi patogen terhadap antibiotik (Handayani *et al.*, 2020). Vitamin merupakan senyawa organik yang tidak dapat diproduksi secara langsung di dalam tubuh. Peran vitamin adalah sebagai pengatur dan pembangun bersama zat gizi lainnya melalui pembentukan enzim, antibodi, dan hormon (Fevria *et al.*, 2021).

Berdasarkan penelitian (Rafika *et al.*, 2018). Ditemukan bahwa 100% sampel daging ayam di pasar tradisional Makassar terkontaminasi bakteri *Escherichia coli*. Tingkat kontaminasi *E.coli* pada daging ayam tersebut melebihi batas maksimum yang ditetapkan oleh Standar Nasional Indonesia (SNI)  $1 \times 10^1$  CFU/gram, dengan nilai mencapai  $19 \times 10^3$  CFU/gram. Hal ini menunjukkan bahwa kualitas daging ayam di beberapa pasar tradisional Makassar tidak memenuhi standar keamanan pangan SNI. Temuan ini mengkhawatirkan karena *E. coli* merupakan patogen yang dapat menyebabkan diare, sakit perut, dan mual pada manusia. Penyembelihan, pengolahan, dan penyimpanan yang tidak higienis dapat menyebabkan kontaminasi *E. coli* pada daging ayam. Maka dari itu penting untuk meningkatkan kesadaran masyarakat mengenai risiko keamanan pangan dan mendorong pengecer unggas untuk menerapkan praktik kebersihan yang lebih baik saat menangani ayam. Selain itu, pemantauan dan pengendalian mutu yang lebih ketat oleh otoritas terkait juga diperlukan untuk menjamin keamanan daging ayam yang dijual di pasar tradisional ((Setyawardani, 2024).

Penelitian (Herawati, *et al.*, 2023). Menunjukkan bahwa soyghurt yang dihasilkan aman dikonsumsi karena tidak terkontaminasi bakteri *Escherichia coli*. Hal ini sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI) 3136:2012 untuk yoghurt yang tidak mewajibkan pengujian *E.coli*. Meskipun demikian, perlu diingat bahwa cemaran *E.coli* pada yoghurt dapat berasal dari bahan baku (susu kedelai, susu skim) atau dari peralatan yang tidak higienis selama proses pembuatan (Ramadhani *et al.*, 2022). Konsumsi yoghurt yang terkontaminasi *E.coli* dapat menyebabkan diare, sakit perut, dan mual (Ayuni *et al.*, 2021). Oleh karena itu, penting untuk menjaga kebersihan dan sanitasi peralatan yang digunakan dalam pembuatan soyghurt, serta memilih bahan baku yang berkualitas untuk memastikan keamanan produk. Soyghurt merupakan produk fermentasi susu yang baik untuk kesehatan saluran pencernaan, mengurangi kolesterol dalam darah, dan memberi stimulasi sistem saraf Selain itu, pengujian *E. coli* secara berkala dapat dilakukan sebagai langkah pencegahan tambahan untuk memastikan keamanan soyghurt bagi konsumen (Syamsurizal *et al.*, 2020).

Berdasarkan temuan (Sembiring *et al.*, 2019). Dengan menggunakan metode target sampling, 90% rendang daging yang diuji memenuhi kriteria SNI jumlah

bakteri total, yaitu kurang dari  $5 \times 10^5$  CFU/gram. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat kontaminasi mikroba pada rendang daging sapi secara umum rendah dan aman untuk dikonsumsi (Sartika, 2005). Namun hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa 20% rendang daging sapi tidak memenuhi kriteria SNI *E. coli*. Kontaminasi *E. coli* pada rendang daging sapi dapat terjadi akibat proses pemasakan, pengolahan, atau penyimpanan yang tidak higienis. Oleh karena itu, penting untuk menerapkan kontrol kebersihan yang tepat selama pemrosesan dan penanganan rendang daging sapi untuk mencegah kontaminasi *E. coli* dan menjamin keamanan pangan.

Penelitian (Rahayu *et al.*, 2022). Menemukan temuan yang mengkhawatirkan yakni lebih dari separuh (55,6%) daging sapi segar di Pasar Bina Usaha Meulaboh terkontaminasi bakteri *Escherichia coli*. Hal ini menunjukkan bahwa kebersihan di pasar, khususnya di tempat penjualan daging, masih perlu ditingkatkan secara signifikan (Afifah, 2019). Kontaminasi *E. coli* pada daging sapi segar dapat terjadi selama penyembelihan, pengolahan, dan penyimpanan yang tidak sehat. Mengonsumsi daging sapi yang terkontaminasi *E. coli* dapat menyebabkan berbagai gangguan kesehatan, antara lain diare, sakit perut, bahkan infeksi serius, terutama bagi anak-anak, orang lanjut usia, dan orang dengan sistem kekebalan tubuh yang lemah (Putri, 2023). Hasil ini harus menjadi perhatian besar bagi seluruh pemangku kepentingan, termasuk pengepakan daging, pengelola pasar, dan layanan kesehatan setempat, untuk mengintensifkan upaya pencegahan dan pengendalian kontaminasi *E. coli* pada daging sapi segar.

Penelitian (Zuhairiah *et al.*, 2021). Menemukan hasil, yaitu bakteri *Escherichia coli* terdeteksi pada 1 sampel susu sapi perah aseptik A dan 3 sampel susu sapi perah non aseptik A, B, dan C di Peternakan Asam Kumbang, Medan Selayang. Hal ini menunjukkan bahwa masih terdapat kontaminasi *E.coli* pada susu sapi perah di peternakan tersebut. Susu sapi menjadi produk yang lebih bervariasi dan bernilai ekonomi tinggi, diversifikasi produk susu sapi, meningkatkan nilai gizi masyarakat melalui produk susu, meningkatkan perekonomian petani peternak sapi perah. Cemarannya dapat mengindikasikan adanya kerusakan susu maupun pencemaran susu yang dapat menyebabkan susu tidak dapat dimanfaatkan sebagai sumber pangan manusia yang sehat dan menyehatkan (Fevria, R. (2016). Kehadiran *E. coli* dalam susu sapi perah menunjukkan praktik kebersihan yang buruk selama pemerahan, pengolahan, pengemasan, dan penyimpanan (Mardhiyah *et al.*, 2022). Mengonsumsi susu yang terkontaminasi *E. coli* dapat menyebabkan berbagai gangguan kesehatan, antara lain diare, sakit perut, dan mual, terutama pada anak-anak, lansia, dan orang dengan daya tahan tubuh lemah. Hasil tersebut menunjukkan bahwa kualitas susu sapi perah di Peternakan Asam Kumbang tidak memenuhi persyaratan Standar Nasional Indonesia (SNI) 3141.1:2011 untuk Mutu Susu Segar dan Batas Maksimum Cemarannya Mikroba dalam SNI 7388-2009 untuk Susu Segar.

## KESIMPULAN

Penelitian berbagai sumber menunjukkan bahwa produk pangan seperti daging ayam, daging sapi, rendang, susu sapi, dan soyghurt di beberapa daerah Indonesia sering terkontaminasi bakteri *Escherichia coli* yang melebihi batas yang ditetapkan oleh Standar Nasional Indonesia (SNI). Tingginya tingkat kontaminasi ini disebabkan oleh praktik kebersihan yang buruk selama penyembelihan, pengolahan, penyimpanan, dan penanganan. Kontaminasi *E. coli* dapat menyebabkan masalah kesehatan serius seperti diare, sakit perut, dan mual. Untuk menjamin keamanan pangan, perlu peningkatan kesadaran masyarakat, penerapan praktik kebersihan yang lebih baik oleh pengecer, dan pemantauan mutu yang lebih ketat oleh otoritas terkait.

## REFERENSI

- Afifah, N. A. (2019). *Kualitas Produk Olahan Daging Melalui Uji Cemaran Mikroba Di Balai Besar Veteriner (Bbvvet) Wates* (Doctoral dissertation, Universitas Gadjah Mada).
- Afrianti, M., Dwiloka, B., dan Setiani, B. E. 2013. Perubahan warna, profil protein, dan mutu organoleptik daging ayam broiler setelah direndam dengan ekstrak daun senduduk. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*. 2 (3): 116-120.
- Amen, O., Jumiono, A., & Fulazzaky, M. A. (2020). Penjaminan mutu dan kehalalan produk olahan susu. *Jurnal Ilmiah Pangan Halal*, 2(1), 42-48.
- Ayuni, M., Fitri, S. R., Putri, D. H., Fevria, R., & Advinda, L. (2021, September). Pembuatan Yoghurt Menggunakan Yakult Sebagai Starter. In *Prosiding Seminar Nasional Biologi* (Vol. 1, No. 1, pp. 756-763).
- Bahri, S., Rokhim, S., & Prasiska, Y. S. 2019. Kontaminasi bakteri *Escherichia coli* pada sampel daging. *Journal of Health Science and Prevention*, 3(1).
- Fahrullah, F., Ervandi, M., Mokoolang, S., Gobel, Y. A., & Muchlis, M. (2023). Pendampingan Pembuatan Chicken Nugget Singkong untuk Meningkatkan Keanekaragaman Produk Pangan Hewani. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 6(1), 358-362.
- Fariani, A. F., & Advinda, L. (2022). Pengaruh Berbagai Konsentrasi Sabun Padat Antiseptik Terhadap *Escherichia coli*. *Jurnal Serambi Biologi*, 7(3), 229-234.
- Fevria, R. (2016). Strategi Pengembangan Produk Susu di Kota Padang Panjang. *Sainti Jurnal Ilmiah Teknologi Industri. Unit Penelitian Politeknik ATI Padang*.
- Fevria, R., Farma, S. A., Edwin, E., & Purnamasari, D. (2021). Comparison of nutritional content of spinach (*Amaranthus gangeticus* L.) cultivated hydroponically and non-hydroponically. *Eksakta: Berkala Ilmiah Bidang MIPA*, 22(1), 46-53.
- Handayani, D., Putri, D. H., Farma, S. A., Annisa, N., & Oktaviani, M. (2020, August). Isolation of Endophytic Fungi from Stem of Andaleh (*Morus macroura* Miq.) That Produce Antimicrobial Compound. In *International Conference on Biology, Sciences and Education (ICoBioSE 2019)* (pp. 43-45). Atlantis Press.

- Herawati, D. A., & Wibawa, D. A. A. (2023). Pengaruh konsentrasi susu skim dan waktu fermentasi terhadap hasil pembuatan soyghurt. *Jurnal ilmiah teknik lingkungan*, 1(2), 48-58.
- Hermanto, S., & Meutia, C. D. K. (2009). Perbedaan Profil Protein Produk Olahan (Sosis) Daging Babi dan Sapi Hasil Analisa SDS-PAGE. *Jurnal Kimia Valensi*, 1(4).
- Kuntoro, B., Maheswari, R. R. A., & Nuraini, H. (2013). Mutu fisik dan mikrobiologi daging sapi asal rumah potong hewan (RPH) Kota Pekanbaru. *Jurnal Peternakan*, 10(1).
- Maharani, A. I., Sari, A. F., & Advinda, L. 2021. Kualitas Mikrobiologi Daging Sapi Dari Swalayan-Mini Review. In *Prosiding Seminar Nasional Biologi* (Vol. 1, No. 2, pp. 624-634).
- Majumdar, A., Neha, P., Jibin, S., Ananya, A., Nupur, O., Swathy, B., Sutapa, B. 2018. *Microbial Contamination And Food Degradation*. India: Indian Institute of Science Education and Research (IISER).
- Mardhiyah, A. K., Mayandri, F., Putri, D. H., Fevria, R., Farma, S. A., & Advinda, L. (2021, September). Karakteristik dadiah susu kerbau dan susu sapi. In *Prosiding Seminar Nasional Biologi* (Vol. 1, No. 1, pp. 185-192).
- Nabilla, A. N., & Advinda, L. (2022). Antimicrobial Activities Of Solid Soap Against *Staphylococcus aureus* Dan *Escherichia coli* Human Pathogen Bacteria. *Jurnal Serambi Biologi*, 7(4), 306-310.
- Putri, N. M., Fevria, R., Advinda, L., & Chatri, M. (2023). Total Bakteri Asam Laktat (BAL) dari Sauerkraut Kubis Singgalang (*Brassica oleracea* var. capitata L.) dengan Konsentrasi Garam yang Berbeda: Total Lactic Acid Bacteria (LAB) from Sauerkraut of Singgalang Cabbage (*Brassica oleracea* var. capitata L.) with Addition of Various Salt Concentration. *Jurnal Sains dan Kesehatan*, 5(SE-1), 107-112.
- Putri, S. E., Sinaga, K., & Rusdhi, A. (2023). Uji Cemar Bakteri *E. coli* dan *Salmonella* sp. Pada Daging Sapi Di Pasar Tradisional Kecamatan Hampan Perak. *Journal of Pharmaceutical and Sciences*, 892-902.
- Rafika, N., Irmawaty, I., & Kiramang, K. 2018, September. Tingkat cemaran bakteri *Escherichia coli* pada daging ayam yang dijual di pasar tradisional Makassar. In *Prosiding Seminar Nasional Biologi* (Vol. 4, No. 1).
- Rahayu, E. S., 2021. *Amankan Produk Pangan Kita: Bebaskan dari Cemaran Berbahaya. Apresiasi Peningkatan Mutu Hasil Olahan Pertanian*. Dinas Pertanian Provinsi DIY dan Kelompok Pemerhati Keamanan Mikrobiologi Produk Pangan. Yogyakarta.
- Rahayu, R. S., & Darmawi, D. 2022. Identifikasi Bakteri *Escherichia coli* Pada Daging Sapi Di Pasar Bina Usaha Meulaboh. *Jurnal Mahasiswa Kesehatan Masyarakat (Jurmakemas)*, 2(2), 375-385.
- Rahmawita, R., Putri, DH., Advinda, L. 2018. Kualitas Jajanan Anak Sekolah Dasar Secara Mikrobiologi di Kecamatan Koto Tangah Padang Sumatera Barat. *Biomedika*. Vol 10. No 2. Hal 102-106
- Ramadhani, M., & Fevria, R. (2022, September). Pengaruh Penambahan Gula Pasir pada Yoghurt Susu Sapi. In *Prosiding Seminar Nasional Biologi* (Vol. 2, No. 1, pp. 431-436).

- Sartika, R. A. D., Indrawani, Y. M., & Sudiarti, T. (2005). Analisis mikrobiologi *Escherichia coli* O157: H7 pada hasil olahan hewan sapi dalam proses produksinya. *Makara Kesehatan*, 9(1), 23-28.
- Sembiring, S. B., Putra, I. N. K., & Arihantana, N. M. I. H. 2019. Studi Cemaran Mikroba Pada Rendang Sapi Di Rumah Makan Padang Di Kecamatan Kuta, Kabupaten Badung, Bali. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pangan (ITEPA)*, 8(1), 75.
- Setyawardani, T., Rahardjo, A. H. D., Krisnaresanti, A., Sumarmono, J., & Fadhlurrohman, I. (2024). Aplikasi Hidrokoloid Pada Produk Olahan Daging Ayam Sebagai Peluang Usaha Di Kelompok Purbasari. *Martabe: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 7(1), 83-90.
- Sukmawati, R., & Fahrizal, A. H. M. A. D. 2018. Analisis cemaran mikroba pada daging ayam broiler di kota makassar. *Scripta Biologica*, 5(1), 51-53.
- Syamsurizal, S., Advinda, L., Fevria, R., Hartanto, I., & Badriyya, E. (2020). Making and Presentation of " Mooghurt" as a Healthy Drink to Improve Health Quality. *Pelita Eksakta*, 3(1), 87-93.
- Zuhairiah, Z., Maimunah, S., & Silitonga, M. 2021. Pemeriksaan Cemaran *Escherichia coli*, *Shigella* sp DAN *Salmonella* sp Pada Susu Sapi Perah Yang Diperoleh Dari Peternakan Asam Kumbang Kecamatan Medan Selayang. *Jurnal Farmanesia*, 8(1), 42-51.

#### **UCAPAN TERIMA KASIH**

Alhamdulillah puji dan syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, kami dapat menyelesaikan review artikel ini. Kami mengucapkan terima kasih kepada pihak Departemen Biologi yang telah membimbing serta memberikan motivasi untuk dapat menyelesaikan review artikel ini.