

Identification of Escherichia Coli Bacteria in Snack Food at the Lhokseumawe City Fruit Market

Aulia Rahman^{1*}, Cut Khairunisa², Khairunnisa Z³

Universitas Malikussaleh

Corresponding Author: aulia.200610048@mhs.unimal.ac.id

ARTICLE INFO

Keywords: Bacteria, Escherichia Coli, Snack Food

Received: 3 August

Revised: 22 September

Accepted: 20 October

©2025 Rahman, Khairunisa, Khairunnisa: This is an open-access article distributed under the terms of the [Creative Commons Attribution 4.0 International](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



ABSTRACT

Indonesian people have a habit of buying snacks in public places. These foods are usually sold in the open, thus causing the food to be contaminated with pathogenic bacteria including Escherichia coli bacteria. These bacteria can infect humans and cause food poisoning. The purpose of this study is to find out whether or not Escherichia coli bacteria are present in snacks at the Lhokseumawe City Fruit Market. This study uses the Total Sampling method, totaling 30 samples which are then identified in the laboratory using the Most Probable Number (MPN) method. The results of the study found that as many as 25 samples (83%) were contaminated with Coliform bacteria and 2 samples (8%) out of 25 samples were found to be Escherichia coli bacteria. The conclusion of the study was that there was contamination of Coliform and Escherichia coli bacteria in some snacks sold at the Lhokseumawe City Fruit Market

Identifikasi Bakteri Escherichia Coli Pada Makanan Jajanan Pasar Buah Kota Lhokseumawe)

Aulia Rahman^{1*}, Cut Khairunisa², Khairunnisa Z³

Universitas Malikussaleh

Corresponding Author: aulia.200610048@mhs.unimal.ac.id

ARTICLE INFO

Kata Kunci: Bakteri, Escherichia Coli, Makanan Jajanan

Received: 3 August

Revised: 22 September

Accepted: 20 October

©2025 Rahman, Khairunisa, Khairunnisa: This is an open-access article distributed under the terms of the [Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



ABSTRAK

Masyarakat Indonesia memiliki kebiasaan membeli jajanan di tempat umum. Makanan ini biasanya dijual pada tempat terbuka, sehingga menyebabkan makanan tercemar bakteri patogen termasuk bakteri Escherichia coli. Bakteri ini dapat menginfeksi manusia dan menyebabkan keracunan pangan. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui ada atau tidaknya bakteri Escherichia coli pada jajanan di Pasar Buah Kota Lhokseumawe. Penelitian ini menggunakan metode Total Sampling, berjumlah 30 sampel yang selanjutnya dilakukan identifikasi di laboratorium dengan metode Most Probable Number (MPN). Hasil penelitian menemukan bahwa sebanyak 25 sampel (83%) terkontaminasi bakteri Coliform dan 2 sampel (8%) dari 25 sampel ditemukan bakteri Escherichia coli. Kesimpulan penelitian adalah terdapat kontaminasi bakteri Coliform dan Escherichia coli pada beberapa jajanan yang di jual di Pasar Buah Kota Lhokseumawe

PENDAHULUAN

Makanan jajanan, yang merupakan hidangan siap saji yang dijual oleh pedagang di lokasi terdekat dengan masyarakat, sangat efisien dalam memenuhi kebutuhan konsumsi harian jutaan orang (AlHazmi et al., 2024). Food Agriculture Organization (FAO) juga mendeskripsikan makanan jajanan sebagai hidangan siap saji yang dijual di tempat umum untuk segera dikonsumsi, meliputi makanan cepat saji, makanan ringan, irisan buah, salad, junk food, dan hidangan olahan. Sekitar 2,5 miliar orang diperkirakan mengonsumsi makanan jajanan di seluruh dunia setiap hari (Mohammed & Shehasen, 2020).

Makanan jajanan memiliki nilai tinggi bagi konsumen karena rasanya yang menarik, beragam, nyaman, ekonomis, dan terkait dengan warisan budaya dan sosial. Meskipun memiliki keuntungan tersebut, makanan jajanan dapat menjadi sumber masalah keamanan pangan (Sali et al., 2023). Kebersihan makanan jajanan sering dipertanyakan karena kemungkinan terkontaminasi oleh mikroorganisme berbahaya, menjadi salah satu penyebab kasus keracunan pangan. Pencemaran mikrobiologi disebabkan oleh penjamah yang tidak steril dan pencemaran lingkungan karena lokasi berjualan yang dekat dengan jalan raya, serta ketidaksempurnaan penutupan tempat makanan/minuman (Sunarti, 2024).

Makanan jajanan memiliki risiko tinggi untuk ditumbuhi oleh mikroorganisme berbahaya yang dapat menyebabkan pembusukan dan berpotensi menyebabkan gangguan kesehatan seperti tifoid, keracunan pangan, diare, dan sebagainya. Bakteri Coliform, termasuk *Escherichia coli*, dianggap sebagai indikator biologis keracunan pangan dan dapat menunjukkan adanya kontaminasi. *Escherichia coli*, khususnya Coliform fekalis, dapat memasuki bahan baku makanan jajanan melalui kontaminasi tinja dan menyebabkan masalah kesehatan serius (Koumassa et al., 2025).

Pemeriksaan menggunakan metode Most Probable Number (MPN) dilakukan untuk mengidentifikasi keberadaan bakteri *Escherichia coli* berdasarkan standar Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (Kemenkes RI). MPN lebih sensitif dibandingkan metode hitungan cawan dan dapat menyebutkan beberapa spesies mikroorganisme dengan menggunakan media kultur dan kondisi inkubasi yang berbeda (Aulia Nur Rahmawati et al., 2024).

Kasus keracunan makanan luar biasa (KLB) seringkali terjadi akibat kekurangan keamanan pada makanan jajanan. Data World Health Organization (WHO) mencatat jumlah kasus keracunan pangan mencapai 600 juta, dengan 420.000 kematian setiap tahunnya (Lee & Yoon, 2021). Di Indonesia, kasus keracunan pangan tercatat sebanyak 6.205 pada tahun 2019, dengan provinsi Jawa Barat, Jawa Timur, DKI Jakarta, Bali, dan Banten menjadi yang paling banyak. Terdapat juga Kejadian Luar Biasa (KLB) terkait keracunan pangan di Aceh pada tahun 2021 (Moelyaningrum et al., 2023).

Pencegahan kasus keracunan makanan di Kota Lhokseumawe memerlukan implementasi Pedoman Persyaratan Higienis Sanitasi Makanan Jajanan yang telah ditetapkan. Namun, survei awal menunjukkan kurangnya realisasi dari regulasi tersebut oleh Dinas Kesehatan Kota Lhokseumawe dan BBPOM Banda Aceh (R. Vensya Sitohang, 2021). Upaya pengujian sampel makanan jajanan

secara berkala sesuai standar kesehatan perlu diperhatikan untuk menjaga keamanan pangan dan kesehatan masyarakat.

PELAKSANAAN DAN METODE

Penelitian ini menggunakan rancangan deskriptif dengan metode identifikasi bakteri menggunakan Teknik Most Probable Number (MPN). Lokasi penelitian adalah Laboratorium Kesehatan Daerah Provinsi Sumatra Utara, dengan rencana pelaksanaan dari bulan April hingga November 2023. Populasi penelitian melibatkan seluruh makanan jajanan di sekitar Pasar Buah Kota Lhokseumawe, dengan jumlah sampel sebanyak 30 yang diambil menggunakan metode total sampling.

Sampel makanan jajanan yang diujikan oleh pedagang di sekitar Pasar Buah Kota Lhokseumawe dipilih berdasarkan kriteria inklusi seperti camilan basah, camilan kering, dan buah potong, sedangkan kriteria eksklusi mencakup makanan berat dan minuman. Besar sampel sejumlah pedagang makanan jajanan yang diobservasi, yaitu 30 pedagang, dengan setiap pedagang menyumbangkan 1 jenis makanan jajanan sebagai sampel penelitian. Teknik pengambilan sampel menggunakan total sampling, di mana jumlah sampel setara dengan jumlah populasi.

Alat dan bahan penelitian mencakup berbagai peralatan laboratorium seperti cawan petri, aquadest, kapas, medium lactose broth, medium brilliant green lactose broth, medium eosin methylen blue agar, alkohol 70%, cling wrap, dan aluminium foil. Instrumen penelitian melibatkan alat seperti gelas ukur, pipet tetes dan pipet volume, tabung reaksi, tabung Durham, rak tabung, erlenmeyer, inkubator, autoclave, becker glass, batang pengaduk, ose bulat, cawan petri, oven, botol spray, hot plate magnetic stirrer, stir bar, timbangan, dan cooler box.

Prosedur pengambilan data terdiri dari tahap pra analitik, analitik, dan pasca analitik. Tahap pra analitik melibatkan persiapan sampel, sterilisasi alat-alat, pembuatan media, dan uji kualitas media. Tahap analitik mencakup uji penduga, uji penguat, dan uji pelengkap dengan menggunakan metode MPN. Pada tahap pasca analitik, sampel yang dinyatakan positif dicatat dan disesuaikan dengan tabel MPN menurut Formula Thomas

HASIL DAN PEMBAHASAN**Hasil**Tabel 1. Hasil *Presumptive Test*

Sampel	Parameter Analisa	Hasil
Dimsum 1	<i>Coliform</i>	+
Kentang ulir	<i>Coliform</i>	+
Sosis telur 1	<i>Coliform</i>	+
Sosis telur 2	<i>Coliform</i>	+
Sosis telur 3	<i>Coliform</i>	+
Telur gulung 1	<i>Coliform</i>	+
Gorengan 1	<i>Coliform</i>	+
Gorengan 2	<i>Coliform</i>	+
Gorengan 3	<i>Coliform</i>	+
Molen	<i>Coliform</i>	+
Bakso goreng 1	<i>Coliform</i>	+
Bakso goreng 2	<i>Coliform</i>	+
Dimsum 2	<i>Coliform</i>	+
Bakso goreng 3	<i>Coliform</i>	-
Bakso goreng 4	<i>Coliform</i>	-
Telur gulung 2	<i>Coliform</i>	+
Telur gulung 3	<i>Coliform</i>	+
Gorengan 4	<i>Coliform</i>	+
Gorengan 5	<i>Coliform</i>	+
Jagung susu	<i>Coliform</i>	+
Siomay 1	<i>Coliform</i>	-
Siomay 2	<i>Coliform</i>	+
Siomay 3	<i>Coliform</i>	-
Siomay 4	<i>Coliform</i>	+
Siomay 5	<i>Coliform</i>	+
Siomay 6	<i>Coliform</i>	+
Siomay 7	<i>Coliform</i>	+
Siomay 8	<i>Coliform</i>	-
Batagor 1	<i>Coliform</i>	+
Batagor 2	<i>Coliform</i>	+

Dari total sampel berjumlah 30 makanan jajanan, distribusi sampel makanan jajanan paling banyak adalah Siomay (8 sampel atau 27%), diikuti gorengan (5 sampel atau 17%), bakso goreng (4 sampel atau 13%), batagor dan dimsum masing masing (2 sampel atau 7%), sosis telur dan telur gulung masing masing (3 sampel atau 10 %) dan jagung susu, kentang ulir dan molen masing masing (1 sampel atau 3%).

Tahapan pertama dilakukan uji perkiraan (Presumptive test) menggunakan media Lactose Broth (LB) dilakukan di UPTD Laboratorium Kesehatan Dinas Kesehatan Pemerintah Provinsi Sumatera Utara. Hasil pemeriksaan mikrobiologis yang telah dilakukan terdapat cemaran bakteri Coliform. Hasil pemeriksaan pada uji perkiraan menunjukkan hasil positif yang dibuktikan dengan terbentuknya gelembung gas pada tabung durham. Hasil positif pada masing-masing deret tabung dikonfirmasi pada tabel 1.

Tahap kedua yaitu uji penegasan (Confirmed test) dengan menggunakan media Brilliant Green Lactose Broth (BGLB). Media ini digunakan untuk mendeteksi bakteri Coliform. Keberadaan bakteri Coliform ditandai dengan terbentuknya asam dan gas gelembung yang disebabkan oleh fermentasi laktosa oleh bakteri golongan Coli pada tabung durham. Hasil uji penegasan dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 2. Hasil Uji Penegasan

Sampel	Parameter Analisa	Hasil Analisis
Dimsum 1	<i>Coliform</i>	11 APM/gr
Kentang ulir	<i>Coliform</i>	11 APM/gr
Sosis telur 1	<i>Coliform</i>	20 APM/gr
Sosis telur 2	<i>Coliform</i>	4 APM/gr
Sosis telur 3	<i>Coliform</i>	4 APM/gr
Telur gulung 1	<i>Coliform</i>	26 APM/gr
Gorengan 1	<i>Coliform</i>	11 APM/gr
Gorengan 2	<i>Coliform</i>	4 APM/gr
Gorengan 3	<i>Coliform</i>	7 APM/gr
Molen	<i>Coliform</i>	76 APM/gr
Bakso goreng 1	<i>Coliform</i>	10 APM/gr
Bakso goreng 2	<i>Coliform</i>	7 APM/gr
Dimsum 2	<i>Coliform</i>	11 APM/gr
Telur gulung 2	<i>Coliform</i>	7 APM/gr
Telur gulung 3	<i>Coliform</i>	11 APM/gr
Gorengan 4	<i>Coliform</i>	11 APM/gr
Gorengan 5	<i>Coliform</i>	29 APM/gr
Jangung susu	<i>Coliform</i>	7 APM/gr
Siomay 2	<i>Coliform</i>	3 APM/gr
Siomay 4	<i>Coliform</i>	9 APM/gr
Siomay 5	<i>Coliform</i>	15 APM/gr
Siomay 6	<i>Coliform</i>	7 APM/gr
Siomay 7	<i>Coliform</i>	9 APM/gr
Batagor 1	<i>Coliform</i>	9 APM/gr
Batagor 2	<i>Coliform</i>	11 APM/gr

Tahap ketiga yaitu uji pelengkap (*Completed test*) dengan menggunakan media *Eosin Methyl Blue Agar* (EMBA). Media ini digunakan untuk mendeteksi bakteri *Escherichia coli*. Keberadaan bakteri *Escherichia coli* ditandai dengan terdapatnya warna khas pada goresan EMBA yaitu warna kemilau hijau metalik. Hasil uji pelengkap dapat dilihat pada tabel dibawah ini

Tabel 3. Hasil Uji Pelengkap

Dimsum 1	<i>Escherichia coli</i>	-
Kentang ulir	<i>Escherichia coli</i>	-
Sosis telur 1	<i>Escherichia coli</i>	-
Sosis telur 2	<i>Escherichia coli</i>	-
Sosis telur 3	<i>Escherichia coli</i>	-
Telur gulung 1	<i>Escherichia coli</i>	-
Gorengan 1	<i>Escherichia coli</i>	-
Gorengan 2	<i>Escherichia coli</i>	-
Gorengan 3	<i>Escherichia coli</i>	-
Molen	<i>Escherichia coli</i>	+
Bakso goreng 1	<i>Escherichia coli</i>	-
Bakso goreng 2	<i>Escherichia coli</i>	-
Dimsum 2	<i>Escherichia coli</i>	-
Telur gulung 2	<i>Escherichia coli</i>	-
Telur gulung 3	<i>Escherichia coli</i>	+
Gorengan 4	<i>Escherichia coli</i>	-
Gorengan 5	<i>Escherichia coli</i>	-
Jagung susu	<i>Escherichia coli</i>	-
Siomay 2	<i>Escherichia coli</i>	-
Siomay 4	<i>Escherichia coli</i>	-
Siomay 5	<i>Escherichia coli</i>	-
Siomay 6	<i>Escherichia coli</i>	-
Siomay 7	<i>Escherichia coli</i>	-
Batagor 1	<i>Escherichia coli</i>	-
Batagor 2	<i>Escherichia coli</i>	-

PEMBAHASAN

Hasil penelitian uji cemaran bakteri *Escherichia coli* pada makanan jajanan di sekitar Pasar Buah Kota Lhokseumawe menggunakan metode Most Probable Number (MPN) menunjukkan bahwa dari 30 sampel yang diuji, sebanyak 2 sampel (8%) teridentifikasi mengandung bakteri *Escherichia coli*, sementara 23 sampel lainnya menunjukkan adanya cemaran bakteri Coliform non-fekal. Proses pengujian melibatkan tahapan uji presumptive, uji penegasan, dan uji pelengkap.

Pada uji presumptive, terbentuknya gelembung gas pada tabung durham menunjukkan keberadaan bakteri Coliform. Dari 30 sampel, 25 sampel (83%)

menunjukkan hasil positif, sedangkan 5 sampel (17%) tidak menghasilkan gas. Uji penegasan dilakukan untuk sampel positif pada uji presumptive, dan hasilnya adalah sebanyak 25 sampel positif Coliform. Selanjutnya, uji pelengkap digunakan untuk menilai kontaminasi bakteri *Escherichia coli*. Dari 25 sampel positif Coliform pada uji penegasan, 2 sampel (8%) ditemukan positif mengandung *Escherichia coli* pada molen (7 APM/gr) dan telur gulung (10 APM/gr).

Beberapa teori menjelaskan kemungkinan terjadinya pencemaran bakteri *Escherichia coli* pada makanan jajanan (Farihatun Nisa et al., 2019) (Ema et al., 2022) (Eissa, 2024). Selain faktor personal hygiene penjamah dan kebersihan penyimpanan, hasil penelitian juga mencatat bahwa penggunaan penutup makanan yang tidak memadai, seperti kertas koran atau plastik, oleh pedagang kantin dapat meningkatkan risiko kontaminasi pada makanan jajanan (Kamboj et al., 2020) (Aulia et al., 2024). Penelitian lain juga menyoroti pentingnya penerapan praktik kebersihan diri dan perlengkapan alat pelindung yang tepat oleh pedagang sebagai langkah kunci untuk mencegah kontaminasi silang dari penjamah ke makanan jajanan (Yoo & Song, 2021) (Bhandari & Bhusal, 2021).

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa pengujian makanan jajanan dengan metode MPN ditemukan 25 sampel terkontaminasi bakteri Coliform dan 2 sampel terkontaminasi bakteri *Escherichia coli*.

DAFTAR PUSTAKA

- AlHazmi, H., Al-Raddadi, R., Alzhrani, W., Alzahrani, K., Turkistani, A., Qumri, F., & AlHazmi, K. (2024). Food Safety Knowledge and Hygiene Practices among Food Vendors of Street Food Trucks. *The Research Probe*, 4(1), 66–67. <https://doi.org/10.51847/dp2kdjwpqd>
- Aulia, N., Budiningsari, D., & Lestari, L. A. (2024). Food handlers' knowledge and practices and the relationship with appropriate sanitation hygiene scores in Malang City. *Jurnal Gizi Indonesia (The Indonesian Journal of Nutrition)*, 13(1), 52–62. <https://doi.org/10.14710/jgi.13.1.52-62>
- Aulia Nur Rahmawati, Dian Wahyu Utami, Dwi Saryanti, & Bayu Kurniaaji. (2024). Analisis Most Probable Number (MPN) Coliform dan *Escherichia coli* Pada Air Sumur Bor di Pemukiman Warga Kelurahan Pucangsawit Surakarta. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*, 23(2), 146–152. <https://ejournal.undip.ac.id/index.php/jkli/article/view/54619>
- Bhandari, N., & Bhusal, B. R. (2021). Food safety, sanitation and hygiene practices among street food vendors in Pokhara, Kaski. *Journal of Gandaki Medical College-Nepal*, 14(2), 127–132. <https://doi.org/10.3126/jgmcn.v14i2.36297>

- Eissa, M. (2024). *Escherichia coli: Epidemiology, Impact, Antimicrobial Resistance and Prevention: A review. Journal of Public Health and Community Medicine, 1(1), 39.* <https://doi.org/10.5455/jphcm.20240110064652>
- Ema, F. A., Shanta, R. N., Rahman, M. Z., Islam, M. A., & Khatun, M. M. (2022). Isolation, identification, and antibiogram studies of *Escherichia coli* from ready-to-eat foods in Mymensingh, Bangladesh. *Veterinary World, 15(6), 1497–1505.* <https://doi.org/10.14202/vetworld.2022.1497-1505>
- Farihatun Nisa, I., Woro Kasmini Handayani, O., Raffy Rustiana, E., & Unnes JI Kelud, K. (2019). Analysis of *Escherichia Coli* Existence Factors in Street Food at Primary School in Nggrogot District. *Public Health Perspectives Journal Ihda Farihatun Nisa et al. / Public Health Perspectives Journal, 4(1), 23–29.* <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/phpj>
- Kamboj, S., Gupta, N., Bandral, J. D., Gandotra, G., & Anjum, N. (2020). Food safety and hygiene: A review. *International Journal of Chemical Studies, 8(2), 358–368.* <https://doi.org/10.22271/chemi.2020.v8.i2f.8794>
- Koumassa, O. A. B., Ouétchéhou, R., Hounsou, M., Zannou, O., & Dabadé, D. S. (2025). Factors influencing street-vended foods quality and safety in developing countries: a review. In *Discover Food* (Vol. 5, Nomor 1). Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/s44187-025-00286-w>
- Lee, H., & Yoon, Y. (2021). Etiological agents implicated in foodborne illness world wide. *Food Science of Animal Resources, 41(1), 1–7.* <https://doi.org/10.5851/KOSFA.2020.E75>
- Moelyaningrum, A. D., Keman, S., Melaniani, S., Notobroto, H. B., Rokhmah, D., & Megatsaari, H. (2023). Foodborne disease and food safety among college students in pandemic situation. *Pharmacy Education, 23(4), 269–273.* <https://doi.org/10.46542/pe.2023.234.269273>
- Mohammed, A. S., & Shehasen, M. Z. (2020). Street Food Consumption and Associated Health Risk. *International Journal of Research Studies in Agricultural Sciences, 6(7), 8.* <https://doi.org/10.20431/2454-6224.0607002>
- R. Vensya Sitohang, Tutut Indra Wahyuni, Endang Widyastuti, Adhi Sambodo, Rahpien Yuswani, F.G. Winarno, A. T. L. (2021). *Pedoman Pengawasan Inspeksi Higiene Sanitasi Pangan Berbasis Risiko.*
- Sali, J., Arado, K., Ajijun, M. J., & Paniorotan, D. (2023). Street Foods : Factors Influencing its Popularity among College Students. *Western Mindanao State University College of Teacher Education, 1(1), 2.*

<https://doi.org/10.13140/RG.2.2.30031.09127>

Sunarti, L. S. (2024). Bacterial Contamination in Food: Sources, Risks, and Prevention Strategies. *International Journal of Pathogen Research*, 13(6), 91–93. <https://doi.org/10.9734/ijpr/2024/v13i6324>

Yoo, H. J., & Song, E. (2021). Effects of personal hygiene habits on self-efficacy for preventing infection, infection-preventing hygiene behaviors, and product-purchasing behaviors. *Sustainability (Switzerland)*, 13(17). <https://doi.org/10.3390/su13179483>