

Prevalensi *Escherichia coli* pada Produk Asal Hewan serta Olahannya di Beberapa Swalayan Kota Bandar Lampung

Rakhmi Ros Sari^{a*}, Engki Zelpina^b, Vinsen Willi Wardhana^c

^aBalai Karantina Pertanian Kelas I Bandar Lampung

^bProgram Studi Paramedik Veteriner, Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh, Sumatera Barat

^cProgram Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Palangka Raya, Palangka Raya, Kalimantan Tengah

*Corresponding Author: rakhmirossaridrh@gmail.com

Article Info

Article history:

Received 25 Juni 2024

Received in revised form 15 Juli 2024

Accepted 26 Juli 2024

DOI:

<https://doi.org/10.32938/ja.v9i3.7323>

Keywords:

Escherichia coli

Monitoring

Produk Asal Hewan

Abstrak

Kebutuhan protein dalam makanan sehari-hari sering dipenuhi melalui konsumsi produk peternakan, seperti daging merah, daging ayam, dan olahan lainnya. Pemerintah bertanggung jawab untuk memastikan keamanan dan kelayakan produk tersebut agar dapat dikonsumsi dengan nyaman oleh masyarakat. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi keberadaan *E. coli* pada produk asal hewan dan olahannya di swalayan Kota Bandar Lampung. Dengan menggunakan metode purposive sampling sebanyak 20 sampel daging sapi, daging ayam, dan produk olahannya diambil dari enam lokasi swalayan. Metode isolasi dan identifikasi mengacu pada SNI 2897:2008, dan hasilnya dianalisis secara deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 20 sampel, 40% positif *E. coli*. Prevalensi tertinggi terdapat di Super Market A dan B, masing-masing mencapai 100%, diikuti oleh Super Market F dengan prevalensi 66,66%. Temuan ini mengindikasikan adanya risiko kontaminasi *E. coli* pada produk asal hewan di swalayan Kota Bandar Lampung. Keberadaan *E. coli* dapat berasal dari proses produksi, pemrosesan, atau penanganan yang tidak higienis selama distribusi.

1. Pendahuluan

Kebutuhan manusia akan pangan dalam memenuhi kebutuhan sehari – hari dalam mencukupi kebutuhan protein salah satunya bersumber dari produk peternakan baik berupa daging merah, daging ayam dan produk olahan lainnya. Pemerintah wajib menjamin produk tersebut aman dan layak dikonsumsi oleh masyarakat sehingga memberi kenyamanan dalam mengolah dan mengonsumsinya. Walaupun jaminan itu sudah diatur oleh undang – undang ataupun peraturan tetapi beberapa instansi pemerintah juga mempunyai tugas pokok dalam pengawasan dan peredaran dari produk tersebut. Berdasarkan SNI Nomor 3924:2009 salah satu persyaratan mutu mikrobiologisnya adalah *Escherichia coli* (*E. coli*) maksimum 1×10^1 Koloni/gram (BSN, 2009). *Escherichia coli* (*E. coli*) adalah spesies bakteri yang secara alami berada di usus manusia dan hewan. Meskipun sebagian besar galur tidak berbahaya, beberapa jenis *E. coli* tertentu dapat menyebabkan penyakit bawaan makanan *foodborne disease*. Kontaminasi pada produk makanan, terutama yang berasal dari hewan, dengan strain patogen *E. coli* menimbulkan risiko yang signifikan terhadap kesehatan masyarakat. *E. coli* diketahui merupakan salah satu patogen yang menyebabkan diare. Menurut Halim *et al.* (2017) 50% kasus diare pada anak disebabkan oleh *E. coli*. Diare akibat *E. coli* tersebut selanjutnya disampaikan, sering disertai dengan dehidrasi yang berhubungan dengan morbiditas dan mortalitas anak.

Daging ayam dari pasar tradisional di Tamiang Layang, Kabupaten Barito Timur, diketahui terkontaminasi *E. coli* dengan prevalensi mencapai 83,30% (5/6 sampel) (Rizaldi dan Zelpina 2020). Daging ayam Broiler dari rumah potong ayam kabupaten Lamongan diketahui terkontaminasi *E. coli* dengan prevalensi mencapai 11,50% (3/26 sampel) (Kartikasari *et al.*, 2019). Sampel daging sapi dari rumah potong hewan Oeba kota Kupang menunjukkan prevalensi kontaminasi *E. coli* sebesar 9,75% (4/41 sampel) (Langgar *et al.*, 2021). Selain itu, daging ayam pada pada *showcase* dari beberapa swalayan di Denpasar ditemukan *E. coli* dengan rata – rata $9,833 \times 10^3 - 14,3^3 \times 10^3$ (Sasmita *et al.*, 2014).

Kota Bandar Lampung merupakan ibu kota provinsi Bandar Lampung yang memiliki jumlah penduduk sebanyak 1.184.949 orang pada tahun 2021 (Puspasari, 2022). Berdasar data badan pusat statistik, konsumsi daging di Kota Bandar Lampung perlahan naik dari 8,48 pada tahun 2021 menjadi 8,51 (kg Kapita/Tahun) sedikit diatas rerata nasional (BPS, 2023). Jumlah penduduk yang banyak dan kebutuahn daging yang cukup tinggi di Kota Bandar Lampung, maka penting untuk mengetahui kualitas produk daging dan olahannya, khususnya terkait kontaminasi *E. coli*. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui dan mengevaluasi keberadaan *E. coli* pada produk asal hewan dan olahannya di swalayan. Diharapkan penelitian ini mampu memberikan informasi terkait kualitas produk, dan meningkatkan kesadaran dan kewaspadaan masyarakat terhadap produk dan olahan asal hewan.

2. Metode

Metode isolasi dan identifikasi *Escherichia coli* dalam penelitian ini mengacu pada Standar Nasional Indonesia (SNI) 7388:2009 yang mengatur metode pengujian cemaran mikroba dalam daging, telur, susu, dan hasil olahannya (BSN, 2009). Tahap pertama pengambilan sampel daging sapi, daging ayam, dan produk olahannya (Sosis, bakso, nugget dan steak) (Tabel 1).

Sampel diambil secara acak dengan teknik steril untuk mencegah kontaminasi silang. Setelah diambil, sampel segera dibawa ke laboratorium untuk dianalisis. Sebanyak 25 gram sampel dimasukkan ke dalam larutan *Buffer Pepton Water*, kemudian dihomogenisasi menggunakan stomacher selama 1-2 menit. Suspensi yang dihasilkan diinokulasi pada media *Eosin Methylene Blue Agar* (EMBA) dan diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Koloni yang terbentuk dengan karakteristik warna hijau metalik diidentifikasi sebagai *Escherichia coli* melalui serangkaian uji biokimia, termasuk uji IMViC (*Indole*, *Methyl Red*, *Voges-Proskauer*, dan *Citrate*).

Tabel 1. Sampel daging sapi, daging ayam, dan produk olahannya

No	Asal sampel	Jumlah sampel
1	Super Market A	3
2	Super Market B	2
3	Super Market C	6
4	Super Market D	4
5	Super Market E	2
6	Super Market F	3
Total		20

Data hasil analisis laboratorium kemudian dianalisis secara deskriptif untuk mengidentifikasi prevalensi dan tingkat kontaminasi *Escherichia coli* pada daging sapi, daging ayam, dan produk olahannya.

3. Hasil dan Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa 8 dari 20 sampel produk pangan asal hewan serta olahannya yang ada di swalayan Kota Bandar Lampung positif *E. Coli* dengan prevalensi 40% (8/20) (Tabel 1). Diketahui 4 dari 6 supermarket ada sampel produk pangan asal hewan serta olahannya yang positif tercemar *E. Coli*. Hanya dua supermarket, yang semua sampel produk pangan asal hewan serta olahannya yang negatif *E. Coli*.

Tabel 1. Keberadaan *Escherichia coli* pada produk asal hewan serta olahannya di swalayan Kota Bandar Lampung

No	Asal sampel	Jumlah sampel	Sampel positif
1	Super Market A	3	3
2	Super Market B	2	2
3	Super Market C	6	-
4	Super Market D	4	1
5	Super Market E	2	-
6	Super Market F	3	2
Total		20	8
Prevalensi			40%

Berdasarkan studi yang dilakukan di pasar Tamiang Layang, Kalimantan Tengah pada daging ayam ditemukan 83,3% sampel daging ayam terkontaminasi *E. coli* (Rizaldi dan Zelpina, 2020). Kontaminasi *E. coli* pada produk pangan asal hewan juga merupakan masalah yang signifikan di berbagai negara lain. Di Amerika Serikat, Centers for Disease Control and Prevention (CDC) melaporkan bahwa setiap tahun sekitar 265.000 kasus infeksi *E. coli* terjadi, dengan sebagian besar kasus terkait dengan konsumsi daging yang terkontaminasi (CDC, 2020). Di Eropa, penelitian oleh EFSA (European Food Safety Authority) pada 2019 menunjukkan bahwa sekitar 21% dari 100 sampel daging yang diuji di negara-negara anggota UE terkontaminasi oleh *E. coli*.

Keberadaan *E. coli* dalam produk pangan dapat menyebabkan penyakit pada konsumen, terutama jika produk tersebut tidak dimasak dengan sempurna atau dikonsumsi mentah. Infeksi *E. coli* dapat menyebabkan gejala gastrointestinal seperti diare, kram perut, dan dalam kasus yang parah, dapat menyebabkan sindrom uremik hemolitik (HUS) (Nataro & Kaper, 1998). Diare akibat *E. coli* sering berhubungan dengan morbiditas dan mortalitas anak (Halim et al., 2017). Oleh sebab itu, pengolahan dan penanganan bahan dan produk hewan serta olahannya perlu dilakukan. Menurut WHO, pemanasan makanan pada temperatur di atas 70°C merupakan salah satu usaha untuk membunuh *E. coli* (WHO, 2018). Selain itu, bahan yang dimakan harus dipastikan dicuci bersih.

Tingkat kontaminasi sebesar 40% berdasar hasil penelitian merupakan angka ini cukup tinggi dan menunjukkan adanya masalah serius dalam praktik kebersihan dan sanitasi di swalayan tersebut. Kontaminasi bisa berasal dari berbagai sumber, termasuk pekerja yang menangani produk, peralatan yang tidak bersih, atau lingkungan penyimpanan yang tidak higienis (Bryan, 1988). Kontaminasi bisa juga terjadi pada berbagai tahapan proses produksi, mulai dari pemotongan hewan, pengolahan, hingga penyimpanan dan distribusi (Jay et al., 2005). Berdasarkan hal tersebut, diperlukan tindakan segera untuk meningkatkan standar kebersihan dan sanitasi di swalayan, termasuk pelatihan kebersihan untuk pekerja, pemantauan rutin kualitas produk, dan perbaikan dalam rantai penyimpanan dan distribusi. Selain itu, konsumen juga perlu diberi informasi mengenai pentingnya memasak produk pangan asal hewan dengan benar untuk mencegah infeksi *E. coli* (Todd et al., 2008).

Penyimpanan daging ayam, daging sapi, serta produk-produk turunannya pada refrigerator adalah praktik umum untuk memperpanjang umur simpan dan mencegah pertumbuhan mikroorganisme patogen. Namun, meskipun penyimpanan dalam kondisi dingin dapat memperlambat pertumbuhan bakteri, *E. coli* dapat tetap bertahan, terutama jika suhu penyimpanan tidak konsisten atau higienitas lingkungan penyimpanan tidak terjaga dengan baik (Jung et al., 2013). Penelitian yang dilakukan oleh Kusumadewi (2020) pada produk daging ayam dan sapi yang disimpan di refrigerator positif terkontaminasi oleh *E. coli*, meskipun daging disimpan pada suhu refrigerator (4-8°C), kontaminasi *E. coli* tetap ditemukan, terutama pada produk yang telah mengalami penanganan berulang kali seperti pencucian dan pemotongan. Hal ini memperlihatkan bahwa faktor-faktor seperti praktik higienis dan suhu penyimpanan yang optimal sangat penting dalam mengendalikan keberadaan *E. coli*. Di luar negeri, hasil serupa juga ditemukan. Di Amerika Serikat, *E. coli* O157, yang dikenal sebagai salah satu strain yang paling berbahaya, telah ditemukan pada daging sapi yang disimpan dalam refrigerator di berbagai rantai distribusi makanan. CDC melaporkan bahwa suhu penyimpanan yang tidak konsisten pada refrigerator dapat meningkatkan risiko proliferasi bakteri ini, meskipun dalam lingkungan yang dingin (CDC, 2021). Di Eropa, penelitian serupa menunjukkan bahwa meskipun teknologi penyimpanan sudah lebih canggih, *E. coli* tetap dapat bertahan, terutama pada daging yang tidak disimpan pada suhu yang cukup rendah (Doyle & Beuchat, 2007).

Kontaminasi *E. coli* pada produk daging yang disimpan di refrigerator tidak hanya berisiko bagi kesehatan konsumen, tetapi juga dapat menurunkan kualitas produk. Bakteri ini dapat menyebabkan perubahan pada tekstur, rasa, dan bau daging, yang pada akhirnya merugikan industri pangan (Rogers, 2014). Dalam mengendalikan keberadaan *E. coli* selama penyimpanan di refrigerator, sangat penting untuk memastikan bahwa daging disimpan pada suhu yang konsisten dan cukup rendah, yaitu antara 0-4°C (FSIS, 2012). Selain itu, praktik higienis selama penanganan daging, seperti penggunaan alat yang bersih dan pencucian tangan, harus diperhatikan secara ketat. Proses penyimpanan dan distribusi yang tepat, serta edukasi konsumen tentang pentingnya menjaga suhu penyimpanan yang optimal, juga merupakan kunci dalam mengurangi risiko kontaminasi *E. coli*.

4. Simpulan

Kontaminasi *Escherichia coli* pada produk pangan asal hewan dan olahannya di swalayan Kota Bandar Lampung merupakan masalah yang signifikan, dengan prevalensi mencapai 40%. Kontaminasi ini mencerminkan praktik kebersihan dan sanitasi yang tidak memadai di beberapa swalayan.

Pustaka

- BPS. 2023. *Konsumsi Daging dan Telur (kg Kapita/Tahun), 2021-2023*. On-line. <https://bandarlampungkota.bps.go.id/indicator/24/217/1/konsumsi-daging-dan-telur.html>. [Diakses 03 Agustus 2024].
- Bryan FL. Risks of Practices, Procedures and Processes that Lead to Outbreaks of Foodborne Diseases. *J Food Prot.* 1988 Aug;51(8):663-673. doi: 10.4315/0362-028X-51.8.663. PMID: 30991611. BSN. 2009. SNI No. 7388:2009 *Tentang Metode Pengujian Cemarkan Mikroba dalam Daging, Telur dan Susu, serta Hasil Olahannya*. Jakarta (ID): BSN.
- CDC. 2020. Estimates of foodborne illness in the United States.
- CDC. 2021. *Escherichia coli (E. coli)*. Centers for Disease Control and Prevention. Retrieved from <https://www.cdc.gov/ecoli/index.html>
- Doyle, M. P., & Beuchat, L. R. 2007. *Food microbiology: fundamentals and frontiers*. ASM Press.
- EFSA. 2019. The European Union summary report on trends and sources of zoonoses, zoonotic agents and food-borne outbreaks in 2018.
- FSIS. 2012. *Safe Food Handling: Refrigeration*. Food Safety and Inspection Service, United States Department of Agriculture

- Halim, F., Warouw, S.M., Rampengan, N.H., Salendu, P. 2017. Hubungan Jumlah Koloni Escherichia coli dengan Derajat Dehidrasi pada Diare Akut. *Sari Pediatri*, 19(2):81-5. DOI: <http://dx.doi.org/10.14238/sp19.2.2017.81-5>
- Jay, J. M., Loessner, M. J., & Golden, D. A. 2005. *Modern food microbiology*. Springer Science & Business Media.
- Jung, Y. S., Jang, H. W., & Matthews, K. R. 2013. Effect of storage temperature on growth of Escherichia coli O157, Salmonella Typhimurium, and Listeria monocytogenes in inoculated spinach leaves. *Food Control*, 31(2), 450-456.
- Kartikasari, A. M., Hamid, I. S., Damayanti, R., & Praja, R. N. (2019). Isolasi dan Identifikasi Bakteri Escherichia coli Kontaminan Pada Daging Ayam Broiler Di Rumah Potong Ayam Kabupaten Lamongan. *Jurnal Medik Veteriner*, 2(1), 66-71. <https://doi.org/10.20473/jmv.vol2.iss1.2019.66-71>
- Kusumadewi, R. 2020. Prevalensi dan distribusi *Escherichia coli* pada daging ayam dan sapi di pasar tradisional Jakarta. *Jurnal Keamanan Pangan*, 5(1), 45-53.
- Langgar, S., Sanam, M., & Detha, A. (2021). Prevalensi Escherichia coli Pada Daging Sapi Di Rumah Potong Hewan Oeba Kota Kupang. *Jurnal Veteriner Nusantara*, 4(1), 9. <https://doi.org/10.35508/jvn.v4i1.6043>
- Nataro JP, Kaper JB.1998.Diarrheagenic Escherichia coli. Clin Microbiol Rev 11: <https://doi.org/10.1128/cmr.11.1.142>
- Puspasari, S. 2022. Profil Kota Bandar Lampung, Ibu Kota Provinsi Lampung. On-line. <https://regional.kompas.com/read/2022/08/04/200528978/profil-kota-bandar-lampung> ibukota-provinsi-lampung?page=all. [Diakses 03 Agustus 2024].
- Rizaldi, A. ., & Zelpina, E. (2020). Detection of Salmonella sp. and Escherichia coli on Chicken Meat at Tamiang Layang Market: Detection of Salmonella sp. and Escherichia coli on Chicken Meat at Tamiang Layang Market. *Microbiology Indonesia*, 14(3), 5. <https://doi.org/10.5454/mi.14.3.5>
- Rogers, A. 2014. *Microbial safety of meat*. In J. M. Board & A. R. Davidson (Eds.), *The microbiology of meat and poultry* (pp. 253-278). Springer.
- Sasmita, Yuniarti; Suarjana, I Gusti Ketut; Rudyanto, Mas Djoko. Cemaran Escherichia Coli pada Daging Broiler yang Disimpan di Showcase di Swalayan di Denpasar. **Indonesia Medicus Veterinus**, [S.l.], jan. 2014. ISSN 2477-6637. Available at: <https://ojs.unud.ac.id/index.php/imv/article/view/8616>.
- Todd, E. C., Greig, J. D., Bartleson, C. A., & Michaels, B. S. 2007. Outbreaks where food workers have been implicated in the spread of foodborne disease. Part 3. Factors contributing to outbreaks and description of outbreak categories. *Journal of food protection*, 70(9), 2199-2217. <https://doi.org/10.4315/0362-028X-70.9.2199>
- WHO. 2018. *E. coli*. On-line. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/e-coli> [Diakses 03 Agustus 2024].