

## ***Literature Review : Analisis Cemaran *Escherichia coli* pada Pakan Ternak Terhadap Hewan Ternak***

Yeni Novita<sup>1)\*</sup>, Afifatul Achyar<sup>1)</sup>, Catri Eriani<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Departemen Biologi, Fakultas Matematik dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang

<sup>2)</sup> UPTD PMPP Dinas Perternakan dan Kesehatan Hewan Provinsi Sumatera Barat

\*Email: [yeninovita844@gmail.com](mailto:yeninovita844@gmail.com)

---

### **ABSTRACT**

*Microbial contamination, especially *Escherichia coli* in animal feed and meat, can endanger animal and human health. This literature analysis examines microbial contamination in livestock feed contaminated with *E. coli* which can disrupt the digestion of livestock. This literature analysis examines the literature review regarding microbial contamination, especially *E. coli* in animal feed and meat and identifies factors that influence microbial contamination. Efforts to prevent and control microbial contamination need to be carried out at all stages of daily life. The impact of *E. coli* contamination on meat will have an impact on meat contamination related to poor sanitation. The aim of this research article is to examine microbial contamination and control of microbial contamination in animal feed and meat, especially *E. coli* in animal feed and its impact on animal, human and environmental health. The method used in writing this review article is by conducting a search sourced from several journal references and scientific articles from research with the keyword *E. coli* contamination analysis.*

***Kata kunci: Microbial contamination, *Escherichia coli*, animal feed, sanitation.***

### **ABSTRAK**

Kontaminasi mikroba khususnya *Escherichia coli* pada pakan ternak dan daging dapat membahayakan kesehatan hewan dan manusia. Analisis literatur ini mengkaji tentang kontaminasi mikroba pada pakan ternak yang terkontaminasi *E. coli* yang dapat mengganggu pencernaan hewan ternak tersebut. Pada analisis literatur ini mengkaji mengenai tinjauan literatur tentang kontaminasi mikroba khususnya pada *E. coli* pada pakan ternak dan daging serta mengidentifikasi faktor yang mempengaruhi kontaminasi mikroba. Upaya pencegahan dan pengendalian kontaminasi mikroba perlu dilakukan pada semua tahap dalam kehidupan sehari-hari. Dampak kontaminasi *E. coli* pada daging akan berdampak pada kontaminasi terhadap daging terkait dengan sanitasi yang buruk. Tujuan pada penelitian artikel ini yaitu mengkaji kontaminasi mikroba serta pengendalian kontaminasi mikroba pada pakan ternak dan daging, khususnya *E. coli* pada pakan ternak dan dampaknya terhadap kesehatan hewan, manusia, dan lingkungan. Metode yang digunakan dalam penulisan review artikel ini yaitu dengan melakukan penelusuran yang bersumber dari beberapa referensi jurnal dan artikel ilmiah dari penelitian dengan kata kunci analisis cemaran *E. coli*.

***Kata kunci: Kontaminasi mikroba, *Escherichia coli*, pakan ternak, sanitasi.***

---

## PENDAHULUAN

Cemaran mikroba dapat terjadi saat ternak masih hidup dan selanjutnya mikroba masuk dalam rantai pangan. Titik awal rantai penyediaan pangan asal ternak adalah kandang. Tata laksana peternakan sangat menentukan kualitas produk ternak. Cemaran pestisida pada air, tanah, dan tanaman pakan yang diberikan kepada ternak dapat masuk ke dalam tubuh ternak dan residunya akan ditemukan dalam produk ternak (Soejitno, 2006). Selain residu pestisida, residu obat hewan terutama antibiotik dapat terjadi pada produk ternak akibat pemberian antibiotik tanpa memperhatikan anjuran pemakaian. Oleh karena itu, menjaga kesehatan ternak sangat penting untuk mengurangi pemberian obat-obatan kepada ternak.

Bahan pangan asal ternak (daging, telur, susu) serta olahannya mudah rusak dan merupakan media yang sangat baik bagi pertumbuhan mikroba. Cemaran mikroba pada pangan asal ternak yang dapat membahayakan kesehatan manusia adalah *Coliform*, *Escherichia coli*, *Enterococci*, *Staphylococcus aureus*, *Clostridium* sp., *Salmonella* sp., *Champhylobacter* sp., dan *Listeria* sp. (Syukur, 2006). Beberapa cemaran mikroba yang berbahaya pada produk segar antara lain adalah *Salmonella* sp., *Shigella* sp., dan *E. coli*. (Pusat Standarisasi dan Akreditasi, 2004).

Bahan pangan dapat berasal dari tanaman maupun ternak. Produk ternak merupakan sumber gizi utama untuk pertumbuhan dan kehidupan manusia. Namun, produk ternak akan menjadi tidak berguna dan membahayakan kesehatan apabila tidak aman dikonsumsi. Oleh karena itu, keamanan pangan asal ternak merupakan persyaratan mutlak yang tidak dapat ditawar lagi (Bahr, 2008).

Menurut Amalia *et al.*, (2014) menjelaskan bahwa Bakteri *S. aureus* termasuk golongan bakteri gram positif yang struktur dinding selnya terdiri atas sitoplasma, peptidoglikan yang mengandung lipid dan polisakarida, serta bagian terluar dari peptidoglikan terdapat asam teikhoat, sedangkan bakteri *E. coli* termasuk golongan bakteri gram negatif yang struktur dinding selnya terdiri atas 3 lapisan yaitu lapisan pertama lipoprotein, lapisan kedua lipopolisakarida dan fosfolipid, lapisan terluar yaitu peptidoglikan yang tipis (Amalia *et al.*, 2014).

Kecenderungan meningkatnya daya tarik masyarakat terhadap produk minuman semakin tinggi. Hal ini dapat dilihat dari banyaknya produk-produk minuman yang muncul di pasaran seperti Thai tea, mango boom, teh keju dan juga produk minuman hasil fermentasi susu dengan berbagai macam varian rasa. Yoghurt merupakan minuman fermentasi yang memiliki rasa asam, manis dan menyegarkan berasal dari Peternakan. (Kartikasari, 2014).

Bakteri Asam Laktat merupakan kelompok bakteri yang dalam proses fermentasi menghasilkan produk utama berupa asam laktat. BAL dapat berfungsi sebagai bakteriosin yang bermanfaat bagi kesehatan tubuh. Bakteriosin merupakan komponen ekstraseluler berupa peptida atau senyawa protein antimikroba yang memperlihatkan suatu respon berlawanan terhadap bakteri tertentu. (Rambitan & Tallei, 2018).

Kontaminasi makanan dan minuman oleh *E.coli* dapat disebabkan karena dua faktor yaitu faktor intrinsik dan faktor ekstrinsik. Faktor intrinsik seperti kandungan nutrisi, pH, potensi redoks, dan aktivitas air. yang mempunyai hubungan dengan faktor ekstrinsik, seperti suhu, kelembaban relatif, dan atmosfer gas, akan menyebabkan terjadinya kontaminasi

tersebut, sehingga perlu dilakukan kontrol kualitas yang ketat terhadap makanan (Kuswiyanto, 2017; Riyanti et al., 2021; Afriliana and putri., 2023).

*Escherichia coli* merupakan bakteri yang dapat menjadi indikator untuk mengetahui pencemaran pada air kolam renang yang disebabkan oleh feses (Odonkor et al., 2013). Air yang telah terkontaminasi bakteri *Escherichia coli* dapat menyebabkan penyakit yang ditularkan melalui air. Penyakit yang ditularkan melalui air adalah penyakit yang ditularkan melalui air minum dan telah terkontaminasi mikroorganisme patogen. Sebagian besar penyakit yang ditularkan melalui air ditandai dengan diare, yang melibatkan buang air besar berlebihan, sering kali mengakibatkan dehidrasi dan kemungkinan kematian.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode *Literature review* dengan melakukan penelusuran terhadap beberapa referensi berupa jurnal ilmiah atau artikel ilmiah dari penelitian dengan kata kunci analisis cemaran *Escherichia coli* yang kemudian disusun menjadi laporan. Adapun kriteria yang diambil sebagai sumber acuan yang dipilih merupakan artikel ilmiah atau jurnal ilmiah yang memuat tema analisis cemaran *Escherichia coli* pada pakan terhadap hewan ternak.

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini dilakukan *literature review* pada 6 penelitian terkait analisis cemaran *E. coli* pada pakan ternak terhadap hewan ternak. Penelitian ini sudah memenuhi kriteria yang hampir signifikan dimana sudah menggunakan 6 buah jurnal yang membahas mengenai analisis cemaran *E. coli* pada pakan ternak terhadap hewan ternak. Pada jurnal tersebut menggunakan beberapa metode untuk menganalisis uji cemaran *E. coli* pada pakan ternak terhadap hewan ternak. Metode yang digunakan diantaranya yaitu; pengambilan sampel, metode uji kultur, metode uji molekuler, dan metode uji biokimia. Pada metode metode dapat menganalisis cemaran *E. coli* pada pakan ternak terhadap hewan ternak sehingga diperoleh hasil pada tabel sebagai berikut.

Tabel 1. Metode dan fokus penelitian uji cemaran *E. coli* pada pakan ternak terhadap hewan ternak

No.	Peneliti	Fokus Penelitian	Metode	Temuan
1.	Ivana <i>et al.</i> , (2011)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bakteri <i>E. coli</i> merupakan bakteri Gram negatif yang memiliki habitat alami dalam saluran pencernaan hewan dan manusia</li> <li>Isolat <i>E. coli</i> dari daging ayam sebanyak 54 cfu dari 175 sampel.</li> </ul>	Bakteri <i>E. coli</i> merupakan bakteri Gram negatif yang memiliki morfologi berukuran 3-6 mm dan koloni berwarna hijau metalik.	Ditemukan keberadaan 43 isolat <i>E. coli</i> dari 47 sampel daging ayam, dimana keberadaan isolat <i>E.coli</i> yang tinggi (90,67%)

		<ul style="list-style-type: none"> <li>•Selain <i>E. coli</i>, bakteri Gram negatif lain yang juga ditemukan dalam pengujian kit API 20E adalah <i>Serratia odorifera</i>, dan <i>Kluyvera spp.</i></li> </ul>		
2.	Landers., (2012)	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Tingginya tingkat resistensi bakteri <i>Escherichia coli</i> mengalami resistensi terhadap antibiotik tetrasiklin</li> <li>•Bakteri <i>Escherichia coli</i> yang mencemari daging ayam dapat mengakibatkan infeksi pada manusia yang mengkonsumsinya</li> <li>•Resistensi antibiotik pada bakteri asal hewan dapat berdampak langsung maupun tidak langsung bagi manusia.</li> </ul>	Resistensi antibiotik pada bakteri asal hewan dapat berdampak langsung maupun tidak langsung bagi manusia.	Dampak langsung bakteri asal hewan yang telah resisten terhadap antibiotik dan dampak tidak langsung menyebar dalam ekosistem lingkungan seperti air, udara, dan tanah sebagai hasil sisa penggunaan antibiotik pada hewan
3.	Nakasone <i>et al.</i> , (2005)	<ul style="list-style-type: none"> <li>•<i>Escherichia coli</i> bersifat patogen karena beberapa serotype bakteri ini mampu memproduksi toxin.</li> <li>•Keracunan toxin dapat menyebabkan terjadinya akumulasi cairan di dalam usus dan menyebabkan diare.</li> <li>•Diare akibat keracunan susu yang tidak dipasteurisasi kurang sempurna</li> </ul>	<i>Escherichia coli</i> bersifat patogen karena beberapa serotype dari bakteri mampu memproduksi toxin dapat menyebabkan terjadinya akumulasi cairan dan diare	<i>Escherichia coli</i> dapat bersifat patogen menyebabkan terjadinya akumulasi dan diare pada manusia

		sering terjadi pada manusia		
4.	BPOM RI.(2008)	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Faktor yang mempengaruhi jumlah serta jenis mikroba pada makanan</li> <li>•keadaan lingkungan sumber makanan tersebut diperoleh</li> <li>•kondisi pengolahan ataupun penyimpanan</li> <li>•Jumlah mikroba yang terlalu tinggi dapat mengubah karakter organoleptik</li> </ul>	Faktor yang mempengaruhi jumlah serta jenis mikroba yang terdapat dalam makanan	Bahan pangan dapat bertindak sebagai perantara atau substrat untuk tumbuhnya mikroorganisme yang bersifat patogenik terhadap manusia
5.	Suardana <i>et al.</i> , (2005).	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Kontaminasi dari <i>Escherichia coli</i> pada daging berhubungan erat dengan kesadaran akan kebersihan sanitasi terhadap daging</li> <li>•Proses penyajian daging pada aspek sanitasi yang tidak ditutup dan disimpan pada suhu kamar</li> <li>•dampak dan akibat dari suhu penyimpanan pada perkembangan bakteri secara cepat</li> </ul>	Dampak kontaminasi dari bakteri <i>E. coli</i> pada daging	Memberikan kesadaran penuh terhadap penjual daging akan kebersihan sanitasi dan higienis dalam proses penyajian dan penanganan terhadap daging.
6.	Lestar., (2020)	<ul style="list-style-type: none"> <li>•<i>Escherichia coli</i> merupakan bakteri yang hidup di saluran pencernaan hewan dan manusia.</li> <li>•Pada keadaan normal bakteri <i>Escherichia coli</i> dapat tumbuh pada saluran pencernaan baik hewan maupun</li> </ul>	Pengaruh <i>E. coli</i> pada saluran pencernaan hewan dan manusia	Bakteri <i>E. coli</i> menguraikan zat organik menjadi zat anorganik, yaitu CO <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> O, energi, dan mineral.

	manusia •saat kontaminasi <i>E. coli</i> menyebabkan berubahnya makanan, maka bakteri tersebut dapat mengganggu pencernaan.	
--	--	--

Pada penelitian ke-1, menurut Ivana *et al.*, (2011) target penelitian untuk kontaminasi mikroba khususnya pada uji *E. coli* pada pakan ternak terhadap hewan ternak adalah untuk memastikan keamanan pakan ternak terhadap kontaminasi mikroba *E. coli*. Bakteri *E. coli* merupakan bakteri Gram negatif yang memiliki habitat alami dalam saluran pencernaan hewan dan manusia dan memiliki morfologi berukuran 3-6 mm dan koloni berwarna hijau metalik. Penelitian menunjukkan berbagai tingkat kebersihan dan sanitasi resistensi antibiotik yang tinggi pada *E. coli* dapat menjadi peluang terjadinya resistensi terhadap bakteri patogen lainnya sehingga dapat mengancam kesehatan hewan, manusia, dan lingkungan.

Pada penelitian ke-2, menurut (Landers, 2012) target penelitian untuk resistensi antibiotik pada bakteri asal hewan dapat berdampak langsung maupun tidak langsung bagi manusia. Tingginya tingkat resistensi bakteri *E. coli* mengalami resistensi terhadap antibiotik tetrasiklin. Bakteri *E. coli* yang mencemari daging ayam dapat mengakibatkan infeksi pada manusia yang mengkonsumsinya. Resistensi antibiotik pada bakteri asal hewan dapat berdampak langsung maupun tidak langsung bagi manusia. Dampak langsung bakteri asal hewan yang telah resisten terhadap antibiotik dan dampak tidak langsung menyebar dalam ekosistem lingkungan seperti air, udara, dan tanah sebagai hasil sisa penggunaan antibiotik pada hewan.

Pada penelitian ke-3, menurut Nakasone *et al.*, (2005) target penelitian untuk fokus penelitian pada *Escherichia coli* bersifat patogen karena beberapa serotype dari bakteri mampu memproduksi toxin dapat menyebabkan terjadinya akumulasi cairan dan diare. *Escherichia coli* bersifat patogen karena beberapa serotype bakteri ini mampu memproduksi toxin. Apabila keracunan toxin dapat menyebabkan terjadinya akumulasi cairan di dalam usus dan menyebabkan diare. Diare akibat keracunan susu yang tidak dipasteurisasi kurang sempurna sering terjadi pada manusia. *Escherichia coli* dapat bersifat patogen menyebabkan terjadinya akumulasi dan diare pada manusia.

Pada penelitian ke-4, berdasarkan Nakasone *et al.*, (2005) target penelitian untuk fokus penelitian terhadap faktor yang mempengaruhi jumlah serta jenis mikroba yang terdapat dalam makanan. Faktor yang mempengaruhi jumlah serta jenis mikroba yang terdapat dalam makanan, diantaranya adalah sifat makanan itu sendiri (pH, kelembaban, dan nilai gizi) keadaan lingkungan sumber makanan tersebut diperoleh, serta kondisi pengolahan ataupun penyimpanan. Jumlah mikroba yang terlalu tinggi dapat mengubah karakter organoleptik, sehingga mengakibatkan perubahan nutrisi, nilai gizi atau bahkan merusak makanan tersebut. Bahan pangan dapat bertindak sebagai perantara atau substrat untuk tumbuhnya mikroorganisme yang bersifat patogenik terhadap manusia.

Pada penelitian ke-5, berdasarkan Suardana *et al.*, (2005) target penelitian untuk fokus penelitian terhadap dampak kontaminasi dari bakteri *E. coli* pada daging. Kontaminasi dari *E. coli* pada daging berhubungan erat dengan kesadaran akan kebersihan sanitasi terhadap daging. Proses penyajian daging pada aspek sanitasi yang tidak ditutup dan disimpan pada suhu kamar. Dampak dan akibat dari suhu penyimpanan pada perkembangan bakteri secara cepat. Memberikan kesadaran penuh terhadap penjual daging akan kebersihan sanitasi dan higienis dalam proses penyajian dan penanganan terhadap daging.

Pada penelitian ke-6, Lestar, (2020) target penelitian untuk fokus penelitian pada pengaruh *Escherichia coli* pada saluran pencernaan hewan dan manusia. *Escherichia coli* merupakan bakteri yang hidup di saluran pencernaan hewan dan manusia. Pada keadaan normal bakteri *E. coli* dapat tumbuh pada saluran pencernaan baik hewan maupun manusia, saat kontaminasi *E. coli* menyebabkan berubahnya makanan, maka bakteri tersebut dapat mengganggu pencernaan. Bakteri *Escherichia coli* menguraikan zat organik menjadi zat anorganik, yaitu CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O, energi, dan mineral.

Pada studi pertama menunjukkan bahwa pengujian kontaminasi mikroba khususnya pada uji *E. coli* pada pakan ternak terhadap hewan ternak, telah banyak dipelajari dalam berbagai literatur ilmiah. Penelitian tersebut menggunakan berbagai metode pengambilan sampel, metode uji kultur, metode uji molekuler, dan metode uji biokimia. Penelitian ini menemukan bahwa bakteri *E. coli* banyak terdapat pada daging. Dari 175 sampel, 54 sampel (90,67%) menunjukkan hasil positif *E. coli*. Hal ini mengkhawatirkan karena *E. coli* dapat menyebabkan infeksi pada manusia jika dikonsumsi. Lebih parahnya lagi, bakteri *E. coli* ini menunjukkan resistensi yang tinggi terhadap berbagai antibiotik, seperti amoxicillin (90%), colistin (94%), nalidixic acid (86%), streptomycin (98%), erythromycin (98%), oxytetracycline (84%), dan tetracycline (86%). Resistensi tertinggi terjadi pada amoxicillin (90%), sedangkan resistensi terendah pada cefotaxime (12%). Tingginya resistensi ini diduga karena penggunaan antibiotik yang berlebihan di peternakan ayam. Antibiotik ditambahkan sebagai pemacu pertumbuhan untuk meningkatkan keuntungan peternak. Dampak dari resistensi ini adalah berkurangnya pilihan pengobatan untuk infeksi *E. coli*. Hal ini dapat menyebabkan penyakit yang serius dan bahkan kematian. Penelitian ini menyimpulkan bahwa penggunaan antibiotik pada peternakan ayam di Indonesia harus diatur lebih ketat untuk mencegah semakin tingginya resistensi bakteri. Berikut beberapa saran untuk mengatasi masalah ini: Penggunaan antibiotik pada peternakan ayam harus diawasi oleh dokter hewan. Peternak harus diberikan edukasi tentang bahaya resistensi antibiotik. Dikembangkan alternatif pemacu pertumbuhan ternak yang tidak menggunakan antibiotik. Masyarakat harus lebih berhati-hati dalam mengolah dan mengonsumsi daging ayam. Dengan upaya bersama, kita dapat mengurangi risiko resistensi antibiotik dan melindungi kesehatan manusia dan hewan (Ivana *et al.*, 2011).

Pada studi kedua menunjukkan bahwa tingginya tingkat resistensi bakteri *Escherichia coli* (*E. coli*) terhadap antibiotik tetrasiklin pada daging ayam pedaging menjadi masalah serius di bidang kesehatan. Hal ini dikarenakan bakteri *E. coli* yang resisten dapat menyebabkan infeksi parah pada manusia yang mengkonsumsinya, dan pilihan terapi untuk mengobatinya menjadi sangat terbatas. Dampak resistensi antibiotik ini tidak hanya langsung, tetapi juga tidak langsung. Dampak langsung terjadi akibat kontak dengan bakteri resisten,

sedangkan dampak tidak langsung terjadi melalui penyebaran bakteri resisten di lingkungan akibat sisa penggunaan antibiotik pada hewan. Pemakaian antibiotik yang tidak sesuai aturan di peternakan, khususnya pada unggas, menjadi salah satu faktor utama meningkatnya resistensi antibiotik. Di Indonesia, penelitian menunjukkan tingkat resistensi *E. coli* pada daging ayam pedaging mencapai 97,3%. Hal ini menunjukkan bahwa situasi ini sangat mengkhawatirkan. Dampak dari resistensi antibiotik ini tidak hanya pada kesehatan manusia, tetapi juga pada kesehatan hewan ternak. Biaya pengobatan yang tinggi, pilihan terapi yang terbatas, masa rawat yang lama, dan kematian adalah beberapa konsekuensi yang harus ditanggung. Penelitian menunjukkan bahwa 99% isolat *E. coli* dari daging ayam dalam penelitian ini resisten terhadap lebih dari dua jenis antibiotik. Hal ini menunjukkan penggunaan antibiotik yang berlebihan di peternakan ayam, baik untuk pengobatan maupun sebagai imbuhan pakan. Situasi ini perlu menjadi perhatian serius bagi semua pihak terkait, termasuk pemerintah, peternak, dan masyarakat. Upaya pencegahan dan pengendalian resistensi antibiotik harus dilakukan secara komprehensif untuk melindungi kesehatan manusia dan hewan ternak. Dengan upaya bersama, kita dapat mencegah dan mengendalikan resistensi antibiotik dan melindungi kesehatan manusia dan hewan ternak (Landers, 2012).

Pada studi ketiga menunjukkan bahwa *Escherichia coli* (*E. coli*) adalah bakteri yang sering mengkontaminasi susu, terutama susu segar yang tidak diolah dengan benar. Kontaminasi ini berasal dari feses sapi, karena sapi membawa bakteri ini dalam saluran pencernaannya. Tingkat kontaminasi *E. coli* pada feses sapi bisa mencapai 10<sup>8</sup>-10<sup>9</sup> CFU/gram. Bakteri *E. coli* dapat bersifat patogen pada manusia, artinya dapat menyebabkan penyakit. Beberapa serotype *E. coli* menghasilkan racun yang dapat menyebabkan diare, bahkan kematian pada kasus yang parah. Hal ini terutama terjadi pada konsumsi susu yang tidak dipasteurisasi atau pasteurisasi dengan tidak sempurna. Penelitian di Surabaya menunjukkan bahwa rata-rata tingkat cemaran *E. coli* pada susu segar mencapai 110 *E. coli*/mL, jauh melebihi batas aman yang ditetapkan oleh SNI (Standar Nasional Indonesia). Hal ini menunjukkan bahwa susu segar di Surabaya banyak yang tercemar oleh *E. coli*. Kontaminasi *E. coli* pada susu segar di Surabaya berbahaya bagi kesehatan manusia. Oleh karena itu, sangat penting untuk memanaskan susu terlebih dahulu sebelum dikonsumsi untuk membunuh bakteri *E. coli*. Susu dapat dipanaskan dengan cara pasteurisasi (pemanasan pada suhu 62°C selama 30 menit) atau sterilisasi (pemanasan pada suhu 100-140°C selama 1-2 detik). Selain itu, penting juga untuk menjaga kebersihan sapi, pemerah susu, peralatan, dan kandang untuk mencegah kontaminasi susu oleh *E. coli* (Nakasone *et al.*, 2005).

Pada studi keempat menunjukkan bahwa penelitian menunjukkan bahwa daging ayam broiler di Pasar Rukoh, Banda Aceh, tercemar oleh bakteri *E. coli* dengan tingkat yang melebihi batas aman yang ditetapkan oleh SNI. Hal ini menimbulkan kekhawatiran karena *E. coli* dapat menyebabkan penyakit serius pada manusia jika dikonsumsi. Kontaminasi *E. coli* pada daging ayam broiler di Pasar Rukoh dapat berdampak serius bagi kesehatan manusia. Konsumsi daging ayam yang tercemar *E. coli* dapat menyebabkan berbagai penyakit, seperti diare, sakit perut, dan infeksi saluran pencernaan lainnya. Dalam kasus yang parah, infeksi *E. coli* bahkan dapat menyebabkan kematian. Upaya pencegahan kontaminasi *E. coli* pada daging ayam broiler di Pasar Rukoh perlu dilakukan secara komprehensif, melibatkan berbagai pihak, yaitu: Pemerintah, meningkatkan pengawasan terhadap kualitas daging ayam



yang dijual di pasar. Pedagang, menjaga kebersihan tempat penjualan, daging ayam, dan diri sendiri. Masyarakat, membeli daging ayam dari penjual yang terpercaya dan mengolahnya dengan benar sebelum dikonsumsi (BPOM RI, 2008).

Pada studi kelima menunjukkan bahwa penelitian menemukan bahwa kontaminasi *Escherichia coli* (*E. coli*) pada daging ayam broiler di pasar tradisional sangat tinggi. Hal ini disebabkan oleh rendahnya kesadaran akan kebersihan sanitasi dan higiene dalam proses penyajian dan penanganan daging ayam. Daging ayam yang dijual di pasar tradisional tidak disimpan dengan benar, tidak ditutup, dan disimpan pada suhu kamar. Kondisi ini mempercepat perkembangan bakteri *E. coli*. Bakteri ini dapat menyebabkan penyakit serius pada manusia jika dikonsumsi, seperti diare, sakit perut, dan infeksi saluran pencernaan. Upaya pencegahan kontaminasi *E. coli* pada daging ayam broiler di pasar tradisional perlu dilakukan secara komprehensif, yaitu: Meningkatkan kesadaran pedagang dan pembeli tentang pentingnya kebersihan sanitasi dan higiene dalam proses penyajian dan penanganan daging ayam. Memperbaiki infrastruktur pasar tradisional, seperti menyediakan ruangan khusus untuk penjualan daging ayam dengan suhu rendah (*chiller room*), meja yang mudah dibersihkan, dan sistem drainase yang baik (Suardana *et al.*, 2005).

Pada studi keenam menunjukkan bahwa *E. coli* adalah bakteri yang secara alami hidup di saluran pencernaan hewan dan manusia. *E. coli* memiliki peran penting dalam tubuh, seperti membantu sintesis vitamin K, mengurai zat organik, dan memperlancar pencernaan. Namun, kontaminasi *E. coli* pada daging ayam broiler dapat membahayakan kesehatan manusia. Jika dikonsumsi, *E. coli* dapat menyebabkan penyakit pencernaan, seperti keracunan makanan dan diare. Dalam kasus yang parah, *E. coli* bahkan dapat menyebabkan kematian. Batas aman kontaminasi *E. coli* pada daging ayam broiler adalah  $1 \times 10^1$  MPN/g. Daging ayam yang tercemar *E. coli* di atas batas aman ini tidak layak untuk dikonsumsi. Pemerintah perlu meningkatkan pengawasan terhadap kualitas daging ayam broiler yang beredar di pasaran. Laboratorium pengujian yang terakreditasi perlu melakukan pemeriksaan secara berkala untuk memastikan keamanan daging ayam broiler. Dengan upaya bersama dari semua pihak, kita dapat meminimalkan kontaminasi *E. coli* pada daging ayam broiler dan melindungi kesehatan masyarakat (Lestar, 2020). Salah satu strategi pencegahan kontaminasi adalah pengembangan metode deteksi yang spesifik dan sensitif (Achyar *et al.*, 2021)

Bakteri *Escherichia coli* merupakan bakteri Gram negatif yang memiliki habitat alami dalam saluran pencernaan hewan dan manusia dan memiliki morfologi berukuran 3-6 mm dan koloni berwarna hijau metalik. Berdasarkan morfologi koloni yang ditumbuhkan pada uji biokimia, ditemukan isolat *E. coli* dari daging ayam sebanyak 54 cfu dari 175 sampel. Sampel yang menunjukkan hasil positif sebagai *E. coli* melalui konfirmasi kit adalah 50 sampel. Selain *E. coli*, bakteri gram negatif lain yang juga ditemukan dalam pengujian kit adalah *Serratia odorifera*, dan *Kluyvera* spp.

## **KESIMPULAN**

Pada beberapa studi diatas berdasarkan hasil didapatkan yaitu menyoroti masalah serius mengenai kontaminasi bakteri *E. Coli* pada produk-produk makanan seperti daging ayam dan susu, yang dapat membahayakan kesehatan manusia serta pakan yang digunakan

pada ternak. Tingkat kontaminasi yang tinggi dan tingkat resistensi antibiotik yang juga tinggi menunjukkan perlunya tindakan preventif yang komprehensif, termasuk pengawasan ketat terhadap penggunaan antibiotik di peternakan, peningkatan kesadaran sanitasi dan higienis dalam proses pengolahan dan penanganan makanan, serta pengembangan alternatif pemacu pertumbuhan ternak yang tidak bergantung pada antibiotik. Upaya bersama dari pemerintah, peternak, pedagang, dan masyarakat sangat penting untuk melindungi kesehatan manusia dan hewan ternak dari dampak negatif kontaminasi *E. coli*.

## REFERENSI

- Achyar, A., Putri, A.I., Putri, D.H., Ahda, Y. (2021). *Primer design, in silico PCR and optimum annealing temperature for Escherichia coli detection in refillable drinking water samples*. Tropical Genetics, 1(2), 52-60
- Afriliana, M., dan Putri, D.H. (2023). *Artikel Review: Analisis Keberadaan Bakteri Coliform dan Escherichia coli Pada Es Batu*. Prosiding Seminar Nasional Biologi. 3(2). 1314-1322.
- Ikhriandanty, F. S., & Hidayah, N. (2023). Uji *Escherichia coli* pada feather meal dan daging ayam. *ARSHI Veterinary Letters*, 7(1), 17-18.
- Indrawan, M., Primack, R. B., & Supriatna, J. (2007). *Biologi Konservasi: Edisi Revisi*. Yayasan Pustaka Obor Indonesia.
- Januari, C., Sudarwanto, M. B., & Purnawarman, T. (2019). Resistensi Antibiotik pada *Escherichia coli* yang Diisolasi dari Daging Ayam pada Pasar Tradisional di Kota Bogor. *Jurnal Veteriner Jurnal Veteriner Maret*, 20(1), 125-131.
- Lutfia, D. D., & Rahadi, D. R. (2020). Analisis Internship bagi peningkatan kompetensi mahasiswa. *Jurnal Ilmiah Manajemen Kesatuan*, 8(3), 199-204.
- Maya, N. P., Febriyantiningrum, K., Selomashar, M., & Nurfitriana, N. (2023). Deteksi Cemaran Bakteri *Escherichia Coli* Pada Daging Ayam Broiler di UPT Laboratorium Kesehatan Hewan Dinas Peternakan Provinsi Jawa Timur di Tuban. *Biology Natural Resources Journal*, 2(1), 6-12.
- Mukti, A. (2017). Resistensi *Escherichia coli* terhadap antibiotik dari daging ayam broiler di pasar rukoh (the antibiotic resistance *Escherichia coli* in broiler meat at rukoh market). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Veteriner*, 1(3), 492-498.
- 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.
- 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

- Riyanti, R., Putri, D.H., Y, E. (2021). *Deteksi bakteri E. coli dan coliform dengan metode CFU pada uji kualitas air bersih*, Prosiding Seminar Nasional Biologi, 1(2), 925-934
- Selfiana, D. R., Rastina, R., Ismail, I., Thasmi, C. N., Darniati, D., & Muttaqien, M. (2017). Jumlah cemaran *Escherichia coli* pada daging ayam broiler di pasar Rukoh, Banda Aceh. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Veteriner*, 1(2).
- Syahrastani, H. N., Rahmad, A., Advinda, L., & Larashinda, M. The Number of Bacteria Contained In Some Swimming Pool In Padang City.
- 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.
- Yanestria, S. M. (2015). Tingkat cemaran *Escherichia coli* pada susu segar dari peternakan sapi perah di Surabaya. *VITEK: Bidang Kedokteran Hewan*, 5, 50-54.