



## Pola Resistensi Antibiotik Ampisilin dan Tetrasiklin pada *Escherichia coli* asal Ayam Broiler di Kecamatan Bontomanai, Kabupaten Kepulauan Selayar

St. Nur Kalsum Haerin<sup>1</sup>, Sartika Juwita<sup>2\*</sup>, Lili Suryani<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Penyuluhan Peternakan dan Kesejahteraan Hewan, Jurusan Peternakan, Politeknik Pembangunan Pertanian Gowa, Jalan Malino, Romang Lompoa, Bontomarannu, Gowa, 92171, Indonesia

### ARTIKEL INFO

Sejarah artikel  
Diterima 28/07/2025  
Diterima dalam bentuk revisi 17/10/2025  
Diterima dan disetujui 17/12/2025  
Terbit online 05/05/2026

Kata kunci  
Ayam broiler  
*Escherichia coli*  
Peternakan  
Resistensi antibiotik

### ABSTRAK

Resistensi antibiotik pada *Escherichia coli* merupakan isu kritical dalam industri peternakan ayam broiler yang terus berkembang. Gen resisten yang terdapat pada isolat *Escherichia coli* berpotensi mendukung terbentuknya resistansi antibiotik yang semakin kompleks dan berpotensi mengancam peningkatan risiko penyebaran penyakit zoonosis serta kontaminasi produk pangan asal ternak yang tidak terkendali apabila tidak dilakukan pengawasan yang ketat dan berkelanjutan. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pola resistensi bakteri *Escherichia coli* terhadap antibiotik ampisilin dan tetrasiklin dari wilayah peternakan ayam broiler Kabupaten Kepulauan Selayar. Sampel penelitian diperoleh dari 15 lokasi peternakan ayam broiler yang tersebar di Kecamatan Bontomanai. Identifikasi bakteri menggunakan metode makroskopis dan mikroskopis. Isolat *E. coli* yang resistan terhadap antibiotik ampisilin dan tetrasiklin diperoleh dari hasil uji sensitivitas dengan metode difusi cakram Kirby-Bauer. Hasil menunjukkan bahwa seluruh sampel (100%) positif mengandung *E. coli*, dengan 80% isolat resisten terhadap ampisilin dan 33,33% resisten terhadap tetrasiklin. Temuan ini menyoroti urgensi penerapan regulasi ketat dalam penggunaan antibiotik secara bijak dan rasional di peternakan ayam broiler guna mencegah eskalasi resistensi lebih lanjut. Peningkatan edukasi dan penerapan peternakan berkelanjutan juga diperlukan untuk menekan risiko *Antimicrobial Resistance* (AMR). Dengan adanya langkah preventif yang konsisten diharapkan keamanan pangan asal ternak dapat terjaga serta kesehatan masyarakat tetap terlindungi secara optimal.

© 2026 Politeknik Pembangunan Pertanian Manokwari



### ABSTRACT

*Antibiotic resistance in Escherichia coli is a critical issue in the broiler chicken farming industry that continues to develop. Resistance genes present in Escherichia coli isolates have the potential to promote increasingly complex antibiotic resistance and may contribute to a higher risk of zoonotic disease transmission as well as uncontrolled contamination of animal-derived food products if strict and sustained monitoring is not implemented. This study aims to examine the resistance patterns of Escherichia coli to ampicillin and tetracycline in broiler farms located in the Kepulauan Selayar Regency. Samples were collected from 15 broiler farms distributed across Bontomanai District. Bacterial identification was carried out using macroscopic and microscopic methods. E. coli*

*isolates resistant to ampicillin and tetracycline were determined through antibiotic susceptibility testing using the Kirby-Bauer disk diffusion method. The results showed that all samples (100%) were positive for E. coli, with 80% of isolates resistant to ampicillin and 33.33% resistant to tetracycline. These findings highlight the urgency of implementing strict regulations for the prudent and rational use of antibiotics in broiler farming to prevent further escalation of resistance. Increased education and the adoption of sustainable farming practices are also necessary to reduce the risk of Antimicrobial Resistance (AMR). Consistent preventive measures are expected to ensure the safety of animal-derived food products and maintain optimal public health protection.*

### PENDAHULUAN

Resistensi antibiotik saat ini menjadi isu krusial dalam kesehatan global, tidak hanya pada manusia, namun juga pada sektor kesehatan hewan dan lingkungan secara keseluruhan. Fenomena ini ditandai oleh menurunnya efektivitas agen antimikroba dalam mengeliminasi mikroorganisme patogen, sehingga menjadi sulit atau mustahil untuk diobati (World Health Organization, 2021). *Escherichia coli* merupakan salah satu bakteri indikator yang paling sering digunakan dalam penelitian resistensi antibiotik, karena keberadaannya yang umum sebagai flora normal dalam saluran pencernaan ternak ayam broiler dan akan disekresikan melalui feses dan dapat bermigrasi ke lingkungan (Masruroh *et al.*, 2016). Meskipun mayoritas strain bersifat tidak patogen, bakteri ini berpotensi menjadi penyebab penyakit ketika mengalami mutasi genetik atau berada di bawah tekanan selektif akibat penggunaan antibiotik yang tidak tepat (Agustin *et al.*, 2022). Paparan antibiotik dalam

dosis subterapeutik, baik secara berkala maupun dalam jangka panjang tanpa pengawasan medis, terbukti dapat mempercepat akumulasi gen resisten melalui mutasi spontan maupun mekanisme transfer gen horizontal antar mikroorganisme (Zaman *et al.*, 2017; Hamida *et al.*, 2022). Resistensi ini dapat ditularkan ke manusia melalui konsumsi produk ayam broiler yang terkontaminasi, dan dapat menimbulkan penyakit seperti pada kasus yang terjadi di Bantul 2023, dimana terdapat 68 orang mengalami gejala diare (95,6%), nyeri perut (70,6%), dan malaise (19,1%) setelah mengonsumsi ayam goreng yang menurut hasil laboratorium terdeteksi positif jamur/ragi, *E. coli* patogen, *Proteus mirabilis*, dan *E. coli non-patogen E.coli*. (Van Boeckel *et al.*, 2015; Iskandar *et al.*, 2025).

Peran sektor peternakan, khususnya peternakan ayam broiler, dalam penyebaran bakteri resisten antibiotik telah menjadi perhatian banyak peneliti, mengingat sekitar 80% kasus resistensi bakteri terkait dengan

penggunaan antibiotik di bidang peternakan, sementara hanya 20% yang berasal dari pengobatan pada manusia, sehingga menunjukkan kontribusi signifikan dari praktik peternakan terhadap meningkatnya resistensi. Di Indonesia, kondisi ini diperburuk oleh lemahnya regulasi dan minimnya pengawasan terhadap penggunaan antibiotik di tingkat peternak (Sulfikar *et al.*, 2024). Namun, dibalik fenomena ini, data dan informasi mengenai resistensi *Escherichia coli* pada wilayah-wilayah kepulauan seperti di Kabupaten Kepulauan Selayar masih sangat terbatas, sehingga menyulitkan untuk dilakukan upaya mitigasi yang berbasis bukti ilmiah. Sebagai studi kasus pertama yang berfokus pada dinamika resistensi antibiotik di wilayah kepulauan yang terisolasi, penelitian ini menawarkan kebaruan signifikan dengan menginvestigasi pola resistensi *Escherichia coli* pada ayam broiler di Kecamatan Bontomanai, Kabupaten Kepulauan Selayar. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pola resistensi *Escherichia coli* terhadap antibiotik ampisilin dan tetrasiklin pada ayam broiler di Kecamatan Bontomanai, Kabupaten Kepulauan Selayar.

## METODE

Sampel penelitian diambil dari 15 peternakan ayam broiler di Kecamatan Bontomanai, Kabupaten Kepulauan Selayar. Sampel yang digunakan merupakan sampel feses ayam broiler yang dikumpulkan menggunakan metode *random sampling* dengan teknik *pulling* dari 20 titik yang tersebar di dalam kandang. Sampel kemudian dihomogenkan dan diberi kode A-O. Sampel

feses ayam broiler yang diambil disimpan ke dalam *cool box* yang bersuhu 4-10°C dan langsung dibawa ke laboratorium. Pengujian dilakukan di Laboratorium Balai Besar Veteriner (BBVet) Maros pada Maret-Mei 2025. Selain pengambilan sampel feses ayam broiler, dilakukan juga wawancara terstruktur mengenai penggunaan produk antibiotik yang sering digunakan di peternakan, pengetahuan peternak tentang resistensi antibiotik, penggunaan antibiotik yang tepat, serta sanitasi yang diterapkan menggunakan kuesioner.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi mikroskop, *object glass*, *paper disk*, bunsen, inkubator, jangka sorong, densimeter dan seperangkat alat laboratorium lainnya. Bahan yang digunakan yaitu antara lain *Mac Conkey Agar* (MCA), *Bufferent Pepton Water* (BPW), saline, cakram antibiotik (AMP dan TE), aquades, dan seperangkat pewarnaan gram (*gentian crystal violet*, lugol, aseton, safranin, imersi oil).

Langkah awal yang dilakukan yaitu isolasi bakteri dengan mensuspensi sampel feses ayam dengan BPW (*Bufferend p Water*) dan mengkultur pada media MCA (*Mac Conkey Agar*). Pengujian dengan media agar MCA cukup untuk mendeteksi keberadaan *E. coli* karena media MCA merupakan media selektif dan differensial untuk *E. coli* dimana media ini dirancang khusus untuk mengisolasi bakteri Gram negatif, terutama bakteri enterik, dan membedakan kemampuannya dalam memfermentasi laktosa (Ariadini, 2019; Rohmah, 2024).

Koloni yang tumbuh pada MCA diidentifikasi menggunakan metode

makroskopis dan mikroskopis. Identifikasi makroskopis meliputi pengamatan bentuk, ukuran, permukaan, warna, dan ketinggian. Identifikasi mikroskopis melalui tahapan pewarnaan Gram dan pengamatan bentuk sel menggunakan mikroskop. Bakteri Gram negatif tampak berwarna merah atau merah muda pada pewarnaan Gram karena MCA mengandung laktosa sebagai sumber karbohidrat yang dapat difermentasi oleh bakteri Gram negatif, serta mengandung garam empedu yang berfungsi sebagai inhibitor selektif untuk menghambat pertumbuhan bakteri Gram positif dan pewarna merah netral sebagai indikator pH yang berubah warna jika terjadi fermentasi laktosa (Widianingsih & De Jesus, 2018; Holderman *et al.*, 2017).

Selanjutnya isolat *E. coli* pada media MCA disimpan dalam bentuk biakan media *Nutrient Agar* (NA) untuk dilanjutkan dengan

uji sensitivitas antibiotik terhadap antibiotik ampisilin dan tetrasiklin dengan metode *Kirby-Bauer disk diffusion* dengan penentuan standar berdasarkan *Clinical and Laboratory Standards Institute* (CLSI) 2020. Isolat pada NA diinkubasi dengan suhu 35°C selama 24 jam, kemudian diambil koloni untuk dipindahkan ke tabung yang berisi 3 ml NaCl fisiologis, kemudian dicocokkan dengan standar McFarland 0,5. Larutan diambil 0,5 ml dan diratakan pada media NA dan diratakan. Setelah 10-15 menit kemudian paper disk yang mengandung antibiotik ampisilin dan tetrasiklin ditempelkan pada permukaan bakteri tersebut lalu diinkubasi dengan suhu 35 °C selama 24 jam untuk kemudian dilakukan pengukuran diameter zona hambat menggunakan jangka sorong. Penentuan resistensi dilakukan menggunakan standar CLSI 2020. Data hasil uji dianalisis secara deskriptif.

Tabel 1. Standar Diameter Zona Hambat Menurut CLSI 2020

Antibiotik	Dosis (µg)	Diameter Zona Hambat (mm)		
		S	I	R
Ampisilin	10	≥17	14-16	≤13
Tetrasiklin	10	≥19	15-18	≤14

Sumber: Clinical Laboratory Standards Institute (CLSI) 2020 dalam (Milawarni *et al.*, 2022)

Keterangan: S = Sensitif; I = Intermediet; R = Resisten.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil uji identifikasi terhadap 15 sampel feses ayam broiler, menunjukkan bahwa seluruh sampel teridentifikasi *E. coli*. Media yang digunakan dalam uji sensitivitas adalah media *Mac Conkey Agar* (MCA). Pada media MCA koloni bakteri *E. coli* berwarna merah (Gambar 1), hal ini dikarenakan bakteri Gram negatif tampak berwarna merah atau merah muda pada pewarnaan Gram yang menunjukkan bahwa bakteri tersebut mampu

memfermentasi laktosa. Fermentasi ini menghasilkan asam organik yang menurunkan pH di sekitar koloni, sehingga indikator netral red berubah warna menjadi merah. Selain itu, juga disebabkan karena ketidakmampuan lapisan peptidoglikan pada dinding *E. coli* menahan kristal violet selama proses peluruhan (dekolorisasi) dengan alkohol sehingga *E. coli* tampak berwarna merah dibawah mikroskop (Baehaqi & Putriningsih, 2015). Warna koloni *E. coli* yang tampak pada media MCA inilah

yang menjadi salah satu ciri pembeda utamanya dibandingkan bakteri non-fermenter laktosa seperti *Salmonella* atau *Shigella*, yang

membentuk koloni bening atau kekuningan (Sinaga *et al.*, 2021).



Gambar 1. Koloni *Escherichia coli* pada media MCA di Laboratorium BBVet Maros

Penggunaan antibiotik secara luas pada peternakan ayam broiler memberikan tekanan seleksi yang tinggi terhadap bakteri patogen maupun non-patogen, sehingga mempengaruhi pola resistensi yang muncul pada isolat

*Escherichia coli* (Wibisono *et al.*, 2021). Data hasil penelitian ini menunjukkan adanya variasi pada setiap isolat *Escherichia coli* dalam merespons perlakuan antibiotik ampisilin dan tetrasiklin. Hal ini ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Persentase Hasil Uji Resistensi *E. coli* terhadap Antibiotik

Isolat <i>E. coli</i>	Antibiotik			
	AMP	Zona Hambat (mm)	TE	Zona Hambat (mm)
A	R	6	S	19,3
B	R	6,3	S	20,1
C	R	7,01	S	18,9
D	R	7,6	I	12,6
E	R	6	I	14,4
F	I	16,3	R	8,7
G	I	15,7	S	21,2
H	S	19,5	R	11,2
I	R	6	S	24,3
J	R	6	I	13
K	R	12,1	S	20
L	R	6	R	9,3
M	R	6	R	10,5
N	R	6	I	12
O	R	6	R	11,7

Sumber: Data primer yang telah diolah, 2025

Keterangan: AMP = Ampisilin; TE = Tetrasiklin; R = Resisten; I = Intermediet; dan S = Sensitif.

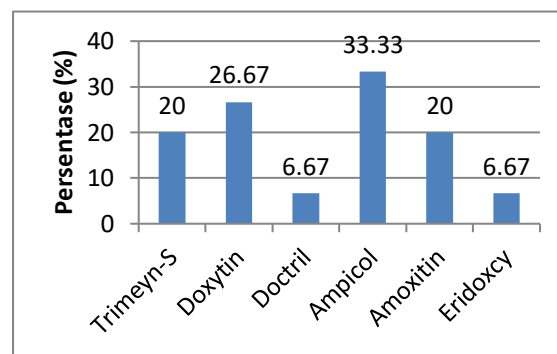
Diperoleh 12 dari 15 isolat *E. coli* atau 80% resisten terhadap antibiotik ampisilin (AMP) dan 3 dari 15 isolat *E. coli* atau 33,33%

resisten terhadap tetrasiklin (TE). Kedua antibiotik ini dipilih karena paling mudah didapatkan di apotek dan dijual secara bebas. *E.*

*coli* menjadi resisten terhadap AMP karena kemampuannya memproduksi enzim  $\beta$ -laktamase yang dapat menghidrolisis struktur  $\beta$ -laktam pada antibiotik tersebut (Wulandari *et al.*, 2025). Resistensi terhadap tetrasiklin pada *E. coli* umumnya disebabkan oleh ekspresi protein efluks atau perlindungan ribosom, serta adanya gen resisten seperti tetA dan tetB. Temuan ini konsisten dengan studi sebelumnya yang menunjukkan tingginya tingkat resistensi *E. coli* dari unggas terhadap ampisilin dan

tetrasiklin (Li *et al.*, 2013; Jahantigh *et al.*, 2020).

Penggunaan antibiotik beta-laktam tanpa pengawasan yang baik pada hewan ternak dapat mempercepat resistensi, berdampak negatif pada hewan dan manusia. Sebaliknya, rendahnya resistensi terhadap tetrasiklin menunjukkan penggunaan yang terbatas pada peternakan ayam broiler di Kecamatan Bontomanai, sehingga efektivitasnya tetap terjaga dalam jangka panjang (Sulfigar *et al.* 2024).



Gambar 2. Persentase penggunaan produk antibiotik di peternakan ayam broiler di Kecamatan Bontomanai

Salah satu penyumbang utama resistensi di lingkungan adalah manajemen limbah ternak yang tidak efisien yang merupakan penyebab penularan dan persistensi resistansi antibiotik di tanah dan lingkungan perairan (Indana *et al.*, 2021). Sejumlah besar antibiotik yang diberikan kepada ternak akan dikeluarkan kembali ke lingkungan melalui urin dan feses. Setelah mengalami proses metabolisme dalam tubuh hewan, antara 30% hingga 90% dari antibiotik yang dikonsumsi dapat ditemukan kembali dalam urin dan feses, baik dalam bentuk senyawa asli maupun senyawa hasil metabolit (Ramanda *et al.*, 2024). Feses ayam broiler

yang mengandung residu antibiotik maupun gen resisten memiliki potensi besar mencemari lingkungan, terutama ketika feses tersebut dibiarkan berserakan dibawah kandang atau dimanfaatkan secara langsung sebagai pupuk tanpa proses pengolahan yang memadai.

Kondisi ini menjadikan sistem pembuangan limbah ternak sebagai salah satu jalur utama masuknya antibiotik ke lingkungan (Ronquillo & Hernandez, 2017). Tingginya kadar antibiotik dalam kotoran ternak berpotensi mencemari tanah dan badan air melalui mekanisme horizontal gen transfer. Transfer gen horizontal (*horizontal gene*

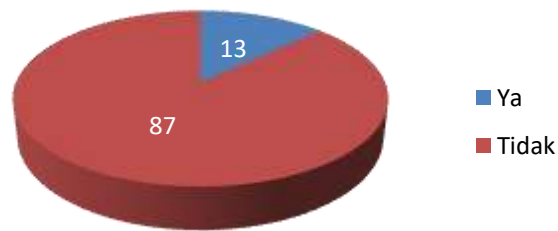
*transfer*, HGT) adalah transfer materi genetik diantara spesies yang beragam. Pertukaran material genetik terjadi melalui proses konjugasi, transduksi dan transformasi (Sun *et al.*, 2019).

Residu gen resistensi antibiotik tersebut dapat tertransfer ke lingkungan melalui proses pemupukan menggunakan urin dan tinja hewan, lalu terakumulasi di dalam tanah yang dapat mengkontaminasi badan air melalui erosi dan limpasan air hujan (Tian *et al.*, 2021). Badan air merupakan sumber utama kebutuhan air bagi manusia dan hewan, namun dalam konteks resistensi antibiotik, badan air yang terkontaminasi bakteri resisten berperan sebagai jembatan ekologis sekaligus reservoir alami yang memungkinkan penyebaran resistensi antibiotik dari satu peternakan ke peternakan lainnya (Mauwalan *et al.*, 2021).

Kousar *et al.* (2021) dan Umma *et al.* (2025) menyatakan bahwa penggunaan antibiotik dalam kegiatan produksi turut berkontribusi secara signifikan terhadap peningkatan resistensi pada strain bakteri *E. coli* yang ditemukan di permukaan tanah di sekitar area peternakan unggas, bahkan hingga radius minimal 25 meter dari lokasi peternakan. Strain bakteri *E. coli* tersebut memiliki potensi untuk menyebar melalui udara, terutama terbawa oleh angin. Hal ini sejalan dengan temuan McEachran *et al.* (2015) yang menyatakan bahwa partikel debu yang berasal dari

lingkungan peternakan dapat mengangkut bakteri resisten hingga mencapai jarak 137 meter dari lokasi asalnya melalui partikel aerosol dan debu. Bakteri resisten yang terbawa oleh angin memiliki potensi besar untuk menyebar secara cepat dan menjangkau peternakan lain yang berdekatan, sehingga memperluas area kontaminasi dan meningkatkan risiko penularan antar lokasi peternakan dalam jarak yang relatif dekat. Aktivitas ini tidak hanya mengancam kesehatan hewan ternak lainnya, tetapi juga berdampak pada kualitas lingkungan dan kesehatan manusia. Peternakan ayam broiler yang ada di Kecamatan Bontomanai belum memiliki infrastruktur yang memadai dalam penanganan limbah ternak, sehingga pengolahan kotoran ayam masih belum terlaksana secara optimal.

Hasil wawancara menunjukkan penggunaan antibiotik paling banyak digunakan yaitu golongan penisilin yang terkandung dalam produk antibiotik Ampicol dan Amoxitin seperti yang disajikan pada gambar 2. Dimana terdapat 8 peternakan (53,33%) yang kedua produk dengan kandungan antibiotik ampisilin dan amoxicillin. Antibiotik ampisilin dan amoxicillin merupakan antibiotik yang paling banyak ditemukan penggunaannya pada peternakan ayam broiler dan menunjukkan tingkat resistensi yang sangat tinggi (Indana *et al.*, 2021; Sulfikar *et al.*, 2024).



Gambar 3. Persentase pengetahuan peternak tentang resistensi antibiotik di peternakan ayam broiler di Kecamatan Bontomanai

Pengetahuan peternak terkait resistensi antibiotik disajikan pada gambar 3, menunjukkan bahwa terdapat 13 dari 15 peternak (87%) yang tidak mengetahui tentang resistensi antibiotik sedangkan, hanya 2 dari 15 peternak (13%) yang mengetahui tentang resistensi antibiotik. Keadaan ini disebabkan oleh kurangnya informasi tentang resistensi antibiotik dikalangan peternak ayam broiler yang ada di Kecamatan Bontomanai, Kabupaten Kepulauan Selayar, hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh [Walyani \(2019\)](#) bahwa kurangnya informasi dan edukasi secara langsung dapat menyebabkan pengetahuan peternak tentang resistensi antibiotik sangat terbatas.

Berdasarkan hasil wawancara peternak tentang cara pemberian antibiotik apakah sudah sesuai dan tepat, menunjukkan hasil bahwa 6 dari 15 peternak (40%) memberikan antibiotik pada ternak ayam broiler tanpa resep dokter dan tidak mengikuti dosis dan cara penggunaan antibiotik yang direkomendasikan, dimana hal ini dipengaruhi oleh pemberian antibiotik berdasarkan saran dari sesama peternak serta kurangnya pengetahuan peternak tentang penggunaan antibiotik yang tepat. Bakteri menjadi resisten karena penggunaan antibiotik yang tidak tepat, termasuk dosis, dan durasi

penggunaan yang tidak sesuai seperti halnya pemberian antibiotik sebagai preventif dan tidak rasional dapat meningkatkan seleksi bakteri yang resisten sehingga mempercepat resistensi ([Sahara \*et al.\*, 2019](#)).

Hasil wawancara pada peternak ayam broiler gambar 4, menunjukkan 15 dari 15 peternak (100%) ayam broiler menerapkan sanitasi total atau saat setelah panen dan sebelum DOC (*Day Old Chick*) baru masuk. Temuan ini menunjukkan bahwa kesadaran peternak dalam menerapkan prinsip biosekuriti cukup tinggi. Sanitasi total merupakan salah satu aspek penting dalam manajemen kesehatan ternak. Proses ini mencakup pembersihan fisik kandang dan peralatan, pencucian dengan detergen, pengeringan, serta penyemprotan desinfektan untuk menghilangkan sumber penyakit. Beberapa literatur menyebutkan bahwa sanitasi kandang yang baik seharusnya memenuhi tiga aspek, yaitu kebersihan fisik, keamanan kimia, dan keamanan mikrobiologis ([Mappanganro \*et al.\*, 2019](#)). Implementasi sanitasi saat kandang kosong telah terbukti menurunkan risiko kontaminasi oleh bakteri patogen seperti *Escherichia coli* dan *Salmonella* serta meningkatkan efektivitas vaksin dan daya tahan tubuh ayam broiler ([Rudiyansyah \*et al.\*, 2021](#)). Oleh karena itu,

penerapan sanitasi total secara menyeluruh menjadi salah satu strategi preventif yang sangat penting dalam mengendalikan penyebaran penyakit serta menurunkan risiko resistensi antibiotik di peternakan ayam broiler.

### KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa seluruh keberadaan sampel feses ayam broiler di Kecamatan Bontomanai, Kabupaten Kepulauan Selayar mengandung *Escherichia coli*, dengan tingkat resistensi sebesar 80% terhadap ampisilin dan 33,33% terhadap tetrasiklin. Temuan ini mengindikasikan tingginya penggunaan antibiotik tanpa pengawasan di peternakan, serta perlunya penguatan regulasi, edukasi peternak, dan penerapan prinsip biosekuriti untuk menekan risiko penyebaran resistensi antimikroba (AMR). Penelitian selanjutnya disarankan memperluas wilayah kajian, menambah sampel, dan menguji lebih banyak jenis antibiotik untuk memperoleh gambaran resistensi *E. coli* yang lebih menyeluruh. Selain itu, perlu dikaji pengaruh faktor lingkungan dan manajemen peternakan. Dinas Peternakan dan instansi terkait diharapkan melakukan edukasi berkelanjutan kepada peternak serta memperketat regulasi distribusi dan penggunaan antibiotik.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Politeknik Pembangunan Pertanian (Polbangtan) Gowa atas segala bentuk dukungan, dan fasilitas yang diberikan dalam menjalankan penelitian ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada para dosen

pembimbing serta seluruh pihak yang telah berkontribusi melalui bantuan, dukungan, dan saran selama proses penelitian ini.

### PERNYATAAN KONTRIBUSI

Semua penulis pada artikel ini memiliki peran yang sama dalam penulisan artikel.

### DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, A. L. D., Ningtyas, N. S. I., & Tirtasari, K. (2022). Resistensi Antibiotik terhadap Bakteri *Escherichia coli* yang Diisolasi dari Ayam Layer di Desa Sesaot Kabupaten Lombok Barat. *Media Kedokteran Hewan*, 33(2), 87–95.  
<https://doi.org/10.20473/mkh.v33i2.2022.87-95>
- Ariadini, Y. (2019). Uji Mikrobiologis Makanan Kantin Di Cafe Cangkir Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta, 4(1), 75–84.  
<http://repository.uinjkt.ac.id/dspace/handle/123456789/49196>
- Baehaqi, Y. K., & Putriningsih, S. (2015). Isolasi dan Identifikasi *Escherichia Coli* O157:H7 Pada Sapi Bali Di Abiansemal, Badung, Bali (Isolation And Identification Of *Escherichia coli* O157:H7 On Bali Cattle At Abiansemal, Badung, Bali). *Indonesia Medicus Veterinus Juni*, 4(3), 267–278.  
<https://ojs.unud.ac.id/index.php/imv/article/view/17506>
- Hamida, F., Syafriana, V., & Yuliawati, C. (2022). Sensitivitas *Escherichia coli* Asal Saluran Air Tanah Baru Terhadap Antibiotik. *Sainstech Farma*, 15(1), 17–22.  
<https://doi.org/10.37277/sfj.v15i1.1124>
- Holderman, M. V., De Queljoe, E., & Rondonuwu, S. B. (2017). Identifikasi Bakteri Pada Pegangan Eskalator Di Salah Satu Pusat Perbelanjaan Di Kota Manado. *Jurnal Ilmiah Sains*, 17(1), 13.  
<https://doi.org/10.35799/jis.17.1.2017.14901>

- Indana, K., Effendi, M. H., & Soeharsono, S. (2021). Uji Resistensi Antibiotik Ampicillin pada Bakteri *Escherichia coli* yang di Isolasi dari Beberapa Peternakan di Surabaya. *Jurnal Peternakan Lingkungan Tropis*, 3(1), 37.  
<https://doi.org/10.30872/jpltrop.v3i1.5416>
- Iskandar, S. I., Hertanto, D. A., Aryanto, S., & Wiratama, B. S. (2025). *E. Coli*-caused Foodborne Outbreak in Bantul Rehpricy, Indonesia, 2023: A Retrospective Cohort Study. *The Open Public Health Journal*, 18(1).  
<http://dx.doi.org/10.2174/0118749445391790250428070104>
- Jahantigh, M., Samadi, K., Dizaji, R. E., & Salari, S. (2020). Antimicrobial resistance and prevalence of tetracycline resistance genes in *Escherichia coli* isolated from lesions of colibacillosis in broiler chickens in Sistan, Iran. *BMC Veterinary Research*, 16(1), 1–6.  
<https://doi.org/10.1186/s12917-020-02488-z>
- Kousar, S., Rehman, N., Javed, A., Hussain, A., Naeem, M., Masood, S., ... Saeed, M. Q. (2021). Intensive poultry farming practices influence antibiotic resistance profiles in *pseudomonas aeruginosa* inhabiting nearby soils. *Infection and Drug Resistance*, 14(June), 4511–4516.  
<https://doi.org/10.2147/IDR.S324055>
- Li, W., Atkinson, G. C., Thakor, N. S., Allas, U., Lu, C. C., Chan, K. Y., ... & Frank, J. (2013). Mechanism of tetracycline resistance by ribosomal protection protein Tet (O). *Nature communications*, 4(1), 1477. HHS Public Access.  
<https://doi.org/10.1038/ncomms2470>
- Mappanganro, R., Syam, J., & Ali, C. (2019). Tingkat Penerapan Biosekuriti Pada Peternakan Ayam Petelur Di Kecamatan Panca Rijang Kabupaten Sidrap. *Jurnal Ilmu Dan Industri Peternakan (Journal of Animal Husbandry Science and Industry)*, 4(1), 60.  
<https://doi.org/10.24252/jiip.v4i1.9809>
- Masruroh, C. A., Sudarwanto, M. B., & Latif, H. (2016). The Occurance of Extended Spectrum B-Lactamase-Producing *Escherichia coli* from Broiler Feces in Bogor. *Jurnal Sain Veteriner*, 34(1), 42–49.  
<https://doi.org/10.22146/jsv.22813>
- Mauwalan, Y. E., Kallau, N., & Laut, M. M. (2021). Kajian *Escherichia coli* Resisten Antibiotik pada Lingkungan Air di Indonesia Yudith. *Jurnal Veteriner Nusantara*, 4(1), 1–13.  
<https://doi.org/10.35508/jvn.v5i1.3264>
- McEachran, A. D., Blackwell, B. R., Hanson, J. D., Wooten, K. J., Mayer, G. D., Cox, S. B., & Smith, P. N. (2015). Antibiotics, bacteria, and antibiotic resistance genes: Aerial transport from cattle feed yards via particulate matter. *Environmental Health Perspectives*, 123(4), 337–343.  
<https://doi.org/10.1289/ehp.1408555>
- Milawarni, M., Pisestyani, H., & Lukman, D. W. (2022). Gambaran *Escherichia coli* resisten antibiotik asal tangan pemerah, ambing sapi, susu serta air di Peternakan Sapi Perah Kecamatan Cendana, Enrekang, Sulawesi Selatan. *Livestock and Animal Research*, 20(3), 267.  
<https://doi.org/10.20961/lar.v20i3.61288>
- Ramanda, I. K. T. C., & Agustina, K. K. (2024). Hazard Analysis Of Antibiotic Use In Broiler Farming Analisis Bahaya Penggunaan Antibiotik pada Peternakan Ayam Broiler. *Universitas Stuttgart*, 2(1), 2–5.  
<https://doi.org/10.24843/bulvet.2024.v16.i06.p23>
- Rohmah, A. A. (2024). Pengaruh Lama Penyimpanan Media Mac Conkey Agar Pada Suhu 2-8° C Terhadap Hasil Pertumbuhan Bakteri *Escherichia Coli* (Doctoral dissertation, Poltekkes Kemenkes Yogyakarta).  
<http://eprints.poltekkesjogja.ac.id/id/eprint/16520>

- Ronquillo, M. G., & Hernandez, J. C. A. (2017). Antibiotic and synthetic growth promoters in animal diets: Review of impact and analytical methods. *Food Control*, 72, 255–267. <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2016.03.001>
- Rudiyansyah, A. I., Wahyuningsih, N. E., & Kusumanti, E. (2021). Pengaruh Suhu, Kelembaban, Dan Sanitasi Terhadap Keberadaan Bakteri Escherichia Coli Dan Salmonella Di Kandang Ayam Pada Peternakan Ayam Broiler Kelurahan Karanggeneng Kota Semarang. *Kesehatan Masyarakat*, 3(April). <https://share.google/HWR1J5kAF2ZVtCOQr>
- Sahara, E., Sandi, S., & Yosi, F. (2019). Peranan Kitosan dalam Menghasilkan Produk Ternak Unggas yang Sehat The Role of Chitosan in Producing Healthy Poultry Products. *Jurnal Peternakan Sriwijaya*, 8(2), 58–68. <https://repository.unsri.ac.id/101079/1/Peranan%20Kitosan%20Dalam%20Menghasilkan%20Produk%20Ternak%20Unggas%20Yang%20Sehat.pdf>
- Sinaga, E. M., Siahaan, M., & Mahyudi, M. (2021). Isolasi Bakteri Salmonella Paratyphi Dan Shigella Dysenteriae Pada Air Sumur Yang Terdapat Di Desa Paya Bakung Kecamatan Hampan Perak Tahun 2021. *Jurnal Analisis Laboratorium Medik*, 6(1), 34–41. <https://doi.org/10.51544/jalm.v6i1.2114>
- Sulfikar, S., Afdal, M., Ruslan, Z. A., & Dini, I. (2024). Pola Resistensi Antibiotik Isolat Escherichia Coli dari Ayam Broiler di Kota Makassar, Indonesia Antibiotic. *Chemica*, 25, 115–125. <https://doi.org/10.35580/chemica.v25i2.68287>
- Sun, D., Jeannot, K., Xiao, Y., & Knapp, C. W. (2019). Horizontal gene transfer mediated bacterial antibiotic resistance. *Frontiers in microbiology*, 10, 1933. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2019.01933>
- Tian, M., He, X., Feng, Y., Wang, W., Chen, H., Gong, M., ... Eerde, A. Van. (2021). Antibiotics-10-00539-V2.Pdf, 1–16. <https://doi.org/10.3390/antibiotics10050539>
- Umma, F. F., Syauqi, A., & Laili, S. (2025). Tingkat Konsentrasi Desinfektan Sodium Hipoklorit Untuk Coliform dan E. coli Pada Air Sungai Sumberawan Singosari Kabupaten Malang. *Jurnal Ilmiah Biosaintropis (Bioscience-Tropic)*, 11(1), 1-8. <https://doi.org/10.33474/ejbst.v11i1.376>
- Van Boeckel, T. P., Brower, C., Gilbert, M., Grenfell, B. T., Levin, S. A., Robinson, T. P., ... Laxminarayan, R. (2015). Global trends in antimicrobial use in food animals. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 112(18), 5649–5654. <https://doi.org/10.1073/pnas.1503141112>
- Walyani, S. (2019). Faktor yang Berpengaruh terhadap Resistensi Antibiotik pada Salmonella spp. di Peternakan Broiler di Kabupaten Subang. *Penyidikan Penyakit Hewan Rapat Teknis Dan Pertemuan Ilmiah (RATEKPIL) Dan Surveilans Kesehatan Hewan Tahun 2019*, 474–481. <http://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/97703>
- Wibisono, F. J., Sumiarto, B., Untari, T., Effendi, M. H., Permatasari, D. A., & Witaningrum, A. M. (2021). Pemodelan epidemiologi kejadian multidrug resistance bakteri Escherichia coli pada peternakan ayam komersial di Kabupaten Blitar. *Jurnal Sain Veteriner*, 39(3), 216-223. <https://doi.org/10.22146/jsv.52071>
- Widianingsih, M., & Marcos De Jesus, A. (2018). Isolasi Escherichia coli Dari Urine Pasien Infeksi Saluran Kemih Di Rumah Sakit Bhayangkara Kediri Isolation of Escherichia coli From Urine of Patients Of Urinary Tract Infection In Bhayangkara Kediri Hospital. *Journal of Biology*, 11(2), 99–

108. Retrieved from <http://dx.doi.org/10.15408/kauniyah.v1i2.5899>
- World Health Organization. (2021). *Global Antimicrobial Resistance and Use Surveillance System (GLASS) Report*. WHO. Retrieved from <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/332081/9789240005587-eng.pdf?ua=1><http://www.who.int/glass/resources/publications/early-implementation-report-2020/en/>[http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/188783/1/9789241549400\\_eng.pdf?ua=1](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/188783/1/9789241549400_eng.pdf?ua=1)
- Wulandari, E. R., Nur, S., Tri, C., Falih, A. N., & Aji, O. R. (2025). Profil resistensi antibiotik *Escherichia coli* dari peternakan ayam, 5(2), 98–106. <https://doi.org/10.24252/filogeni.v5i2.57307>
- Zaman, S. Bin, Hussain, M. A., Nye, R., Mehta, V., Mamun, K. T., & Hossain, N. (2017). A Review on Antibiotic Resistance: Alarm Bells are Ringing. *Cureus*, 9(6). <https://doi.org/10.7759/cureus.1403>