Jurnal Biologi Tropis

Original Research Paper

Antibiotic Resistance in Bacteria from Cloaca Swabs of Healthy Broiler Chickens (*Gallus gallus domesticus*)

Dini Salsabila, Samsul Kamal*, Zuraidah, Elita Agustina, Riri Rahmadani Putri

Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry, Banda Aceh, Indonesia;

Article History
Received : August 06th, 2026
Revised : August 23th, 2026
Accepted : September 30th, 2026

*Corresponding Author: **Samsul Kamal**, Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitass Islam Negeri Ar-Raniry, Banda Aceh, Indonesia; Email: samsulkamal@ar-raniry.ac.id

Abstract: Resistance is the ability of microorganisms to inhibit the action of antimicrobial agents; this condition can occur when antibiotics lose their effectiveness in inhibiting bacterial growth. However, excessive and irrational use of antibiotics can lead to the emergence of resistant bacteria. The objective of this study was to analyze the sensitivity and resistance of bacteria from broiler chicken cloacal swabs to antimicrobials and to determine the characteristics of antibiotic resistance. This study is a laboratory experimental study with a quantitative descriptive approach, tested using ANOVA and Duncan's test. Erythromycin showed the highest efficacy with the largest mean clear zone value (8.5017^{a}), followed by 98% alcohol (6.7775^{ab}), amoxicillin (4.0850^{abc}), Vita Chicks (1.2833^{bc}), and Trimezyns (0.000^{c}) as the treatment with the lowest efficacy. Amoxicillin's position in the middle group indicates that this antibiotic has fairly good inhibitory capacity, though not as optimal as erythromycin. Thus, the use of antibiotics (amoxicillin) at incorrect or inappropriate time intervals can lead to a decrease in the antibiotic's efficacy. Identifying the bacterial species would significantly enhance the results of this study.

Keywords: Antibiotics; Broiler Chickens; Resistance.

Pendahuluan

Resistensi adalah permasalahan global yang berdampak serius terhadap Kesehatan manusia dan hewan (safitri *et al*., 2024). Resistensi merupakan kemampuan mikroorganisme untuk menghambat aksi dari agen antimikroba, keadaan ini dapat terjadi ketika antibiotik kehilangan efisiensinya untuk menghambat pertumbuhan bakteri (Putri *et al.,* 2023). Resistensi antimikroba (*antimicrobial resistance*) disingkat menjadi AMR adalah fenomena biologi yang secara global dianggap berbahaya bagi kelangsungan sistem kesehatan manusia dan hewan. Secara ilmiah, AMR terjadi ketika gen mikroorganisme berubah, menyebabkan mereka menjadi kurang sensitif terhadap agen antimikroba, yang menyebabkan terapi menjadi tidak efektif (Damhuri *et al*., 2026).

Resistensi antibiotik telah menjadi isu penting dalam bidang kesehatan global karena meningkatnya jumlah mikroorganisme yang tidak lagi sensitif terhadap terapi antibiotik (Nugraheni *et al*., 2025). Resistensi antibiotik adalah perbuhan biologis pada mikroorganisme terkhusus bakteri yang mengalami perubahan kurangnya sensitivitas bakteri terhadap antibiotik yang semulanya dapat efektif membunuh dan menghambat pertumbuhan bakteri (Muchtar *et al*., 2026).

Peningkatan pada penggunaan antibiotik di berbagai sektor Kesehatan dan pertanian dapat menyebabkan kemunculan resistensi antibiotik pada skala luas (Ayobami *et al*, 2022). Penggunaan antibiotik secara luas untuk terapi, pencegahan penyakit, dan meningkatkan pertumbuhan pada hewan, termasuk pada aves, telah memainkan peran yang signifikan dalam pembentukan dan penyebaran bakteri dan gen resistensi antibiotik (Kurnianto *et al*, 2023)

Menurut Statistik Badan Peternakan Indonesia (2020) Aves atau unggas telah diakui menjadi salah satu sumber protein hewani utama di Indonesia dalam hal konsumen ayam broiler menjadi salah satu jenis ayam yang paling banyak di konsumsi. Ayam broiler merupakan hasil dari seleksi genetik intensif yang bertujuan agar pertumbuhannya yang cepat, efisiensi konversi pakan yang tinggi, dan mampu

This article is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

© 2025 The Author(s). This article is open access

menghasilkan daging dalam waktu relatif singkat (Septiadi *et al*, 2017). Ayam broiler dapat mencapai bobot siap panen dalam kurun waktu 5-7 minggu, kemampuan ini yang membuat ayam broiler sangat ekonomis dan efisien dalam sistem produksi perternakan modern (Natsir *et al*, 2026). ayam broiler lebih rentan terkena stres lingkungan dan penyakit, terutama pada pemeliharaan ternak intensif dengan kepadatan populasi tinggi. Lingkungan tropis bersuhu dan bekelembaban tinggi menjadi tantangan pada ayam broiler yang dimana kondisi ini dapat menyebabkan stres pada ayam broiler (Harjono *et al*, 2024).

Penggunaan antibiotik menjadi bagian penting dari manajemen pemeliharaan karena sistem pemeliharaan intensif yang digunakan sering kali meningkatkan risiko penyebaran penyakit. Namun penggunaan antibiotik secara berlebihan dan tidak rasional dapat menyebabkan munculnya bakteri yang resisten (Cathartica *et al* 2025). Penggunaan antibiotik dalam sektor peternakan menjadi pelengkap dan penting pada kebutuhan sistem produksi, terutama pada ayam broiler yang dipelihara secara intensif (Atha dan Nadhila., 2024). Sistem pemeliharaan intensif dengan jumlah besar dan memiliki tingkat kepadatan tinggi dapat meningkatkan resiko penyebaran penyakit, sehingga penggunaan antibiotik sering dilakukan baik sebagai terapi maupun pencegahan (Ngasim dan Imam, 2025)

Prinsip penggunaan antibiotik yang bijak atau *antimicrobial stewardship* menekankan bahwa antibiotik hanya digunakan ketika benar-benar diperlukan, dengan dosis, jenis, dan durasi yang tepat. Prinsip ini sangat erat hubungannya dengan pengendalian penggunaan antibiotik (Ihsan, 2022). Sistem pemeliharaan intensif, antibiotik tidak hanya digunakan untuk terapi namun sebagai pencegahan yang tidak memerlukan intervensi medis, praktik penggunaan berulang, dosis tidak sesuai, serta masa konsumsi obat yang tidak terkendali menjadi faktor utama penyebab terjadinya penumpukan residu antibiotik dalam jaringan tubuh ayam (Permatasari *et al*., 2022). Pengendalian penggunaan antibiotik didukung dengan menerapkan prinsip penggunaan antibiotik dengan benar, penggunaan antibiotik hanya saat bener-benar dibutuhkan dengan memilih jenis antibiotik atau obat yang tepat dan durasi pemberian obat yanng tepat (Khoerunnisa *et al*., 2022). Dampak dari mengonsumsi daging ayam yang terkontaminasi residu antibiotik akan mengakibatkan gangguan kesehatan pada manusia seperti penurunan kekebalan tubuh seseorang terhadap penyakit, alergi atau keracunan akibat dari pengonsumsian terus menerus walaupun dengan jumlah sedikit dapat berubah menjadi persusten reaksi (Widhi dan Saputra., 2021).

Metode Kirby-Bauer dengan pengamatan daya hambat antimikroba adalah tekni uji sensitivitas mikroorganisme seperti bakteri terhadap agen atau zat antimikroba dengan memanfaatkan proses difusi menggunakan media padat, biasanya *Mueller Hinton Agar* (Nabiola *et al*., 2020). Penggunaan antibiotik pada ayam broiler berlebihan dapat mempengaruhi hasil dari pengamatan daya hambat antimikroba dengan hasil zona hambat atau zona bening yang lebih kecil hingga dapat diartikan bakteri resisten (Khoerunnisa *et al*., 2022). Permasalahan muncul saat bakteri resistensi masuk kedalam tubuh manusia melalui makanan atau daging terkontaminasi bakteri resistensi atau dari daging dengan olahan yang kurang higeinis dan tidak baik, hal ini dapat meningkatkan potensi penumpukan mikoorganisme buruk pada tubuh manusia (Arestanto, 2023). Tujuan penelitian ini adalah menganalisis Daya Hambat dan resistensi bakteri *swab* kloaka ayam broiler terhadap antimikroba dan karakteristik resistensi antibiotik.

Bahan dan Metode

Waktu dan tempat

Penelitian berlangsung dengan 3 waktu pengerjaan yang berbeda yaitu Pengambilan benih sampel, Pemberian perlakuan, dan Pengamatan daya hambat atau *Disk-Diffusion*. Pengambilan benih sampel dilakukan pada tanggal 2 April 2026. Benih sampel merupakan ayam broiler berusia 17 hari, yang dimana penyebaran benih awalnya dilakukan pada tanggal 16 Maret 2026. Pemberian perlakuan berupa pemberian antibiotik diberikan dari tanggal 5 April – 17 April 2026. Pemberian perlakukan dilakukan 2 hari sekali. Pengamatan daya hambat dilakukan pada 17 April – 19 April 2026 dan pada tanggal 20 April – 22 April 2026. Tempat pengambilan sampel dan tempat pemberian perlakuan di Desa Lamceu, Aceh Besar. Tempat pengamatan daya hambat berada di Laboratorium Pendidikan Biologi, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Ar- Raniry.

Metode penelitian

Penelitian ini adalah Percobaan Acak Lengkap Atau Rancangan Acak Lengkap (RAL). Penelitian Eksperimental Laboratorium dengan pendekatan Kuntitatif Deskriptif bertujuan untuk menganalisis daya hambat bakteri *swab* kloaka ayam broiler terhadap zat antimikroba dan menganalisis karakteristik resistensi antibiotik bakteri tersebut.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan pada penelitian berlangsung adalah sempel biologis berupa 3 ekor ayam broiler. Dalam penelitiain ini dua ekor ayam broiler diberikan diberikan perlakuan (ayam broiler 1P dan ayam broiler 2P) dan satu ekor menjadi kontrol (ayam broiler K (kontrol)). Alat dan bahan lainnya seperti media *Mueller Hinton Agar* (MHA), alkohol 98% (AL), *Amoxicillin* (AX), *Erythromycin* (ER), Vitamin ayam broiler *Vita Chicks* (MV) dengan kandungan Natrium butir, Calcium-D-pantothenate, Nicotinic Acid, dan Multivitamin seperti Vitamin A, D_3, E, K_3, B_1, B_2, B_5, B_{12} dan C, *amoxicillin* komersial Trimezyns (ST) dengan kandungan *Sulfadiazine* dan *Trimethoprim*, NaCl fungsional, aquadesh. Alat yang digunakan dalam penelitian ini berupa *Laminar Air Flow* (LAF), *autoclave*, cawan petri, bunsen, tabung reaksi, *swab steril*, timbangan, gelas ukur, pinset, *incubator, hot plate*, dan jangka sorong.

Prosedur penelitian

Persiapan Alat dan Media Tumbuh Bakteri

Persiapan. Media tumbuh bakteri *Mueller Hinton Agar* (MHA) disiapkan sebanyak 19 g dilarutkan dalam aquadesh sebanyak 500 ml. kemudian media dipanaskan dan dihomogenkan menggunakan *hot plate* pada suhu 70-90ºC selama 25-30 menit, kemudian media, cawan petrih dan tabung reaksi yang telah disiapkan, dilakukan proses sterilisasi menggunakan *autoclave* dengan suhu 121ºC selama 15 menit. Kemudian media MHA dimasukkan dalam pertridish dan siap untuk digunakan sebagai media tumbuh. Sedangkan tabung reaksi digunakan sebagai wadah larutan suspensi bakteri *swab* kloaka ayam broiler.

Persiapan Perlakuan Ayam Broiler

Pelakukan yang diberikan pada ayam broiler (1P dan 2P) yaitu pemberian campuran antibiotik berupa *amoxicillin* dan vitamin pada minuman ayam broiler tersebut. Disiapkan 1 Liter air dengan kandungan 2 tablet *amoxicillin* 100 mg dan vitamin ayam broiler sebanyak 1 gram. Ayam broiler kontrol (K) hanya diberikan air mineral biasa setiap harinya. Selama pemberian perlakuan tersebut beberapa ayam broiler tersebut (ayam broiler 1P, 2P dan kontrol) diberikan pakan yang sama berupa pakan komersial 5.11 dengan kandungan protein kasar (bungkil kedelai), jagung, lemak kasar, serat kasar, kalsium, fosfor, vitamin, dan mineral. Mulai dari tanggal 2 April – 17 April 2026 telah menghabiskan 5 Kg pakan untuk 3 ekor ayam broiler.

Pemberian Perlakuan Ayam Broiler

Ayam broiler 1P dan Ayam Broiler 2P diletakkan pada kandang yang sama sedangkan ayam broiler kontrol diberikan kendang yang berbeda. Perlakuan diberikan 2 hari sekali dari 5 April – 17 April 2026. Sesuai dengan konsultasi Bersama ahli pakan ternak, perlakukan dilakukan selama ±11 jam dimulai dari jam 07:00 – 18:00 WIB. Hal ini dilakukan agar tetap menjaga vitamin tetap dalam kondisi baik. Perlakukan diberikan pada minum ayam broiler (ayam broiler 1P dan 2P) sedangkan ayam broiler kontrol hanya diberikan air mineral. Perlakukan dilakukan sebanyak 4 kali hingga batas masa siap panen ayam broiler pada usia 32 hari.

Pengambilan Sampel

Pengambilan sempel dilakukan pada usia ayam broiler 32 hari pada 17 April 2026. Pengambilan sempel dilakukan dengan menyiapkan NaCl fungsional dalam 12 tabung reaksi sebanyak 10 ml dengan 4 kali pengulangan. *Swab* kloaka ayam broiler dilakukan dengan langsung memasukkan *swab* steril ke dalam kloaka ayam broiler dan langsung dimasukkan kedalam tabung reaksi berisi NaCl fungsional. Pengambilan sampel dilakukan dengan septik.



Gambar. 1 Pengambilan Sampel dengan *Swab* Kloaka Ayam Broiler

Pengamatan Zona Bening

Suspenses bakteri yang terlah berisi sampel Swab kloaka ayam broiler, dihomogenkan menggunakan vortex selama 2 menit. Swab Steril digunakan untuk mengambil susoensi bakteri kemudian dioleskan pada media *Mueller Hinton Agar* (MHA) yang terlah disiokan sebelumnya kertas cakram ukuran 6,6 ml berisi beberaoa zat antimikroba yaitu, *amoxicillin*, vitamin, trymizin, *erythromycin*, dan alkohol 98%. Kertas cakram diberi sedikit jarak antara satu antimikroba dengan lannya. Kemuadian media tersebut diinkubasi selama 24 – 48 jam pada suhu 28 – 35^{o}C. Hasil diameter daya hambat atau diameter zona hambat dihitung daerah bening sekitaran kertas cakram, diukur dari satu ujung ke ujung lainnya melalui bagian tengah kertas cakram, bagian yang ukur adalah bagian horizontal dan vertikan dari kertas cakram (Silap *et al*., 2020). Adapula klasifikasi kriteria interpretasi yang digunakan dalam menentukan pengelompokkan kemampuan daya hambat antimikroba sebagai berikut:

Tabel. 1 Klasifikasi Zona Hambat Menurut Davis dan Stout (1971)

Diameter Zona Hambat	Respon Hambat Pertumbuhan
>20 mm	Sangat Kuat
11 – 20 mm	Kuat
5 – 10 mm	Sedang
<5 mm	Kurang

Analisis data

Analisis data Diameter zona hambat dilakukan dengan analisis sidik ragam (ANOVA). Analisis Hasil perbedan nyata zona hambat di uji dengan dengan Uji Duncan.

Hasil dan Pembahasan

Uji Daya Hambat Bakteri *Swab* Kloaka Ayam Broiler Terhadap Zat Antimikroba

Berdasarkan hasil luas diameter zona hambat bakteri *swab* kloaka ayam broiler pengulangan satu dan pengulangan dua terhadap beberapa jenis antimikroba, pada sampel ayam broiler 1P antimikroba *amoxicillin* (AX = 0 mm) atau tidak memiliki zona hambat sama dengan Multivitamin (MV = 0 mm), alkohol 98% (Al = 7,5125 mm), *erythromycin* (ER = 4,3 mm), dan *Sulfadiazine* dan *Trimethoprim* (ST = 0 mm). Diameter zona hambat pada sampel ayam broiler 2P pada antimikroba *amoxicillin* (AX = 3,53 mm), multivitamin (MV = 3,85 mm), alkohol 98% (AL = 4,4875 mm), *erythromycin* menunjukkan diameter yang paling luas sebesar (ER = 6,855 mm), dan *Sulfadiazine* dan *Trimethoprim* (ST = 0 mm).

Sedangkan pada sempel kontrol hasil diameter zona hambat pada beberapa jenis antimikroba mendapatkan hasil yang lebih tinggi dibandingkan dengan dengan sempal 1P dan 2P. antimikroba *amoxicillin* (AX = 8,725 mm), multivitamin (MV = 0 mm), alkohol 98% (AL = 8,3325 mm) dan *erythromycin* (ER = 14, 35). Sedangkan *Sulfadiazine* dan *Trimethoprim* tetap konsisten pada (ST = 0 mm) konsisten 0 mm diameter zona hambat. Hasil uji daya hambat pada bakteri *Swab* kloaka antara Ayam Broiler 1P, 2P dan kontrol berbeda-beda satu sama lain dan perbedaan paling tinggi ada pada ayam broiler kontrol.

Tabel. 2 Hasil Uji Daya Hambat Bakteri *Swab* Kloaka Ayam Broiler Perlakuan (1P dan 2P) dan Ayam Broiler Kontrol (Kontrol)

Sempel	Nilai Rata-rata	Pengulangan	Perlakuan (mm)		Kontrol (-) (mm)		
			AX	MV	AL 98%	ER	ST
1P		Pengulangan ke-1	0	0	6	8,6	0
		Pengulangan ke-2	0	0	9,025	0	0
	Rata-rata		**0**	**0**	**7,5125**	**4,3**	**0**
2P		Pengulangan ke-1	0,43	0	5,45	5,88	0
		Pengulangan ke-2	6,63	7,7	3,525	7,83	0
	Rata-rata		**3,53**	**3,85**	**4,4875**	**6,855**	**0**
Kontrol		Pengulangan ke-1	8,6	0	7,94	14,8	0
		Pengulangan ke-2	8,85	0	8,725	13,9	0
	Rata-rata		**8,725**	**0**	**8,3325**	**14,35**	**0**

Keterangan:
1P = Ayam Broiler 1P (Perlakuan); 2P = Ayam Broiler 2P (perlakuan); Kontrol = Ayam Broiler Kontrol; AX = *Amoxicillin*; MV = Multivitamin; AL = Alkohol 98%; ER; *Erythromycin*; ST = *Sulfadiazine* dan *Trimethoprim*.

Pengaruh Uji Daya Hambat Zat Antimikroba Terhadap dan Resistensi Antibiotik Bakteri *Swab* Kloaka Ayam Broiler

Hasil Uji ANOVA dilakukan dan hasil menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,051 yang sedikit lebih besar dari taraf nyata 5%, nilai tersebut sangat mendekati batas signifikansi, yang mengindikasikan adanya kecenderungan perbedaan aktivitas antimikroba di antara perlakuan yang diuji. Hasil penelitian Uji daya hambat bakteri *swab* kloaka ayam broiler yang diberikan perlakuan berupa pemberian antibiotik menunjukkan bahwa adanya perbedaan luas zona hambat antara ayam broiler 1P, 2P, dan kontrol.

Hasil analisis nilai mean dan standar deviasi (SD) uji daya hambat yang ditunjukkan oleh kelompok sempel yang di berikan perlakukan (ayam broiler 1P dan 2P), antimikroba *amoxicillin* = (1,77 ± 3,15 mm), Multivitamin = (1,93 ± 3,85 mm), alkohol 98% = (6,00 ± 2,33 mm), *Erythromycin* = (5,58 ± 3,84 mm), dan *Sulfadiazine* dan *Trimethoprim* = (0,00 ± 0,00 mm). hasil analisis nilai mean dan standar deviasi oleh kelompok kontrol lebih tinggi dibandingkan nilai kelompok perlakuan (Ayam Broiler 1P dan 2P). Antimikroba *amoxicillin* = (8,73 ± 0,18 mm), Multivitamin = (0,00 ± 0,00 mm), alkohol 98% = (8,33 ± 0,56), *Erythromycin* = (14,35 ± 0,64 mm), dan *Sulfadiazine* dan *Trimethoprim* = (0,00 ± 0,00 mm).

Beberapa antimikroba memiliki pengaruh yang berbeda-beda, setiap antimikroba memiliki kategori yang berbeda-beda, *Amoxicillin* pada sampel ayam broiler (1P dan 2P) berkategori lemah AX (1P & 2P) = 1,77 mm sedangkan pada kontrol berkategori sedang AX (kontrol) = 8,73 mm), Multivitamin pada sempel ayam broiler perlakuan (1P dan 2P) berkategori lemah MV (1P & 2P) = 1,93 mm, sedangkan ayam broiler (kontrol) = 00,00 mm berkategori sangat lemah. Alkohol 98% berkategori sedang pada ayam broiler perlakuan AL (1P & 2P) = 6,00 mm sedangkan ayam broiler (kontrol) AL (kontrol) = 8,33 mm dengan katergori sedang. *Erythromycin* pada sempel ayam broiler perlakuan ER (1P & 2P) = 5,58 mm sedangkan ER (kontrol) = 14, 35 mm. ST = *Sulfadiazine* dan *Trimethoprim* merupakan kandungan antibiotik pada Trymezyn tidak mengalami kemampuan dan tidak berpengaruh pada bakteri untuk menghambat pertumbuhan bakteri dengan hasil sempel ayam broiler perlakuan dan kontrol ST (1P, 2P dan kontol) = 0,00 mm).Hasil Uji ANOVA pada uji daya hambat antimikroba bakteri *swab* kloaka ayam broiler dan kategori diameter daya hambat pertumbuhan bakteri *swab* kloaka ayam broiler dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel. 3 Nilai Rata-rata dan Standar Deviasi Bakteri Swab Kloaka Ayam Broiler

Antimikroba	Perlakuan Mean ± SD (mm)	Katergori	Kontrol Mean ± SD (mm)	Kategori
Amoxicillin	1,77 ± 3,15	Lemah	8,73 ± 0,18	Sedang
Multivitamin	1,93 ± 3,85	Lemah	0,00 ± 0,00	Sangat Lemah
Alkohol 96%	6,00 ± 2,33	Sedang	8,33 ± 0,56	Sedang
Erythromycin	5,58 ± 3,84	Sedang	14,35 ± 0,64	Kuat
Trimezyn	0,00 ± 0,00	Sangat Lemah	0,00 ± 0,00	Sangat Lemah

Berdasarkan hasil nilai rata-rata dan kategori dapat diketahui bahwa terdapat perbedaan pada Tingkat kemapuan kerja dari suatu antimikroba. Perbedaan nya dapat diliat dari hasil Uji Duncan. Di setiap antibiotik memiliki kelompok subset yang berbeda-beda. Perbedaan ini disebabkan pemberian perlakuan pada ayam broiler yang dapat menganggu cara kerja antibiotik. Perbedaan nyata terlihat pada *erythromycin* (ER = 8,5017[a]) dan *Sulfadiazine* dan *Trimethoprim* (ST = 0,000[c]), *erythromycin* berada pada subset berbeda dengan *Sulfadiazine* dan *Trimethoprim* dapat perbandingkan antara nilai yang paling tertinggi dengan nilai paling rendah.

Table. 4 Hasil Perbedaan Nyata dari Nilai Rata-Rata Zona Bening

Zat Antimikroba	Zona Bening
Erythromycin (ER)	8,5017[a]
Alkohol 98% (AL)	6,7775[ab]
Amoxicillin (AX)	4,0850[abc]
Multivitamin (MV)	1,2833[bc]
Sulfadiazine dan *Trimethoprim* (ST)	0.000[c]

Kemudian terdapat kelompok-kelompok subset yang memiliki nilai mendekati antara satu subset dengan subset lainnya, seperti pada alkohol 98% (AL = 6,7775[ab]) dan multivitamin (MV = 1,2833[bc]), alkohol sedikit berbeda nyata dengan sebset kelompok tertinggi yaitu

erythromycin (ER = 8,5017[a]) sedangkan multivitamin sedikit berbeda nyata dengan *Sulfadiazine* dan *Trimethoprim* (ST = 0,000[c]**)** yaitu subset kelompok terrendah. Antibiotik yang memiliki hasil perbedaan nyata yang paling tumpeng tindih antara subset tertinggi dengan subset terrendah yaitu *amoxicillin* (AX = 4,0850[abc]).

Pembahasan

Bakteri pada kloaka ayam broiler didominasi oleh bakteri *Escherichia coli*, *Salmonella* spp, *Staphylococcus* spp dan lain sebagainya, bakteri-bakteri gram negatif dan positif ini memiliki sensitivitas yang tinggi pada zat antimikroba antibiotik seperti *amoxicillin* dan *erythromycin* (Indratama *et al.,* 2025; Dwimutiara. 2024). Tingginya daya hambat *Erythromycin* menunjukkan bahwa antibiotik ini memiliki spektrum aktivitas yang kuat terhadap mikroorganisme uji (Qasanah *et al.,* 2018).

Alkohol 98% juga menunjukkan aktivitas yang cukup tinggi, yang dapat dijelaskan oleh kemampuannya dalam mendenaturasi protein dan merusak membran sel mikroba (Susatyo, 2016). Sementara itu, *amoxicillin* menunjukkan aktivitas sedang, yang kemungkinan dipengaruhi oleh sensitivitas bakteri uji terhadap antibiotik golongan β-laktam (Kurniawan, *et al.,* 2023) *Vita Chicks* menunjukkan aktivitas yang rendah, sedangkan *Trimezyns* tidak menunjukkan adanya zona bening, yang mengindikasikan tidak adanya efek penghambatan terhadap mikroorganisme uji dalam kondisi penelitian ini. Adanya tumpang tindih kelompok ini menguatkan hasil ANOVA yang menunjukkan tidak adanya perbedaan signifikan secara keseluruhan, namun tetap memperlihatkan pola perbedaan biologis antar perlakuan

Perlakuan pemberian *amoxicillin* dan *vita chiks* pada ayam broiler yang diaplikasikan secara berkala setiap dua hari sekali selama 1,5 minggu menunjukkan hasil yang beragam dan membuktikan pengaruh dari pemberian antibiotik dan vitamin pada ayam broiler dapat mempengaruhi sensitivitas bakteri terhadap zat antimikroba. Penggunaan antibiotik golongan β-laktam seperti *amoxicillin* secara bekala dan tidak sesuai dosis dapat meningkatkan resiko resistensi dan dapat menyebabkan tertinggal residu pada jaringan ternak pada masa panen (Lestari *et al.*, 2025). Berdasarkan hasil luas diameter zona bening pada sampel ayam broiler 1 dan 2 (perlakuan) pada zat antimikroba *amoxicillin* AX mean=1,77 < mean=8,73 dibandingkan ayam broiler 3 (nonperlakuan) perbedaan sensitivitas ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh sulfikar *et al*, 2024 yaitu penggunaan antibiotik beta-laktam seperti *amoxicillin* tanpa pengawasan penggunaan dengan tepat akan mempercepat resiko resistensi pada ayam broiler.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa *amoxicillin* memiliki tingkat efektivitas sedang dalam menghambat pertumbuhan bakteri hal ini dapat disebabkan oleh perlakukan pemberian perlakukan barupa antibiotik *amoxicillin* dan vitamin beruoa vita chicks pada ayam broiler tersebut. Penggunaan antibiotik tanpa pengawasan di peternakan dan penggunaan secara berkala dan berlibihan dapat meningkatkan resistensi antibiotik hingga 80% (Juwita dan Suryani, 2026). Nilai rata-rata zona bening yang dihasilkan, *Erythromycin* menunjukkan hasil yang paling tinggi dan paling efektif dibandingkan zat antimikroba lainnya, perbedaan jenis antibiotik dengan diberikannya perlakuan pada ayam broiler menjadi faktor yang dapat menyebabkan luas zona bening sampel perlakuan lebih kecil dibandingkan zona bening non perlakuan.

Amoxicillin merupakan antibiotik yang termasuk dalam golongan penisilin (β-laktam) dan banyak digunakan untuk mengatasi infeksi bakteri pada manusia maupun hewan, termasuk ayam broiler sedangkan *erythromicyn* merupakan antibiotik yang termasuk dalam golongan makrolida, yang digunakan untuk menghambat pertumbuhan berbagai bakteri, terutama bakteri Gram positif (Ramadhani dan Roslina, 2020).

Temuan ini mengindikasikan bahwa *amoxicillin* memiliki potensi yang cukup baik sebagai agen terapeutik, meskipun belum dapat dikategorikan sebagai antimikroba dengan efektivitas tertinggi. Pemberian *amoxicillin* secara periodik pada ayam broiler berperan dalam menekan proliferasi bakteri patogen, khususnya yang menyerang sistem pencernaan dan respirasi (Widodo *et al.,* 2019). Pemberian antibiotik secara berkala dengan interval waktu tertentu, seperti dua hari sekali, dapat meningkatkan risiko terjadinya resistensi bakteri. Mikroorganisme yang terpapar antibiotik dalam konsentrasi subletal cenderung mengalami adaptasi dan seleksi alam, sehingga hanya bakteri yang resisten yang mampu bertahan dan berkembang (Alya, 2025).

Perbedaan nyata ditebtukan dengan hasil

uji Duncan, setiap antimikroba atau subset yang sama dinyatakan berbeda signifikan. ER=8,5017[a] berbeda nyata dengan MV= 1,2833[bc] dan TR=0,000[c]. hasil ini menunjukkan *erythromycin* memiliki efektivitas yang tinggi. *Erythromycin* memiliki efektivitas tinggi terhadap bakteri Staphylococcus aureus yang banyak terdapat pada kloaka ayam broiler hasil zona hambat mencapai >80% (Herawati *et al.,* 2024; Ola *et al.,* 2025). MV=1,2833[bc] dan TR=0,000[c] juga berbeda nyata dengan alkohol 98%. Alkohol 98% tidak menunjukkan perbedaan nyata pada antimikroba lainnya seperti AX= 4,0850[abc] dan ER= 8,5017[a]. Adapula perbedaan nyata dari AX= 4,0850[abc] berbeda dengan semua kelompok antimikroba, hal ini disebabkan oleh perlakuan pemberian *amoxicillin* pada minuman ayam broiler serta pemberian vitamin.

Kesimpulan

Erythromycin menunjukkan efektivitas tertinggi dengan nilai rata-rata zona bening paling besar (8,5017[a]) diikuti oleh alkohol 98% (6,7775[ab]), *amoxicillin* (4,0850[abc]), Vita Chicks (1,2833[bc]), dan *Trimezyns* (0,000[c]) sebagai perlakuan dengan efektivitas terendah. Posisi *amoxicillin* yang berada pada kelompok menengah menunjukkan bahwa antibiotik ini memiliki kemampuan penghambatan yang cukup baik, namun belum seoptimal *Erythromycin*. Dengan demikian, penggunaan antibiotik (*amoxicillin*) dengan interval waktu yang salah dan tidak tepat dapat menyebabkan turunnya efektivitas kerja dari antibiotik tersebut.

Ucapan Terima Kasih

Penulis menyampaikan apresiasi dan terima kasih kepada Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry atas dukungan fasilitas dan sarana laboratorium selama pelaksanaan penelitian ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih pada perternak ayam broiler di Desa Lamceu Kabupaten Aceh Besar telah membantu, menjaga dan membantu pengambilan sempel. Penghargaan besar juga turut disampaikan kepada seluruh pihak yang membantu mengarahkan penelitian ini baik, koordinator laboratorium, asisten laboratorium, dosen pembimbing dan dosen penguji hingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini.

Referensi

Alya Lintang, K. (2025). Hubungan Keberadaan Gen Resistansi Antimikroba (Antimicrobical Resistance Gene, Arg) Golongan B-Laktam Dan Fenotipe Resistansinya Pada Bakteri Vibrio Parahaemolyticus. URI: http://digilib.unila.ac.id/id/eprint/92018

ARESTANTO, T. (2023). Uji cemaran bakteri staphylococcus aureus pada daging ayam dan sapi yang dijual di pasar tradisional Semarang. URI: https://eprints.walisongo.ac.id/id/eprint/22989

Atha, N. R. (2024). *Performance Analysis of the Agricultural System of Broiler Chicken Farming in Sribhawono District District East Lampung (Case Study Pt Mitra Mahkota Buana)* (Doctoral dissertation, UNIVERSITAS LAMPUNG). URI: http://digilib.unila.ac.id/id/eprint/86975

Ayobami, O., Brinkwirth, S., Eckmanns, T., & Markwart, R. (2022). Antibiotic resistance in hospital-acquired ESKAPE-E infections in low-and lower-middle-income countries: a systematic review and meta-analysis. *Emerging microbes & infections*, *11*(1), 443-451. https://doi.org/10.1080/22221751.2022.2030196

Badan Statistik Peternakan, (2020). *Statistik Peternakan dan Kesehatan Hewan. Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan, Kementerian Pertanian. Indonesia. Jakarta*.

Cathartica, A., Junando, M., Sayoeti, M. F. W., & Suri, N. (2025). Narrative review: Penggunaan antibiotik reserve dalam era resistensi antimikroba. *Sains Medisina*, *3*(4), 131-138. DOI: https://doi.org/10.63004/snsmed.v3i4.663

Dwimutiara Appa, Y. G. (2024). *Uji Potensi Isolat Bakteri Probiotik Dari Usus Itik Anas Domesticus Terhadap Pertumbuhan Ayam BROILER* (Doctoral dissertation, unhas). URI: http://repository.unhas.ac.id:443/id/eprint/41875

Hariono, H., Priyambodo, D., Ulupi, N., & Afnan, R. (2024). Penerapan kesejahteraan hewan dalam manajemen ayam broiler. *Jurnal Peternakan Indonesia (Indonesian Journal of Animal Science)*, *26*(2), 98-111. DOI:

https://doi.org/10.25077/jpi.26.2.98-111.2024

Herawati, M., Indrati, O., Romadhonsyah, F., Purbaningtias, T. E., Dini, S. K., Rahmadani, Y., & Mardatillah, W. (2024). Uji Stabilitas Fisik Dan Efektivitas Antibakteri Pada Peresepan Puyer Eritromisin Chewable Terhadap Bakteri Escherichia coli DAN Staphylococcus aureus. *Jurnal Ilmiah Farmasi*, *20*(1), 80-89. DOI: https://doi.org/10.20885/jif.vol20.iss1.art6

Ihsan, S. (2022). *Analisis Rasionalitas Antibiotik Di Fasilitas Pelayanan Kesehatan*. Deepublish.

Indratama, I. N. Y., Rosyunita, R., Hasbi, N., Octora, M., & Rizqullah, R. (2025). Profile of Gram-Negative Bacteria Extended Spectrum Beta Lactamase Esbl in The Caecum of Broiler Chickens. *Jurnal Biologi Tropis*, *25*(4), 4745-4757. DOI: https://doi.org/10.29303/jbt.v25i4.10027

Khoerunnisa, S. F., Balia, R. L., & Pradini, G. W. (2022). Mekanisme Resistensi Antibiotik pada Lactobacillus dan Potensinya untuk Mengatasi Salmonellosis pada Ayam Broiler. *Acta Vet Indones. The Indonesian Veterinary Journal/Jurnal Acta Veterinaria Indonesiana*, *10*(2). http://www.journal.ipb.ac.id/indeks.php/actavetindones

Khoerunnisa, S. F., Balia, R. L., & Pradini, G. W. (2022). Mekanisme Resistensi Antibiotik pada Lactobacillus dan Potensinya untuk Mengatasi Salmonellosis pada Ayam Broiler. *Acta Vet Indones. The Indonesian Veterinary Journal/Jurnal Acta Veterinaria Indonesiana*, *10*(2), 111. http://www.journal.ipb.ac.id/indeks.php/actavetindones

Kurnianto, M. A., & Syahbanu, F. (2023). Resistensi antibiotik pada rantai pasok pangan: tren, mekanisme resistensi, dan langkah pencegahan. *Agrointek: Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, *17*(3), 608-621. fathma.syahbanu@fikes.unsika.ac.iD DOI 10.21107/agrointek. V 17i3.14771

Kurniawan, H. M., Zuhdi, N., & Nasution, A. N. (2023, October). Uji Sensitivitas Antibiotik Terhadap Bakteri Escherichia Coli Dan Staphylococcus Aureus Secara In Vitro. In *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Komputer Dan Sains* (Vol. 1, No. 1, Pp. 712-718). https://prosiding.seminars.id/prosainteks

Lestari, RB, Permadi, E., Andri, A., Tribudi, YA, & Mustaqim, Z. (2025). Pengaruh Probiotik Kulit Nanas dalam Air Minum Terhadap Kinerja Produksi dan Kualitas Telur Puyuh. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu* , *13* (2), 255-267. URI: http://repository.unhas.ac.id:443/id/eprint/41875

Muchtar, A., ZainaI, M. R., Gayatri, S. W., & Reza, D. I. (2026). Analisis Resistensi Antibiotik di RSUP Wahidin Sudirohusodo Tahun 2023-2024 Analysis of Antibiotic Resistance at RSUP Wahidin Sudirohusodo in 2023–2024.http://journal.umpalangkaraya.ac.id/index.php/bjmlt

Natsir, M. H., Nuningtyas, Y. F., Marwi, F., Hermanto, F. E., Hamiyanti, A. A., & Satria, A. T. (2026). *Industri Peternakan Unggas: Seri Broiler dan Layer*. Universitas Brawijaya Press.

Ngasim, M. I. (2025). Strategi Pengendalian dan Pencegahan Penyakit Ternak di Musim Hujan. *AGRINOW: Buletin Pertanian*, *1*(2), 16-33.

Nobiola, R. K., Triwahyuni, T., Triswanti, N., & Warganegara, E. (2020). Uji Sensitivitas Kunyit Kuning dan Kunyit Putih Terhadap Bakteri Pencemar Susu. *ARTERI: Jurnal Ilmu Kesehatan*, *1*(4), 263-269. DOI: https://doi.org/10.37148/arteri.v1i4.73

Nugraheni, E., Soripada, T. A., Hasibuan, M. I. R., Siahaya, P. G., Serihati, A. Y. T., Putra, A. G. A., ... & Widyawati, T. (2025). *Resistensi antibiotik*. Penerbit Adab.

Ola, E. A. R. D., & Gelolodo, M. A. (2025). Studi Kasus: Identifikasi Kasus Penyakit pada Ayam Broiler di Pasar Naikoten, Kota Kupang. *Jurnal Veteriner Nusantara*, *8*(1), 44-62. DOI: https://doi.org/10.35508/jvn.v8i1.22638

Permatasari, F. I., Besung, I. N. K., & Mahatmi, H. (2022). Deteksi residu antibiotik pada daging ayam broiler dan itik serta tingkat kesadaran peternak di wilayah selemadeg timur tabanan bali. *Buletin Veteriner Udayana*, *14*(6), 736-742. http://ojs.unud.ac.id/index.php/buletinvet

Putri, C. I., Wardhana, M. F., Andrifianie, F., & Iqbal, M. (2023). Literature review: Kejadian resistensi pada penggunaan antibiotik. *Medical Profession Journal of Lampung*, *13*(3), 219-225.

DOI: https://doi.org/10.53089/medula.v13i3.629

Qasanah, F. N., Yuliani, R., & St, M. B. (2018). *Uji Aktivitas Antibakteri Kombinasi Erythromycin Dan 5 Ekstrak Tanaman Terhadap Staphylococcus aureus Resisten Antibiotik* (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta). URI: http://eprints.ums.ac.id/id/eprint/65025

Ramadhani, K., & Roslina, A. (2020). Perbandingan Sensitivitas Amoxicillin Dan Eritromicin Terhadap Streptococcus? Hemolyticus Pada Perokok. *Jurnal Pandu Husada*, *1*(2), 117-121. DOI: https://doi.org/10.30596/jph.v1i2.4603

Safitri, Y., Gultom, W. R., Tobing, D. A. L., & Sianturi, D. R. (2024). Potensi Escherichia Coli Sebagai Resistansi Antibiotik. *Algoritma: Jurnal Matematika, Ilmu Pengetahuan Alam, Kebumian Dan Angkasa*, *2*(5), 08-20. DOI: https://doi.org/10.62383/algoritma.v2i5.109

Septiadi, E., Setiadi, A., & Handayani, M. (2017). *Analisis Break Even Point (BEP) dan Efisiensi Ekonomi Penggunaan Daun Salvinia Molesta Pada Ayam Broiler Betin. (Analysis Of Breakeven Point (BEP) dan Efficiency Economic Use of Leaves Salvinia Molesta in Broiler Chickens Female* (Doctoral dissertation, Fakultas Peternakan Dan Pertanian Undip).https://doi.org/10.31942/mediagro.v13i1.2152

Silap, GE, Wewengkang, D., & Rotinsulu, H. (2020). Uji aktivitas antimikroba karang lunak Dendronephtya sp., yang dikoleksi dari Desa Tumbak Kecamatan Pusomaen, Kabupaten Minahasa Tenggara terhadap Escherichia coli, Staphylococcus aureus, dan Candida albicans. *Farmasi* , *9* (1), 63.

Sulfikar, S., Afdal, M., Ruslan, Z., & Dini, I. (2024). Pola Resistensi Antibiotik Isolat Escherichia Coli Dari Ayam Broiler di Kota Makassar, Indonesia. *Chemica: Jurnal Ilmiah Kimia Dan Pendidikan Kimia Учредители: Universitas Negeri Makassar*, *25*(2), 115. https://ojs.unm.ac.id/chemica/article/view/68287/29951

Susatyo, J. H. (2016). Perbedaan pengaruh pengolesan dan perendaman alkohol 70% terhadap penurunan angka hitung kuman pada alat kedokteran gigi. *Jurnal Vokasi Kesehatan*, *2*(2), 160-164. DOI: https://doi.org/10.30602/jvk.v2i2.72

Widhi, A. P. K. N., & Saputra, I. N. Y. (2021). Residu antibiotik serta keberadaan Escherichia Coli penghasil ESBL pada daging ayam broiler di Pasar Kota Purwokerto. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*, *20* (2), 137-142. https://doi.org/10.14710/jkli.20.2.137-142

Widodo, E., Natsir, M. H., & Sjofjan, O. (2019). *Aditif Pakan Unggas Pengganti Antibiotik: Respons terhadap Larangan Antibiotik Pemerintah Indonesia*. Universitas Brawijaya Press.

جامعة الرانري
AR-RANIRY