

ANTIBIOTIC SENSITIVITY OF ALPHA-HEMOLYTIC MUCOID *ESCHERICHIA COLI* FROM DIARRHEIC BALI CATTLE TO KANAMYCIN, ERYTHROMYCIN, AND AMPICILLIN

Pola kepekaan *Escherichia coli* alfa hemolitik isolat mukoid sebagai penyebab diare pada sapi bali terhadap antibiotika kanamycin, erythromycin, dan ampicillin

Beatrice Cecilia Rebecca Situmorang^{1*}, I Gusti Ketut Suarjana², I Wayan Sudira³

¹Mahasiswa Sarjana Kedokteran Hewan Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana, Kampus Bukit Jimbaran, Badung, Bali, 80362, Indonesia;

²Laboratorium Bakteriologi dan Mikologi Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana, Gg. Markisa No.6, Sesetan, Denpasar Selatan, Kota Denpasar, Bali, 80225, Indonesia;

³Laboratorium Farmakologi Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana, Jl Lingkar Timur Jimbaran, Bali, 80361, Indonesia;

*Corresponding author email: ceciliabeatrice528@gmail.com

How to cite: Situmorang BCR, Suarjana IGK, Sudira IW. 2025. Antibiotic sensitivity of alpha-hemolytic mucoid *Escherichia coli* from diarrheic bali cattle to kanamycin, erythromycin, and ampicillin. *Bul. Vet. Udayana*. 17(4): 1161-1168. DOI: <https://doi.org/10.24843/bulvet.2025.v17.i04.p02>

Abstract

Diarrhea in Bali cattle caused by *Escherichia coli* alpha-hemolytic mucoid strain can lead to significant economic losses due to reduced livestock productivity. To address this issue, this study evaluated the antibiotic sensitivity patterns of *E. coli* isolates to kanamycin, erythromycin, and ampicillin. A total of 11 *E. coli* isolates were obtained from the feces of diarrheic Bali cattle and tested for antibiotic susceptibility using the Kirby-Bauer disk diffusion method on Mueller-Hinton agar. The inhibition zone diameters were measured and interpreted according to Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI) guidelines, categorizing the isolates as sensitive, intermediate, or resistant. The results revealed varying susceptibility patterns among the isolates. For kanamycin, 81.8% of the isolates were susceptible, 18.2% showed intermediate susceptibility, and none were resistant (0%). In contrast, all isolates (100%) exhibited complete resistance to both erythromycin and ampicillin, with no susceptibility or intermediate resistance observed (0% each). These findings underscore the critical need for prudent antibiotic selection in treating *E. coli*-induced diarrhea in Bali cattle. Additionally, this study highlights the urgency of further research into resistance mechanisms and the development of sustainable infection control strategies.

Keywords: *Escherichia coli*, diarrhea, bali cattle, antibiotic resistance, sensitivity pattern

Abstrak

Diare pada sapi Bali yang disebabkan oleh *Escherichia coli* alfa-hemolitik mukoid dapat menimbulkan kerugian ekonomi akibat penurunan produktivitas ternak. Penelitian ini

bertujuan untuk mengevaluasi pola kepekaan bakteri terhadap antibiotik kanamisin, eritromisin, dan ampicilin guna mendukung upaya penanggulangan penyakit. Sebanyak 11 isolat *E. coli* diambil dari feses sapi Bali penderita diare dan diuji kepekaannya menggunakan metode difusi cakram Kirby-Bauer pada media Mueller-Hinton Agar. Diameter zona hambat diukur dan dianalisis secara kualitatif berdasarkan standar Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI) untuk menentukan kategori sensitif, intermediet, atau resisten. Hasil penelitian menunjukkan variasi pola kepekaan isolat terhadap antibiotik yang diuji. Pada kanamisin, 81,8% isolat tergolong sensitif, 18,2% intermediet, dan tidak ada yang resisten (0%). Sebaliknya, terhadap eritromisin dan ampicilin, seluruh isolat (100%) menunjukkan resistensi tinggi tanpa adanya isolat yang sensitif atau intermediet (masing-masing 0%). Temuan ini mengindikasikan bahwa kanamisin masih efektif, sedangkan eritromisin dan ampicilin tidak lagi dapat direkomendasikan untuk terapi diare akibat *E. coli* alfa-hemolitik mukoid pada sapi Bali. Penelitian ini menekankan pentingnya uji kepekaan antibiotik sebelum pengobatan serta perlunya eksplorasi mekanisme resistensi dan strategi pengendalian infeksi yang berkelanjutan.

Kata kunci: *Escherichia coli*, diare, sapi bali, resistensi antibiotik, pola kepekaan

PENDAHULUAN

Sapi bali merupakan plasma nutfah asli Indonesia yang memiliki nilai strategis sebagai aset sumber daya genetik nasional dan telah diakui secara global sebagai salah satu bangsa sapi dunia berdasarkan catatan FAO (Gunawan *et al.*, 2014). Sebagai spesies endemik Indonesia, sapi bali memiliki potensi besar sebagai penghasil daging. Namun, kendala dalam manajemen pemeliharaan, seperti gangguan kesehatan, sering menurunkan nilai ekonomisnya. Salah satu gangguan penting adalah diare, yang memengaruhi pertumbuhan dan efisiensi pakan (Besar *et al.*, 2012). Infeksi *Escherichia coli* patogen menjadi penyebab utama, khususnya kolibasilosis yang menyerang ternak muda melalui saluran pencernaan (Putri *et al.*, 2023). *E. coli* dikenal sebagai patogen oportunistik dari flora normal usus, namun dapat menyebabkan gangguan sistemik (Cavalieri *et al.*, 1984). Strain alfa hemolitik menghasilkan toksin alfa hemolisin yang meningkatkan virulensi (May *et al.*, 2000). Sementara itu, *E. coli* mukoid memiliki koloni licin berlendir akibat produksi eksopolisakarida, yang melindungi dari fagositosis oleh makrofag dan mengeluarkan aroma khas (Gao *et al.*, 2024).

Salah satu tantangan besar dalam pengobatan infeksi adalah resistensi antibiotik, termasuk pada infeksi *E. coli* pada ternak. Resistensi terjadi ketika bakteri mampu bertahan terhadap efek antibiotik, yang dapat membahayakan kesehatan ternak Barus *et al.*, (2013). Faktor penyebabnya antara lain penggunaan antibiotik yang tidak tepat, pembentukan penghalang membran sel, inaktivasi enzimatis, perubahan target molekuler, serta peningkatan pompa efluks (Besung *et al.*, 2019); (Mauwalan *et al.*, 2022). Kondisi ini membuat efektivitas terapi menurun, sehingga diperlukan uji sensitivitas antibiotik sebagai acuan dalam menentukan pilihan pengobatan yang tepat (Ramadhani & Roslina, 2020). Metode difusi cakram Kirby-Bauer menjadi metode umum dan standar dalam uji sensitivitas karena prosedurnya yang sederhana, cepat, ekonomis, dan hasilnya dapat diinterpretasikan berdasarkan zona hambat sesuai standar CLSI (Hudzicki, 2009).

Penelitian ini melakukan uji sensitivitas terhadap antibiotik kanamycin, erythromycin, dan ampicillin, yang dipilih berdasarkan ketersediaannya di lapangan serta penggunaannya dalam terapi ternak. Tujuannya adalah mengetahui pola kepekaan *E. coli* alfa hemolitik mukoid dari sapi diare terhadap ketiga antibiotik tersebut. Hasil uji ini diharapkan memberikan informasi efektivitas antibiotik yang masih dapat digunakan, serta mendeteksi kemungkinan resistensi atau sifat intermediet dari bakteri tersebut. Selain itu, penelitian ini diharapkan memperkaya pengetahuan tentang pola sensitivitas *E. coli* mukoid dan menjadi referensi bagi penelitian

lanjutan maupun praktik terapi di lapangan, terutama dalam kasus infeksi pencernaan pada sapi bali.

METODE PENELITIAN

Objek Penelitian

Penelitian ini menggunakan 11 isolat bakteri *Escherichia coli* alfa hemolitik yang isolat mukoid yang diperoleh dari feses sapi bali dengan gejala diare di Pasar Beringkit, Banjar Beringkit, Desa Mengwitani, Kecamatan Mengwi, Kabupaten Badung, Bali. Isolat tersebut diambil dari subjek penelitian Fasya Abimata, mahasiswa Kedokteran Hewan, Universitas Udayana. Prosedur isolasi mengikuti standar mikrobiologi veteriner untuk menjamin kemurnian dan akurasi identifikasi. Sampel feses segar diambil menggunakan alat steril langsung dari rektum atau dari feses yang baru keluar, kemudian dimasukkan ke dalam wadah steril dan disimpan dalam cool box bersuhu $\pm 4^{\circ}\text{C}$ selama transportasi ke laboratorium. Sebanyak 1 gram feses diencerkan dalam 9 mL larutan NaCl fisiologis 0,9% untuk membuat suspensi awal. Suspensi ditanam pada media *Eosin Methylene Blue Agar* (EMBA) untuk proses pemurnian. Koloni yang menunjukkan kilau hijau metalik pada EMBA diindikasikan sebagai *E. coli*.

Rancangan Penelitian

Penelitian menggunakan desain penelitian observasional, yang menunjukkan bahwa peneliti tidak memberikan perlakuan ataupun intervensi terhadap variabel yang diteliti. Hasil penelitian dianalisis secara deskriptif yang menunjukkan bahwa analisis data dalam penelitian ini bertujuan untuk menguji generalisasi temuan berdasarkan satu sampel. Hasil yang diperoleh bersifat kualitatif.

Variabel Penelitian

Dalam penelitian ini, variable bebas yang digunakan adalah bakteri *Escherichia coli* alfa hemolitik isolate mucoid. Variable terikatnya adalah diameter zona hambat (*Killing zone*) yang terbentuk di sekitar *paper dish*. Sementara itu, variable kendali meliputi jenis dan ukuran *paper dish*, suhu inkubasi, jenis media yang digunakan, tingkat kekeruhan inoculum, lama inkubasi, serta pH biakan. Pengendalian variabel-variabel ini dilakukan untuk memastikan bahwa hasil yang diperoleh hanya dipengaruhi oleh perlakuan terhadap variabel bebas.

Metode Koleksi Data

Isolat uji dimurnikan dengan cara dikultur pada media Blood Agar atau Eosin Methylen Blue Agar kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam agar isolat uji tidak ditumbuhi oleh bakteri lain. Cara untuk mengidentifikasi sensitivitas antibiotik terhadap *E. coli* menggunakan metode difusi cakram (Kirby-Bauer) adalah sebagai berikut: pertama-tama inokulasikan 3-10 koloni *E. coli* ke dalam 5 ml media Bouillon steril. Kultur ini kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 1-2 jam, dengan pengamatan kekeruhan dilakukan setiap 30 menit. Kekeruhan kultur harus dibandingkan dengan standar larutan McFarland 0,5 untuk memastikan kesesuaian. Setelah itu, siapkan cotton swab steril dan media Mueller-Hinton Agar (MHA). Biakan bakteri diambil menggunakan cotton swab steril, kemudian disebar secara merata di seluruh permukaan MHA plate dengan pengusapan dilakukan sebanyak 2-3 kali untuk memastikan distribusi yang merata kemudian tunggu selama 2-5 menit agar terserap. Selanjutnya, cakram antibiotik ditempelkan pada permukaan MHA plate dengan jarak minimal 2 cm dari tepi plate dan antar cakram. MHA plate kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 20-24 jam. Setelah inkubasi, zona hambat di sekitar cakram antibiotik diukur diameternya dan dibandingkan dengan standar yang berlaku. Berdasarkan pengukuran tersebut, sensitivitas

bakteri terhadap masing-masing antibiotik diklasifikasikan ke dalam tiga kategori, yaitu resisten, intermediet, atau sensitif.

Analisis data

Hasil yang diperoleh dari penelitian ini disajikan menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif, di mana data yang dikumpulkan dianalisis berupa sampel yang peka, intermediet, dan resisten.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil pengamatan uji sensitivitas *E. coli* alfa hemolitik yang isolat mukoid menunjukkan adanya variasi pola kepekaan terhadap antibiotik yang diuji, yaitu kanamycin, erythromycin, dan ampicillin. Pola kepekaan tersebut terbagi ke dalam tiga katgori utama, yaitu peka, intermediet, dan resisten. Masing masing antibiotik Gambar hasil uji sensitivitas disajikan pada Gambar 1.

Berdasarkan zona hambat yang terbentuk, diameter dari masing-masing zona diamati dan kemudian diukur dengan cermat menggunakan jangka sorong atau alat ukur sejenis untuk memastikan keakuratan hasil. Pengukuran ini dilakukan dengan menyesuaikan diameter zona hambat yang terbentuk dengan standar zona hambat yang telah ditetapkan oleh CLSI dan tercantum dalam Tabel 1. Hasil dari masing masing cakram antibiotika dapat dilihat pada Tabel 2.

Setelah dievaluasi dan disesuaikan, pada pengujian dengan antibiotik kanamycin, 81,8% isolat *E. coli* menunjukkan kategori peka (P) dengan diameter zona hambat antara 18—20 mm, sedangkan 18,2% Isolat tergolong intermediet (I) dengan diameter zona hambat 17 mm. Hasil ini menunjukkan bahwa kanamycin masih memiliki efektivitas yang cukup baik dalam menghambat pertumbuhan *E. coli* alfa hemolitik mukoid, meskipun ada isolat yang mulai menunjukkan tingkat kepekaan yang lebih rendah. Sementara itu, pada pengujian dengan antibiotik erythromycin, 100% isolat *E. coli* menunjukkan kategori resisten (R) dengan zona hambat berkisar antara 0—11 mm. Hal ini mengindikasikan bahwa antibiotik ini tidak efektif dalam menghambat pertumbuhan *E. coli* alfa hemolitik mukoid. Meskipun beberapa isolat menunjukkan diameter zona hambat kecil, semuanya tetap berada dalam kategori resisten, yang berarti efektivitas erythromycin terhadap bakteri ini sangat rendah. Pada pengujian ampicillin, 100% isolat *E. coli* menunjukkan kategori resisten (R) dengan zona hambat berkisar antara 0—9 mm. 9 isolat tidak menunjukkan diameter zona hambat sama sekali (0 mm), sedangkan 2 isolat menunjukkan zona hambat kecil antara 8—9 mm, namun tetap tergolong resisten. Hasil menunjukkan bahwa *E. coli* alfa hemolitik mukoid pada sapi bali telah mengalami resistensi tinggi terhadap ampicillin, sehingga antibiotik ini sudah tidak efektif dalam megghambat pertumbuhan bakteri tersebut.

Pembahasan

Secara keseluruhan, penelitian ini menunjukkan bahwa *E. coli* yang diuji menunjukkan bahwa kanamycin efektif dan bisa digunakan sebagai alternatif dalam menghambat pertumbuhan *E. coli* alfa hemolitik isolat mukoid, sedangkan erythromycin dan ampicillin sudah tidak efektif karena tingkat resistensi yang tinggi. Hasil ini penting sebagai dasar dalam pemilihan antibiotik yang tepat untuk pengobatan infeksi yang disebabkan oleh bakteri ini, serta perlunya tinjauan kembali terhadap penggunaannya terhadap infeksi bakteri terkait khususnya dalam mengatasi masalah resistensi antibiotik di bidang veteriner. Temuan ini sejalan dengan beberapa penelitian sebelumnya yang menunjukkan beberapa penelitian sebelumnya yang melaporkan pola resistensi serupa.

Penelitian oleh Milawarni *et al.*, (2022) melaporkan bahwa isolat *E. coli* dari tangan pemerah susu sapi menunjukkan resistensi terhadap erythromycin dan ampicillin masing masing 78 %. Hasil ini sudah mengindikasikan bahwa kedua antibiotik tersebut sudah tidak efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *E. coli*. Penyebab terjadinya resistensi tersebut bisa diakibatkan oleh penggunaan antibiotik secara berlebihan di sector peternakan. (Besung *et al.*, 2019) melakukan penelitian lain terkait resistensi antibiotik yang dilakukan pada unggas. Hasil menunjukkan bahwa 100% isolat *E. coli* yang diperoleh dari sampel feses segar ayam pedaging mengalami resistensi terhadap beberapa antibiotik, salah satunya erythromycin. Konsentrasi merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi resistensi. Konsentrasi penggunaan suatu antibiotik dapat menghambat pertumbuhan mikroorganisme namun harus di bawah ambang toksisitas obat.

Dari hasil penelitian ini, seluruh isolat *E. coli* terbukti mengalami resistensi terhadap erythromycin, yang sesuai dengan teori bahwa resistensi terhadap erythromycin dapat disebabkan oleh bakteri *E. coli* yang mampu bertahan dari golongan makrolida dengan adanya mutasi kromosom (rpID, rpIV, dan 23S rRNA), 10 gen resistensi makrolida (MRGs) contohnya keberadaan gen *ermB* yang mengkode metilase ribosomal, sehingga mengurangi afinitas antibiotik makrolida terhadap ribosom bakteri, serta ekspresi berlebih dari efflux pump khususnya AcrAB-To1C yang ditemukan lebih aktif dalam strain patogen yang memiliki faktor virulensi tinggi, termasuk strain alfa hemolitik (Gomes *et al.*, 2019); Hardiati, 2019; (Fruci & Poole, 2018).

Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa seluruh isolat resisten terhadap ampicillin, yang selaras dengan teori bahwa *E. coli* memiliki kecenderungan tinggi dalam memproduksi β -laktamase yang mampu menghidrolisis antibiotik β -laktam seperti ampicillin. Penggunaan antibiotik ampicillin secara luas dapat menyebabkan resistensi *E. coli* yang menghasilkan extended spectrum β -laktamase (ESBL) (Khanifah, 2022).

Sementara itu, kanamycin masih menunjukkan efektivitas terhadap sebagian besar isolat, dengan sebagian kecil isolat masuk dalam golongan intermediet. Efektivitas kanamycin dapat dijelaskan oleh mekanismenya yang menghambat sintesis protein melalui pengikatan pada subunit 30S ribosom. Namun, beberapa isolat menunjukkan kategori intermediet terhadap kanamycin yang dapat dikaitkan dengan adanya mekanisme resistensi seperti modifikasi enzimatis atau perubahan permeabilitas membran sel (Rostinawati & Wicaksono, 2022).

Secara keseluruhan, temuan dalam penelitian ini menegaskan bahwa resistensi pada antibiotik semakin meningkat, terutama terhadap erythromycin dan ampicillin, yang kemungkinan besar disebabkan oleh penggunaan antibiotik yang tidak terkontrol. Di sisi lain, efektivitas kanamycin menunjukkan bahwa aminoglikosida ini masih bisa digunakan untuk terapi pengobatan diare yang disebabkan oleh infeksi bakteri *E. coli* alfa hemolitik mukoid, meskipun masih perlu dilakukannya pemantauan lebih lanjut terhadap isolate yang menunjukkan kategori intermediet. Oleh karena itu, penting untuk menerapkan strategi pengendalian resistensi antibiotik, seperti penggunaan antibiotik yang bijak dan pengembangan terapi alternatif untuk mencegah peningkatan lebih lanjut dari resistensi bakteri.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Hasil penelitian menunjukkan variasi pola kepekaan isolat *Escherichia coli* terhadap antibiotik yang diuji. Sebanyak 81,8% isolat sensitif terhadap kanamisin, 18,2% menunjukkan kategori intermediet, dan tidak ditemukan isolat resisten (0%). Sebaliknya, terhadap eritromisin dan ampicillin, seluruh isolat (100%) bersifat resisten, tanpa adanya isolat yang sensitif atau

intermediet. Temuan ini mengindikasikan bahwa kanamisin masih dapat menjadi pilihan terapi, sedangkan eritromisin dan ampicilin tidak efektif untuk mengatasi infeksi *E. coli* alfa-hemolitik mukoid pada sapi Bali.

Saran

Penggunaan antibiotik harus rasional (dosis, durasi, dan indikasi tepat) untuk cegah resistensi. Perlu uji sensitivitas rutin dan eksplorasi antibiotik alternatif selain kanamisin, eritromisin, dan ampicilin. Penelitian lanjut tentang mekanisme resistensi serta terapi kombinasi/non-antibiotik juga direkomendasikan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Tuhan dan seluruh pihak yang telah mendukung dan membantu proses penelitian serta penyusunan artikel ini, terutama dosen pembimbing. Terima kasih juga kepada semua pihak yang memberi dukungan moril, material, dan memfasilitasi keperluan penulis dalam menyelesaikan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Barus, D. O., Gelgel, K. T. P., & Suarjana, I. G. K. (2013). Uji Kepekaan Bakteri *Escherichia coli* Asal Ayam Pedaging terhadap Antibiotik Doksisisiklin, Gentamisin, dan Tiamfenikol. *Indonesia Medicus Veterinus*, 2(5): 538-545.
- Besar, B., Veteriner, P., & Re, J. (2012). Strategi Pengendalian Diare Bakterial pada Anak Sapi Potong Siti Chotiah. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner* 17(3), 234-243. <http://dx.doi.org/10.14334/jitv.v17i3.705>
- Besung, I. N. K., Suarjana, I. G. K., & Tono, K. P. (2019). Antibiotic resistance to *Escherichia coli* isolated from laying hens, *Buletin Veteriner Udayana*. 11(1), 28. <https://doi.org/10.24843/bulvet.2018.v11.i01.p05>
- Cavalieri, S. J., Bohach, G. A., & Snyder, I. S. (1984). *Escherichia coli* α -Hemolysin: Characteristics and Probable Role in Pathogenicity. *Microbiological Reviews*. 48(4), 326–343. <https://doi.org/10.1128/mr.48.4.326-343.1984>
- Fruci, M., & Poole, K. (2018). Aminoglycoside-inducible expression of the *mexAB-oprM* multidrug efflux operon in *Pseudomonas aeruginosa*: Involvement of the envelope stress-responsive *AmgRS* twocomponent system. *PLoS ONE*, 13(10). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0205036>
- Gao, S., Jin, W., Quan, Y., Li, Y., Shen, Y., Yuan, S., Yi, L., Wang, Y., & Wang, Y. (2024). Bacterial capsules: Occurrence, mechanism, and function. *Nature Research*. 10(1). <https://doi.org/10.1038/s41522-024-00497-6>
- Gomes, C., Ruiz-Roldán, L., Mateu, J., Ochoa, T. J., & Ruiz, J. (2019). Azithromycin resistance levels and mechanisms in *Escherichia coli*. *Scientific Reports*, 9(1). <https://doi.org/10.1038/s41598-019-42423-3>
- Gunawan, A., Noor, R., Jakaria, I. (2014). Identification of Body Size and Body Shape of Bali Cattle in Breeding Centers on Principal Component Analysis. *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan*, 2(1), 231-237. <http://dx.doi.org/10.13140/RG.2.2.11402.11204>
- Hudzicki, J. (2009). Kirby-Bauer disk diffusion susceptibility test protocol. *American Society for Microbiology*, 15(1), 1-23.
- Khanifah M. (2022). Aktivitas antibakteri kombucha bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) biru terhadap *Escherichia coli* extended spectrum β -lactamase penyebab infeksi saluran kemih

secara in vitro dan in silico. Disertasi Doktor, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim.

Mauwalan, E. Y., Kallau, N. H. G., & Laut, M. M. (2022). *Kajian Escherichia coli Resisten Antibiotik pada Lingkungan Air di Indonesia*. <http://ejurnal.undana.ac.id/jvnVol.5No.03>

May, A. K., Gleason, T. G., Sawyer, R. G., & Pruett, T. L. (2000). Contribution of Escherichia coli Alpha-Hemolysin to Bacterial Virulence and to Intraperitoneal Alterations in Peritonitis. *Infection And Immunity*, 68(1).

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>

Putri, I. A., Zelpina, E., Noor, P. S., Lutfi, U. M., & Suliha. (2023). Prevalensi Escherichia coli pada Feses Sapi Simmental di Pasar Ternak Kota Payakumbuh. *Journal of Livestock and Animal Health*, 6(1), 47–50. <https://doi.org/10.32530/jlah.v6i1.17>

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

Rostinawati, T., & Wicaksono, I. A. (2022). Sensitivity Assay of Resistant Escherichia coli to Fosfomycin, Kanamycin, Rifampicin, Ceftriaxone, Imipenem, and Vancomycin. *Indonesian Journal of Pharmaceutical Science and Technology*, 1(1), 1-6.

Gambar



Gambar 1. Hasil Uji Sensitivitas Isolat *E. coli* Alfa Hemolitik Mukoid sebagai Penyebab Diare pada Sapi Bali pada Media Muler-Hinton Agar plate terhadap Antibiotik Kanamycin pada Arah Jam 12, Erythromycin pada Arah Jam 3, dan Ampicillin pada Arah Jam 9 yang Terdapat dalam Gambar

Tabel

Tabel 1. Standar Zona Hambat Antibiotika CLSI

Antibiotika	Sesnsitif	Intermediet	Resisten
Kanamycin	≥ 18 mm	14-17 mm	≤ 13 mm
Erythromycin	≥ 23 mm	14-22 mm	≤ 13 mm
Ampicillin	≥ 17 mm	14-16 mm	≤ 13 mm

Tabel 2. Hasil zona hambat dari Uji Sensitivitas bakteri *E. coli* alfa hemolitik isolat mukoid terhadap kanamycin, erythromycin, dan ampicillin

Isolat <i>E. coli</i>	Zona Hambat Antibiotika (mm)		
	Kanamycin (K)	Erythromycin (E)	Ampicillin (AMP)
Isolat 1	17 (I)	0 (R)	0 (R)
Isolat 2	18 (P)	0 (R)	0 (R)
Isolat 3	20 (P)	11 (R)	9 (R)
Isolat 4	18 (P)	10 (R)	0 (R)
Isolat 5	18 (P)	10 (R)	0 (R)
Isolat 6	18 (P)	0 (R)	0 (R)
Isolat 7	18 (P)	8 (R)	0 (R)
Isolat 8	18 (P)	9 (R)	0 (R)
Isolat 9	19 (P)	11 (R)	8 (R)
Isolat 10	17 (I)	10 (R)	0 (R)
Isolat 11	20 (P)	10 (R)	8 (R)

Keterangan: mm = milimeter, R= Resisten, I = Intermediet, P = Peka