

Sensitivitas Antibiotik terhadap *Streptococcus* sp. yang Diisolasi dari Kulup/Preputium Kambing Peranakan Etawah

(*ANTIBIOTIC SENSITIVITY OF *Streptococcus* sp. ISOLATED
FROM THE PRUPUCE OF ETAWAH CRESSBREED GOATS*)

**Masda Admi¹, Zahrah Tsaniya, Hennivanda³,
Darmawi¹, Winaruddin⁴, Razali Daud⁵, Hafizuddin⁶**

¹Laboratorium Mikrobiologi,

²Mahasiswa Program Studi Pendidikan Dokter Hewan,

³Laboratorium Farmakologi, ⁴Laboratorium Parasitologi,

⁵Laboratorium Klinik, ⁶Laboratorium Reproduksi,

Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Syiah Kuala

Jl. Tgk. Hasan Krueng Kalee No 4, Kopelma Darussalam,

Syiah Kuala, Banda Aceh, Aceh, Indonesia 23111

Telepon: 085385504621 Email: admi.masda@usk.ac.id

ABSTRACT

Streptococcus sp. has a habitat in soil, water, and the environment, where it can contaminate animals and humans. One of the ways this bacteria comes into contact with animals is through the male reproductive organ, the prepuce. This study was aimed to isolate *Streptococcus* sp., bacteria from the prepuce of Etawah crossbred goats and to determine the antibiotic sensitivity levels to oxytetracycline, amoxicillin and vancomycin. The research samples were taken from five prepuce swabs of Etawah crossbred goats, which were examined using the Carter method to isolate *Streptococcus* sp., bacteria and the Kirby-Bauer method for antibiotic sensitivity testing. The observation results showed the growth of Gram-positive cocci-shaped bacteria, which, based on biochemical and sugar tests, were identified as *Streptococcus* sp. The sensitivity test results for *Streptococcus* sp., against amoxicillin showed an inhibition zone of 24.1 mm, oxytetracycline 14.1 mm, and vancomycin 13.9 mm. The conclusion of this study was that clinically healthy Etawah crossbred goats' prepuce contained *Streptococcus* sp., bacteria that were sensitive to amoxicillin but resistant to oxytetracycline and vancomycin.

Keywords: Antibiotics; Etawah crossbred goats; Prepuce; *Streptococcus* sp.

ABSTRAK

Streptococcus sp., memiliki habitat hidup di tanah, air dan lingkungan, yang dapat

mencemari hewan dan manusia. Sebagai perantara kontak bakteri dengan hewan salah satunya adalah melalui organ reproduksi jantan berupa preputium/kulup. Penelitian ini bertujuan untuk mengisolasi bakteri *Streptococcus* sp., pada kulup/preputium kambing peranakan etawah (PE) dan untuk mengetahui tingkat sensitivitas antibiotik oksitetrasiklin, amoksisilin dan vankomisin. Sampel penelitian diambil dari lima swab kulup/preputium kambing PE yang diperiksa menggunakan metode Carter untuk mengisolasi bakteri *Streptococcus* sp., dan metode Kirby Bauer untuk uji sensitivitas antibiotik. Hasil pengamatan menunjukkan adanya pertumbuhan bakteri Gram positif berbentuk *coccus*, yang berdasarkan uji biokimia dan uji gula-gula bakteri tersebut dinyatakan *Streptococcus* sp. Hasil uji sensitivitas bakteri *Streptococcus* sp. terhadap antibiotik amoksisilin menunjukkan daya hambat seluas 24,1 mm, oksitetrasiklin 14,1 mm dan vankomisin 13,9 mm. Simpulan penelitian ini adalah pada preputium/kulup kambing PE yang sehat secara klinis ditemukan adanya bakteri *Streptococcus* sp., sensitif terhadap antibiotik amoksisilin serta resistan terhadap antibiotik oksitetrasiklin dan vankomisin.

Kata-kata kunci: antibiotik; kambing peranakan etawah; preputium/kulup; *Streptococcus* sp.

PENDAHULUAN

Selama ini peningkatan populasi kambing peranakan etawah (PE) masih terkendala oleh beberapa faktor, salah satunya ialah kesehatan reproduksi. Pemeliharaan kambing PE yang dilakukan secara intensif memungkinkan berbagai jenis bakteri yang berada di sekitar kandang dapat menyebabkan penyakit pada kambing apabila tidak dikendalikan dengan baik. Organ reproduksi kambing jantan dan betina berperan penting untuk keberhasilan memper-tahankan suatu keturunan dan keaneka-ragaman agar tidak punah (Juliarta *et al.*, 2020). Salah satu organ reproduksi eksternal pada ternak yang berpotensi terkontaminasi dengan age nasal lingkungan adalah kulup/preputium karena keberadaan organ ini terletak di bagian terluar tubuh ternak (Ulum *et al.*, 2013).

Kulup/preputium berfungsi sebagai pembungkus glans penis dan jalur keluar penis saat ternak melakukan perkawinan atau kopulasi sehingga dapat menjadi alat transfer bakteri dari kambing jantan ke kambing betina. Kulup atau preputium kambing memiliki kesamaan anatomi dan fisiologi dengan preputium sapi, kerbau dan kuda. Laporan tentang adanya kontaminasi preputium pada sapi aceh dite-mukan adanya

bakteri *Escherichia fergusonii* (Balqis *et al.*, 2018), *Staphylococcus* sp. (Hambal *et al.*, 2019) dan *Acinetobacter soli* (Admi *et al.*, 2022). Pada preputium kuda juga dila-porkan ditemukan bakteri *Staphylococcus aureus* (Rahmi *et al.*, 2015) dan bakteri *Streptococcus* sp. (Conboy, 2007). Beberapa bakteri pada preputium yang telah dilapor-kan tersebut memiliki potensi berpindah dari hewan jantan ke betina atau sebaliknya saat hewan kawin (Dewi *et al.*, 2020). Preputium yang mengandung bakteri dapat meng-kontaminasi semen yang melewati salu-ran saat dilakukan penampungan. Rabusin *et al.* (2019) melaporkan bahwa bakteri *Esche-richia coli*, *Pseudomonas* sp., *Staphylococcus* sp., *Streptococcus* sp., dan *Camphylobacter* sp. yang terdapat di preputium ditemukan dalam semen segar.

Keberadaan bakteri pada prepu-tium yang mengkontaminasi semen diduga berasal dari kontaminasi ling-kungan. Salah satu bakteri yang memiliki habitat hidup di tanah, air dan lingkungan yang kotor adalah *Streptococcus* sp., (Suwito *et al.*, 2018). Kontaminasi bakteri tersebut pada organ preputium sangat mungkin terjadi karena preputium

merupakan organ reproduksi terluar pada hewan ternak (Akmal *et al.*, 2014). Infeksi *Streptococcus* sp., pada ternak dapat menyebabkan kawin berulang (*repeat breeding*), abortus, dan infertilitas, juga pielonefritis dan sistitis pada sapi (Reda *et al.*, 2020). Kejadian mastitis dan endometritis juga dapat disebabkan oleh *Streptococcus* sp. (Suwito *et al.*, 2018; Sinaga *et al.*, 2021).

Penanganan infeksi yang disebabkan oleh bakteri *Streptococcus* sp. dapat dilakukan dengan pemberian antibiotik. Beberapa antibiotik yang sensi-tif untuk penanganan infeksi *Streptococcus* sp. di antaranya amoksisilin dan vankomisin (Assidiq, 2020; Eltario *et al.*, 2018). Menurut Sahoo (2023) antibiotik oksitetrasiklin dapat juga digunakan untuk bakteri Gram positif. Bakteri *Strepto-coccus* sp. juga dilaporkan resistan terhadap antibiotik vankomisin (Malinda dan Prisinda, 2022). Laporan resistansi bakteri terhadap antibiotik vankomisin dilakukan untuk menilai sejauh mana tingkat resistansi bakteri terhadap antibiotik tersebut, serta memahami pola resistansi yang terjadi untuk mencegah dan mengurangi penyebaran bakteri resistan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini secara umum mengacu pada penelitian Admi *et al.* (2021) yang dimodifikasi menggunakan metode Carter untuk isolasi dan identifikasi bakteri. Uji sensitivitas bakteri menggunakan metode Kirby Bauer dengan teknik *Disk diffusion test* untuk mengetahui sensitivitas bakteri *Streptococcus* sp. terhadap antibiotik oksitetrasiklin, amoksisilin dan vanko-misin.

Koleksi Sampel

Sampel diambil dari lima ekor kambing PE jantan yang sehat secara klinis di Kutaraja Aqiqah Rumpet, Gampong Rumpet, Aceh Besar dengan cara melakukan *swab* pada organ kulup atau preputium menggunakan *cotton swab* steril. Sampel dimasukkan kedalam media *Nutrient Broth* (NB) dan selanjutnya dibawa ke Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran

Hewan Universitas Syiah Kuala menggunakan *ice box* untuk mencegah penurunan viabilitas sampel dan menghindari kontaminasi sampel sebelum sampai ke laboratorium untuk diinkubasi dalam inkubator pada suhu 37°C selama 24 jam.

Kultur Bakteri pada Media *Bile Aesculin Azide Agar* (BEAA)

Suspensi bakteri yang tumbuh dalam media NB dikultur pada media BEAA menggunakan teknik *quadrant streak plate*, kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Selanjutnya dilakukan identifikasi yang mengacu pada laporan Admi *et al.* (2021) di antaranya, pewarnaan Gram, uji biokimia yang meliputi uji katalase dan uji fermentasi gula-gula (mannitol dan glukosa).

Uji Sensitivitas Bakteri terhadap Antibiotik

Koloni bakteri dari media *nutrient agar* (NA) miring dibiakkan ke dalam media NB selama 24 jam dengan suhu 37°C. Kemudian suspensi bakteri yang tumbuh pada media NB disetarakan dengan larutan McFarland 0,5 ($1,5 \times 10^8$) sebagai standar untuk uji sensitivitas bakteri. Selanjutnya suspensi bakteri dari NB dilakukan *swab* secara merata pada permukaan Mueller Hinton Agar (MHA) dan didiamkan selama 5 menit. Kemudian ditambah cakram/*disk* antibiotik oksitetrasiklin, amoksisilin, vankomicin dan diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Hasil inkubasi berupa zona hambat yang tumbuh di sekitar cakram/*disk* antibiotik, dengan mengamati zona bening yang terbentuk di sekitar cakram/*disk* antibiotik dan diukur menggunakan jangka sorong pada kedua sisi zona bening tersebut dalam satuan milimeter. Hasil rata-rata zona bening yang terlihat disandingkan dengan *Clinical and Laboratory Standards Institute* (CLSI, 2020) untuk mengetahui tingkat sensitivitas antibiotik yang digunakan. Data hasil penelitian isolasi, identifikasi bakteri, dan sensitivitas

antibiotik disajikan dalam bentuk gambar dan tabel, serta dianalisis secara deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertumbuhan Bakteri pada Media *Nutrient Broth* (NB)

Hasil kultur lima sampel *swab* k u l u p / preputium kambing PE jantan yang sehat secara klinis di Kutaraja Aqiqah Rumpet, Gampong Rumpet, Aceh Besar, menunjukkan adanya kekeruhan pada media NB sebagai reaksi terhadap adanya pertumbuhan bakteri. Hasil pengamatan pertumbuhan bakteri pada media NB disajikan pada Gambar 1.

Berdasarkan hasil pengamatan pada Gambar 1. pertumbuhan bakteri yang ditandai dengan kekeruhan, sesuai dengan pernyataan Mulyadi *et al.* (2017) bahwa kekeruhan pada media NB yang diinokulasi bakteri menunjukkan adanya pertumbuhan bakteri dalam media NB tersebut. *Nutrient Broth* (NB) termasuk ke dalam media umum yang digunakan untuk menumbuhkan biakan secara general, NB diformulasikan dengan sumber karbon dan nitrogen agar dapat memenuhi kebutuhan nutrisi bakteri. Komposisi NB terdiri atas *beef extract* sebagai sumber karbon dan pepton sebagai

sumber nitrogen (Wahyuningsih dan Zulaika, 2019). Rajan dan Brindha (2022) menyatakan bahwa bakteri yang tumbuh pada media NB seperti bakteri *Streptococcus* sp, *Sta-phylococcus* sp, *Bacillus* sp., dan *Ente-robacter* sp.

Hasil kultur pada media NB yang bersifat umum untuk pertumbuhan berbagai jenis bakteri maka dalam penelitian ini digunakan media *Bile Esculin Azide Agar* (BEAA) sebagai media selektif untuk bakteri *Streptococcus* grup D dan family dari *Enterobacteraceae*. Kemampuan selektif media BEAA dipengaruhi oleh kandungan empedu yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri Gram positif dan beberapa bakteri Gram negatif. Media ini juga mengandung eskulin yang berfungsi sebagai komponen diferensial dari media. Hasil positif *Streptococcus* sp. terlihat adanya perubahan warna di sekitar koloni, sedangkan hasil negatif ditandai dengan tidak adanya perubahan warna.

Table 1. Hasil pengamatan morfologi koloni bakteri pada media *Bile Esculin Azide Agar*

Sampel	Morfologi Koloni						
	Ukuran	Bentuk	Pigmentasi	Permu-Kaan	Tepi koloni	Elevasi	Aspek koloni
BEA 1	0,5-1 mm	bulat	Putih keabuan	Halus	rata	cembung	mengkilat
BEA 2	0,5-1 mm	bulat	Putih keabuan	Halus	rata	cembung	mengkilat
BEA 3	1 mm-2 mm	bulat	Putih keabuan	Halus	rata	cembung	mengkilat
BEA 4	0,5-1 mm	bulat	Putih keabuan	Halus	rata	cembung	mengkilat
BEA 5	1 mm- 2 mm	bulat	Putih keabuan	Halus	rata	cembung	mengkilat

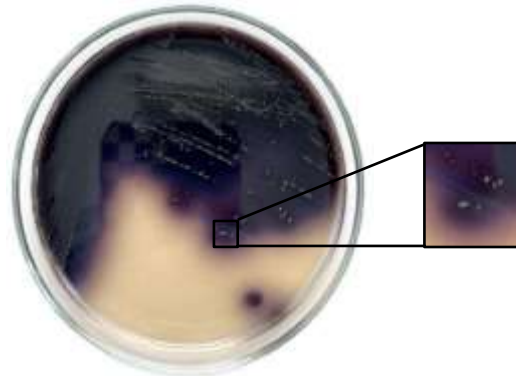
Tabel 2. Hasil pengukuran diameter zona hambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus* sp. disekitaran disk antibiotik amoksisilin, oksitetrasiklin dan vankomisin.

No	Jenis antibiotik	Rata-rata zona hambat (mm)	Referensi zona hambat (CLSI 2020)			Keterangan
			Sensitif	Intermediet	Resistant	
1.	Amoksisilin	24,1	≥23	16	≤15	Sensitif

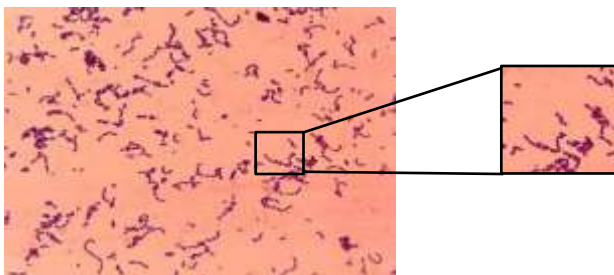
2.	Oksitetrasiklin	14,1	 19	15-18	 14	Resisten
3.	Vankomisin	13,9	 17	15-16	 14	Resisten



Gambar 1. Pertumbuhan sampel bakteri pada media Nutrient Broth.



Bambar 2. Hasil pengamatan morfologi koloni bakteri pada media *Bile Esculin Azide Agar* (BEAA).



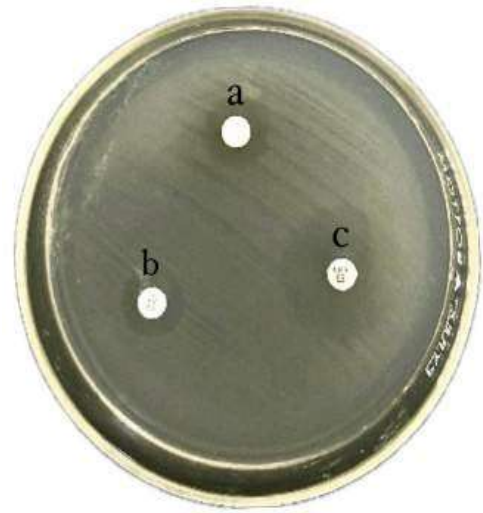
Gambar 3. Hasil pewarnaan Gram bakteri *Streptococcus* sp. perbesaran 1000 kali.



Gambar 4. Hasil uji katalase koloni bakteri *Streptococcus* sp., menunjukkan negative karena tidak terbentuk gelembung gas.



Gambar 5. Hasil uji fermentasi gula-gula pada bakteri *Streptococcus* sp. a) Reaksi positif pada media glukosa, b) Reaksi negatif pada media manitol



Gambar 6. Hasil uji sensitivitas antibiotik bakteri *Streptococcus* sp. menggunakan disk antibiotik Ket : a). Oksitetrasiklin, b). Vankomisin, c). Amoksisilin.

Hasil pengamatan dalam penelitian ini menunjukkan adanya perubahan warna di sekitar koloni dari putih keabu-abuan menjadi hitam sebagai mana disajikan pada Gambar 2 dan Tabel 1.

Perubahan warna koloni dari putih keabu-abuan menjadi hitam di sekitar koloni *Enterobacteraceae* dipengaruhi oleh kemampuan bakteri dalam menghidrolisis empedu dan esculin yang terdapat dalam media (Tabel 1) (Mohammad *et al.*, 2014; Eldegla *et al.*, 2021). Morfologi koloni bakteri *Enterobacteraceae* yang tumbuh pada media BEAA terlihat sedikit berbeda ukurannya, namun memiliki kesamaan dari segi bentuk yaitu bulat, bertepi timbul, berwarna putih keabuan, dengan permukaan yang halus, berelevasi cembung, dan aspek koloni mengkilat, Ciri tersebut sesuai dengan pernyataan Swandewi *et al.* (2021) yang menyatakan bahwa bakteri berwarna putih keabu-abuan, cembung juga *mucoïd* (*coccus*), dan berukuran kecil dengan diameter sekitar 1-2 mm, berbentuk bulat halus dengan tepian rata merupakan genus dari bakteri *Enterobacteraceae* (Suar-

dana *et al.*, 2021).

Morfologi koloni *Enterobacteraceae* terlihat mencirikan *Streptococcus* berdasarkan pengamatan secara pewarnaan Gram menunjukkan koloni *Enterobacteraceae* tersebut berbentuk kokus, membentuk rantai panjang dan berwarna ungu. Hasil pengamatan ini sesuai dengan pernyataan Swandewi *et al.* (2021), yang menyatakan bahwa bakteri *Streptococcus* sp., merupakan salah satu bakteri Gram positif berwarna ungu, berbentuk bulat (kokus), membentuk formasi rantai panjang serta berpasangan. Warna ungu hasil dari pewarnaan Gram menunjukkan bahwa bakteri yang diamati merupakan kelompok bakteri Gram positif. Hal ini terjadi karena peptidoglikan pada dinding sel bakteri dapat mengikat warna kristal violet, sementara safranin memper-tegas warna ungu pada Gram positif.

Hasil pengamatan secara mikroskopis menunjukkan kedekatan morfologi antara bakteri *Enterococcus* dan *Streptococcus*, namun sebagai perbedaan antara *Enterococcus* dan *Streptococcus* dapat dilihat dari bentuk rantai pendek dan rantai panjang

pada kedua bakteri tersebut. Hal ini sesuai dengan pernyataan Wu *et al.* (2020) bahwa koloni *Enterococcus* saling berpasangan membentuk rantai berukuran pendek. Selain itu, morfologi *Enterococcus* dengan *Streptococcus* dapat dibedakan dari rantai yang terbentuk antar beberapa koloni bakteri, karena rantai *Streptococcus* lebih panjang daripada rantai *Enterococcus* (Soraya *et al.*, 2016). Sebagai langkah untuk membedakan kedua jenis bakteri yang terlihat secara mikroskopis tersebut dilakukan uji biokimia berupa uji katalase dan uji fermentasi gula-gula (mannitol dan glukosa) sebagai konfirmasi terhadap bakteri *Streptococcus* sp. Hasil dari uji katalase dan uji fermentasi gula-gula disajikan pada Gambar 4 dan Gambar 5.

Berdasarkan hasil pengamatan pada Gambar 4. terlihat tidak terbentuknya gelembung gas sebagai reaksi negatif yang menunjukkan suspensi bakteri yang diuji merupakan kelompok bakteri *Streptococcus* sp. Hal ini sesuai dengan laporan Toelle dan Lenda (2014) bahwa hasil uji katalase negatif yaitu dengan tidak terbentuknya gelembung gas ketika suspensi bakteri disuspensikan dengan H₂O₂ 3%. Hasil negatif ditunjukkan oleh Genus *Streptococcus* yang tidak menghasilkan enzim katalase.

Uji fermentasi gula-gula dilakukan dengan tujuan untuk mengidentifikasi bakteri berdasarkan kemampuannya dalam memfermentasi karbohidrat. Hasil uji gula-gula dalam penelitian ini menunjukkan hasil positif, yang diamati dari perubahan warna media dari ungu menjadi warna kuning (Sya'baniar *et al.*, 2017). Hasil yang didapat adalah terjadi fermentasi pada media gula-gula manitol dan glukosa yang ditandai dengan perubahan media gula-gula dari warna ungu (indikator *Bromocresol-purple*) menjadi warna kuning. Hal ini karena asam yang dihasilkan akibat proses fermentasi glukosa dan manitol dapat menghilangkan warna indikator *Bromocresol-purple* (Aroza *et al.*, 2017). Hasil pemeriksaan uji fermentasi gula-gula disajikan pada Gambar 5 dan Tabel 2.

Hasil yang terlihat sesuai dengan pernyataan Susanti *et al.* (2018) bahwa beberapa

bakteri *Streptococcus* sp. mampu memfermentasi glukosa. Pada uji manitol bersifat positif apabila terlihat perubahan warna menjadi kekuningan dan negatif apabila warnanya tetap ungu. Dapat dibuktikan bila *Streptococcus* sp. dibiakkan dalam suspensi manitol, tidak terjadi perubahan warna menandakan bakteri tidak dapat memfermentasi manitol (Hidayat dan Alhadi, 2012).

Berdasarkan hasil isolasi dan identifikasi terhadap koloni bakteri yang dilihat dari pertumbuhan pada media NB, media BEAA, pewarnaan Gram dan uji biokimia menunjukkan ciri dari bakteri *Streptococcus* sp. Hasil ini sesuai dengan pernyataan Hidayat dan Alhadi (2012) bahwa *Streptococcus* sp. merupakan bakteri yang memiliki karakteristik Gram positif, katalase negatif, pada pewarnaan Gram berwarna ungu berbentuk bulat dan uji fermentasi gula-gula menunjukkan bakteri tidak dapat memfermentasi manitol dan dapat memfermentasi glukosa.

Menurut Okura *et al.* (2019) sebagian besar bakteri *Streptococcus* sp. ini berbentuk bulat, tunggal, berpasangan maupun tersusun dalam bentuk rantai panjang, koloni tumbuh seperti titik-titik embun pada permukaan media kultur, tumbuh baik pada kondisi mikroaerofilik atau fakultatif anaerob dan bersifat alfa hemolitik. Adanya bakteri *Streptococcus* sp. pada preputium kambing yang sehat secara klinis diduga berasal dari kontaminasi preputium dengan lantai kandang, air, peralatan dan tenaga kerja. Hal ini sesuai dengan penelitian Suwito *et al.* (2018) bahwa keberadaan *Streptococcus* sp. dapat berasal dari tanah, air dan juga lingkungan yang kotor. Selanjutnya bakteri ini juga mampu bertahan hidup dalam jerami, lumpur dan peralatan (Fatonah *et al.*, 2020; Pisestyani *et al.*, 2017)

Streptococcus sp. yang ditemukan di preputium berpotensi dapat menyebar ke hewan lain ketika urinasi, kawin dan koleksi semen. Hal ini dapat memicu terjadinya risiko yang signifikan terhadap kesehatan hewan dalam suatu peternakan. Menurut Reda *et al.* (2020) bahwa

keberadaan bakteri *Streptococcus* sp. pada ternak dapat menyebabkan kawin berulang (*repeat breeding*), abortus dan infertilitas, pielonefritis dan sistitis pada sapi. Adanya penelitian yang melaporkan *Streptococcus pyogenes* pada hewan dengan spektrum penyakit yang luas, termasuk faringitis *Streptococcus* pada kucing, konjungtivitis pada anjing, abses pada landak eropa (*E. europaeus*), abses pada domba selain dermatitis, metritis, otitis dan pneumonia pada kelinci (Samir *et al.*, 2020).

Penanganan infeksi yang disebabkan oleh bakteri *Streptococcus* sp. dapat dilakukan dengan pemberian antibiotik. Beberapa antibiotik yang sensitif untuk penanganan infeksi *Streptococcus* sp. di antaranya amoksisilin dan vankomisin (Assidiq, 2020; Eltario *et al.*, 2018). Menurut Sahoo (2023) antibiotik oksitetrasiklin dapat juga digunakan untuk bakteri Gram positif. Bakteri *Streptococcus* sp. juga dilaporkan resistan terhadap antibiotik vankomisin (Malinda dan Prisinda, 2022).

Hasil Uji Sensitivitas Antibiotik

Hasil uji sensitivitas bakteri terhadap antibiotik menunjukkan bahwa bakteri *Streptococcus* sp. yang diisolasi dari kulu p/preputium kambing PE terhadap antibiotik vankomisin, oksitetrasiklin dan amoksisilin menunjukkan adanya zona hambat yang terbentuk di sekitar cakram atau *disk* sebagai bentuk sensitivitas bakteri terhadap antibiotik. Hasil uji sensitivitas bakteri *Streptococcus* sp. terhadap antibiotik disajikan pada Gambar 6 dan Tabel 3.

Rata-rata zona hambat yang terbentuk pada antibiotik amoksisilin seluas 24,1 mm, oksitetrasiklin seluas 14,1 mm dan vankomisin seluas 13,9 mm sehingga menurut CLSI (2020) dapat dinyatakan bahwa bakteri tersebut resistan terhadap antibiotik vankomisin dan oksitetrasiklin dan sensitif terhadap amoksisilin sesuai dengan standar CLSI (Tabel 3)

Amoksisilin merupakan antibiotik yang bersifat bakteriolitik (spektrum sedang)

dan termasuk golongan β -lactam yang digunakan untuk melawan infeksi bakteri. Menurut Sumampouw (2018) amoksisilin menghambat hubungan silang antara cincin polimer peptidoglikan linear yang menjadi komponen utama pada dinding sel bakteri Gram positif. Oleh karena itu, amoksisilin lebih efektif digunakan pada bakteri Gram positif. Antibiotik amoksisilin juga peka terhadap bakteri *Streptococcus* sp, *S. pneumoniae*, *Staphylococcus aureus* dan *Enterococcus faecalis*.

Pengujian menggunakan vankomisin dan oksitetrasiklin isolat bakteri menunjukkan hasil resistan. Hal ini juga dilaporkan berdasarkan penelitian Petković *et al.* (2006) bahwa *Streptococcus* sp. termasuk galur atau *strain* yang resistan terhadap antibiotik vankomisin. Hal ini sesuai dengan laporan penelitian Chiorescu *et al.* (2024) bahwa *Streptococcus* sp. resistan terhadap antibiotik vankomisin melalui mekanisme resistansi intrinsik atau natural dengan ditemukannya gen yang terletak pada kromosom, gen tersebut mengkode untuk melakukan produksi enzim *d-alanine d-alanine ligase* (Ddl) yang menghambat sintesis peptidoglikan yang merupakan komponen dinding sel pada bakteri Gram positif.

Antibiotik oksitetrasiklin yang dilaporkan pada penelitian Mikolajcik, (1959) menunjukkan bahwa galur/*strain Streptococcus lactis* resistan terhadap antibiotik oksitetrasiklin. Penyebab terjadinya resistansi mikroorganisme secara umum dipengaruhi oleh pemberian antibiotik yang tidak berdasarkan hasil pemeriksaan laboratorium sebagai diagnosis untuk antibiotik yang tepat, meliputi dosis, pemakaian yang teratur dan lamanya masa pemberian antibiotik (Ramadhani dan Roslina, 2020).

Pengobatan penyakit infeksi dengan menggunakan antibiotik yang tidak rasional dapat menimbulkan dampak negatif, antara lain muncul dan berkembangnya bakteri yang resistan terhadap antibiotik. Kejadian resistansi pada hewan ternak dipengaruhi oleh banyak faktor, di antaranya penggunaan antibiotik secara berlebihan atau tidak tepat,

penggunaan antibiotik untuk probiotik atau perangsang pertumbuhan, kualitas manajemen tidak baik dan penyebaran pathogen. Menurut Arief *et al.* (2016) pengobatan penyakit di peternakannya dengan tingkat pengetahuan peternak babi yang sangat terbatas mengenai antibiotik dan resistansi antibiotik, dan akses yang minim terhadap tenaga kesehatan hewan berakibat pada penggunaan antibiotik yang kurang bijak. Kebanyakan peternakan menggunakan antibiotik spektrum luas dengan tujuan utama untuk pengobatan. Namun, praktik penggunaannya masih kurang terkontrol karena terbatasnya tingkat pengetahuan dan akses yang kurang ke tenaga kesehatan hewan, sedangkan pembelian antibiotik dapat dilakukan secara mudah dengan biaya yang murah dibandingkan total biaya produksi.

Resistansi antibiotik juga dipicu oleh penggunaan antibiotik sebagai pengobatan penyakit dan perangsang pertumbuhan, hal ini sesuai dengan pernyataan Panie *et al.* (2022) bahwa Golongan antibiotik yang sering digunakan oleh peternak babi tanpa melalui resep dokter hewan adalah jenis antibiotik dari golongan tetrasiklin, golongan sulfonamida dan golongan penisilin. Alasan peternak babi memakai antibiotik tanpa pengawasan dokter hewan adalah antibiotik digunakan sebagai penyembuhan penyakit infeksi bakteri, mengobati semua jenis penyakit termasuk yang disebabkan oleh virus, antibiotik digunakan untuk menambah nafsu makan ternak, menambah bobot badan ternak, dan sebagai pencegah penyakit.

Suatu bakteri yang awalnya peka terhadap antibiotik, namun seiring waktu berjalan dapat menjadi resistan, dan membuat pengobatan sulit dilakukan karena tidak tersedia antibiotik yang dapat membunuh bakteri tersebut. Hal yang harus dilakukan untuk mencegah kejadian tersebut adalah dengan melakukan pemeriksaan laboratorium terhadap penyebab penyakit serta uji sensitivitas terhadap jenis antibiotik yang biasa digunakan. Upaya lain yang dapat dilakukan di lingkungan peternakan adalah dengan menjaga sanitasi kandang, air dan peralatan serta biosekuriti peternakan, dan yang paling utama adalah

ketepatan komposisi pakan sebagai imunomodulator bagi ternak.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil isolasi dan identifikasi bakteri menggunakan metode Carter terhadap *swab* kulup/preputium lima ekor kambing peranakan etawah yang sehat secara klinis ditemukan adanya bakteri *Streptococcus sp.* Hasil uji sensitivitas antibiotik oksitetrasiklin, vankomisin dan amoksisilin terhadap bakteri *Streptococcus sp.*, menunjukkan sensitif terhadap antibiotik amoksisilin dan resistan terhadap antibiotik oksitetrasiklin dan vankomisin.

SARAN

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang faktor-faktor yang memengaruhi keberadaan bakteri *Streptococcus sp.*, pada kulup/preputium kambing peranakan etawah yang sehat secara klinis. Upaya menghindari penularan bakteri dari kambing jantan ke betina perlu dilakukan perkawinan secara inseminasi buatan pada kambing peranakan etawah.

DAFTAR PUSTAKA

- Admi M, Darmawi D, Ferasyi TR, Dasrul D. 2022. Phylogenetic tree 16S rRNA gene of *Acinetobacter soli* isolated from the prepuce of Aceh cattle. *Journal of Medical Sciences* 10(A): 1487–1491.
- Arief RA, Darmawan RD, Sunandar MDW, Widyastuti EN, Jatikusumah A, Putra AAG. 2016. Penggunaan Antibiotik pada Peternakan Babi di Provinsi Jawa Tengah, Indonesia. *Prosiding KIVNAS ke-14*. Perhimpunan Dokter Hewan Indonesia. ICE-BSD City. Tangerang, 22-25 September 2016.
- Akmal Y, Nisa C, Novelina S. 2014. Anatomi organ reproduksi jantan trenggiling (*Mani javanica*). *Acta Veterinaria Indonesia* 2(2): 74–81.

- Aroza M, Erina, Darniati. 2017. Isolasi dan identifikasi bakteri Gram positif kokus pada kasus *ear mites* kucing domestik (*Felis domesticus*) di Kecamatan Syiah Kuala Kota Banda Aceh. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Veteriner* 1(2): 117–124.
- Assidiq MR. 2020. Uji resistensi bakteri *Streptococcus mutans* terhadap antibiotic amoksisilin pada karies gigi anak. *Jurnal Medicine* 4(5): 1-10.
- Balqis U, Hambal M, Admi M, Safika, Meutia N, Sugito, Dasrul, Abdullah MNA, Reza FT, Lubis TM, Abrar M, Darmawi. 2018. *Escherichia fergusonii* identified in preputial swabs from healthy Aceh cattle by phylogenetic 16S rRNA. *Malaysian Journal of Microbiology* 14(3): 229–235.
- CLSI (Clinical and Laboratory Standards Institute) 2020. Performance Standards for Antimicrobial Susceptibility Testing, 30th Edition. Berwyn. CLSI 40 (1).
- Conboy HS. 2007. Significance of bacteria affecting the stallion's reproductive system. *Journal Veterinary Medicine Insight Engine* 10(2): 231–236.
- Dewi M, Darmawi, Nurliana, Karmil TF, Helmi TZ, Erina, Abrar M, Daud MAK, Admi M. 2020. Aktivitas antibiotik terhadap biofilm *Staphylococcus aureus* isolate preputium sapi Aceh. *Jurnal Sain Veteriner* 38(1): 1–6.
- Eldeglä HE, Abdel WM, Moemen D. 2021. Association between *Streptococcus gallolyticus* and colorectal cancer in Mansoura University hospitals. *Journal of Basic and Applied Sciences* 8(1): 397–406.
- Fatonah A, Harjanti DW, Wahyono F. 2020. Evaluasi produksi dan kualitas susu pada sapi mastitis. *Jurnal Agripet* 20(1): 22–31.
- Hambal M, Admi M, Safika S, Sari WE, Ferasyi TR, Dasrul S, Balqis U Darmawi D. 2019. Identifikasi spesies *Stapylococcus* species isolated from prepuce of Aceh cattle based on 16S rRNA genesequences analysis. *Veterinary World* 12(10): 1540–1545.
- Hidayat R, Alhadi F. 2012. Identifikasi *Streptococcus equi* dari Kuda yang Diduga Menderita Strangles. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia* 17(3): 1-10.
- Juliarta IGE, Suwiti NK, Setiasih NLE. 2020. Studi histomorfometri ovarium kambing peranakan etawah. *Buletin Veteriner Udayana* 12(2): 134–143.
- Mulyadi M, Wuryanti, Sarjono PR. 2017. Konsentrasi hambat minimum (KHM) kadar sampel alang-alang (*Imperata cylindrica*) dalam etanol melalui metode difusi cakram. *Jurnal Kimia Sains dan Aplikasi* 20(3): 130–135.
- Okura M, Maruyama F, Ota A, Tanaka T, Matoba Y, Osawa A, Sadaat SM, Osaki M, Toyoda A, Ogura Y, Hayashi T, Takamatsu D. 2019. Genotypic diversity of *Streptococcus suis* and the *S. suis*-like bacterium *Streptococcus ruminantium* in ruminants. *Veterinary Research* 50(1): 50–94.
- Panie PB, Detha AI, Wuri DA. 2022. Kajian Penggunaan Antibiotik pada Peternak Babi di Kabupaten Rote Ndao. *Jurnal Kajian Veteriner* 10(1): 51-60.
- Petković H, Cullum J, Hranueli D, Hunter S, Perić-Concha N, Pigac J, Thamchaipenet A, Vujaklija D, Long PF. 2006. Genetics of *Streptomyces rimosus*, the oxyte-tracycline producer. *Microbiology and Molecular Biology Reviews* 70(3): 704–728.
- Rabusin M, Andriani, Arifiantini RL, Karja, NWK. 2019. Identifikasi bakteri dan efektivitas antibiotik dalam pengencer untuk mengontrol pertumbuhan bakteri pada semen sapi Friesian Holstein. *Jurnal Veteriner* 20(140): 140–147.
- Rahmi Y, Darmawi, Abrar M, Jamin F, Fakhurrizi, Fahrimal Y. 2015.

- Identifikasi bakteri *Staphylococcus aureus* pada preputium dan vagina kuda (*Equus caballus*). *Jurnal Medika Veterinaria* 9(2): 154–158.
- Rajan MR, Brindha G. 2022. Evaluation of dissimilar intestinal bacteria incorporated feeds on growth of ornamental fish Swordtail *Xiphophorus helleri*. *Letters in Applied Microbiology* 75(2): 243–248.
- Ramadhani K, Roslina. 2020. Perbandingan sensitivitas amoxicillin dan eritromicin terhadap *Streptococcus B-Hemolyticus* pada perokok. *Jurnal Pandu Husada* 1(2): 110-117.
- Reda AA, Almaw G, Abreha S, Tadeg W, Tadesse B. 2020. Bacteriospermia and sperm quality of cryopreserved bull semen used in artificial insemination of cows in SouthWollo Zone, Ethiopia. *Veterinary Medicine International* 2020(8): 1–11.
- Sinaga E, Karja NWK, Andriani, Amrozi. 2021. Nanokitosan efektif menekan jumlah bakteri gram negatif dan gram positif penyebab endometritis pada sapi Friesian holstein secara in vitro. *Jurnal Veteriner* 22(2): 198–206.
- Soraya C, Chosmirina S, Novita R. (2016). Pengaruh perasan bawang putih (*Allium sativum l.*) sebagai bahan irigasi saluran akar dalam menghambat pertumbuhan *Enterococcus faecalis* secara in vitro. *Jurnal Cakradonya Dent J* 10(1): 1–9.
- Sumampouw OJ. 2018. Uji sensitivitas antibiotik terhadap bakteri *Escherichia coli* penyebab diare balita di Kota Manado. *Journal of Current Pharmaceutical* 2(1): 104-129.
- Susanti L, Rusmiyanto E, Kurniatuhadi R. 2018. Aktivitas biologis asap cair batang manggis (*Garcinia mangostana L.*) terhadap viabilitas *Streptococcus* sp. *Jurnal Protobiont* 7(3): 1–8.
- Suwito, Wahyuni A, Sri NW, Sumiarto B. 2018. Isolasi dan sensitivitas antibiotika terhadap *Streptococcus* spp. dari kambing PE mastitis subklinis kronis. *Acta Veterinaria Indonesiana* 6(1): 8–15
- Swandewi NKM, Besung INK, Suarjana IGK. 2021. Isolasi dan identifikasi bakteri *Streptococcus* spp. pada babi penderita Porcine Respiratory Disease Complex. *Buletin Veteriner Udayana* 13(2): 174-182.
- Sya'baniar L, Erina, Sayuti A. 2017. Isolasi dan identifikasi bakteri asam laktat (bal) genus *Lactobacillus* dari feses orangutan sumatera (*Pongo abelii*) di Kebun Binatang Kasang Kulim Bangkinang Riau. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Veteriner* 1(3): 351–359.
- Toelle NN, Lenda V. 2014. Identifikasi dan karakteristik *Staphylococcus* sp. dan *Streptococcus* sp. dari infeksi ovarium pada ayam petelur komersial. *Jurnal Ilmu Ternak* 1(7): 32-37.
- Ulum MF, Paramitha D, Muttaqin Z, Utami NF, Utami ND, Gunanti, Noviana D. 2013. Pencitraan ultrasonografi organ reproduksi domba jantan ekor tipis Indonesia. *Acta Veterinaria Indonesia* 1(2): 51–56.
- Wahyuningsih N, Zulaika E. 2019. Perbandingan pertumbuhan bakteri selulolitik pada media Nutrient Broth dan Carboxy Methyl Cellulose. *Jurnal Sains dan Seni ITS* 7(2): 36–38.
- Wu S, Liu Y, Lei L, Zhang H. 2020. Endogenous antisense walR RNA modulates biofilm organization and pathogenicity of *Enterococcus faecalis*. *Experimental and Therapeutic Medicine* 21(1): 1–10.