

Isolasi dan Identifikasi *Shigella* sp. pada Rektum Domba (*Ovis aries*)

(ISOLATION AND IDENTIFICATION OF SHIGELLA SP.
IN THE RECTUM OF SHEEPS (*OVIS ARIES*))

Dwi Widya Putri¹, Erina², M Daud AK²

¹Program Studi Pendidikan Dokter Hewan
Laboratorium Mikrobiologi
Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala
Jl. Tgk. Hasan Krueng Kalee No.4, Kopelma Darussalam,
Kec. Syiah Kuala, Kota Banda Aceh, Aceh, Indonesia 23111
Email: erina@usk.ac.id

ABSTRACT

Sheep (*Ovis aries*) is one of the livestock widely raised by Indonesian communities as they produce various beneficial products. However, sheep can also carry and transmit diseases, one of which is shigellosis caused by *Shigella* sp. Shigellosis is a zoonotic disease that can be transmitted through contaminated food, such as raw eggs, raw meat, vegetables, and contaminated water. In Indonesia, approximately 26.7% of diarrhea cases in children under five year old are caused by *Shigella* sp. This study was aimed to identify the presence of *Shigella* sp. in sheep rectums. The research methods include field observation and laboratory experiments following Carter's method. Rectal swab from 12 sheep with diarrhoea were collected as a samples and cultured in *Selenite Cystine Broth* (SCB) media, and if the media changed color to orange, bacterial culture was performed on *Salmonella Shigella Agar* (SSA) media. Colony morphology was observed macroscopically based on size, shape, surface, edges, elevation, and color, followed by Gram staining for microscopic analysis. Bacterial identification was performed using media *Indole*, *Methyl Red*, *Voges-Proskauer*, *Sulfide Indole Motility*, *Simmon's Citrate(IMVIC)*, *Triple Sugar Iron Agar* (TSIA), and sugar fermentation tests (glucose, maltose, lactose, mannitol, and sucrose). The research data were analyzed descriptively and presented in the form of images and tables. Of the 12 samples tested, one sample (8.3%) was identified to contain *Shigella flexneri*. In conclusion, *S. flexneri* is one of the causes of diarrhea in sheep.

Keywords: Shigellosis; ruminants; zoonotic diseases; foodborne disease

ABSTRAK

Domba (*Ovis aries*) adalah salah satu ternak yang banyak dipelihara oleh masyarakat Indonesia karena menghasilkan berbagai produk yang bermanfaat. Namun, domba juga dapat membawa dan menularkan penyakit, salah satunya adalah shigellosis yang disebabkan oleh *Shigella* sp. Shigellosis merupakan penyakit zoonosis yang dapat menular melalui makanan yang terkontaminasi, seperti telur mentah, daging mentah, sayuran, dan air yang tercemar. Di Indonesia, sekitar 26,7% kasus diare pada anak-anak usia 0-59 bulan atau bawah lima tahun (balita) disebabkan oleh *Shigella* sp. Penelitian ini bertujuan untuk

mengidentifikasi keberadaan *Shigella sp.* pada rektum domba. Metode penelitian meliputi observasi lapangan dan eksperimen laboratorium sesuai dengan metode Carter. Hasil *swab* rektum dari 12 ekor domba dimasukkan ke dalam media *Selenite Cystine Broth* (SCB), dan jika media berubah warna menjadi oranye, dilakukan penanaman bakteri pada media *Salmonella Shigella Agar* (SSA). Pengamatan morfologi koloni dilakukan secara makroskopis berdasarkan ukuran, bentuk, permukaan, pinggiran, elevasi, dan warna, dilanjutkan dengan pewarnaan Gram untuk analisis mikroskopis. Identifikasi bakteri dilakukan menggunakan media *Indole, Methyl Red, Voges-Proskauer, Sulfide Indole Motility, Simmon's Citrate* (IMVIC), *Triple Sugar Iron Agar* (TSIA), serta uji fermentasi gula (glukosa, maltosa, laktosa, manitol dan sukrosa). Data hasil penelitian dianalisis secara deskriptif dan disajikan dalam bentuk gambar dan tabel. Dari 12 sampel yang diuji, satu sampel (8,3%) teridentifikasi mengandung *Shigella flexneri*. Simpulannya, *S. flexneri* merupakan salah satu penyebab diare pada domba.

Kata-kata kunci: Shigellosis; ruminansia; penyakit zoonosis; foodborne disease

PENDAHULUAN

Domba merupakan ternak ruminansia kecil yang memiliki banyak manfaat, salah satunya menghasilkan daging yang dapat memenuhi kebutuhan protein hewani bagi masyarakat. Ternak domba ini mampu berkembangbiak dengan baik pada berbagai kondisi wilayah di Indonesia. Keberadaan domba merupakan modal usaha bagi peternak yang membudidayakan, sehingga keberadaan domba tidak hanya dapat menciptakan lapangan pekerjaan maupun lapangan usaha, namun juga dapat memberikan penghasilan bagi pelaku usaha. Produk utama yang dapat dihasilkan dari domba adalah susu, daging, rambut (*wool*) dan kulit. Domba yang dibesarkan di negara Indonesia ini sebagian besar digunakan untuk menghasilkan daging. Selain itu, kulitnya dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuat berbagai jenis pakaian atau sepatu berbahan kulit. Permintaan domba diduga terus meningkat setiap tahunnya. Kondisi tersebut tentunya menjadi sebuah peluang untuk mengelola peternak-peternak baru. Pasalnya, hingga saat ini peternak belum mampu memasok kebutuhan masyarakat akan ternak domba bisa..

Penyakit hewan adalah gangguan kesehatan pada hewan yang antara lain, disebabkan oleh cacat genetik, proses degeneratif, gangguan metabolisme, trauma, keracunan, infeksi parasit, dan infeksi

mikroorganisme patogen seperti virus, bakteri, cendawan dan rickettsia (Peraturan Pemerintah Nomor 47 Tahun 2014). Salah satu kendala peningkatan produktivitas ternak adalah adanya kawanan ternak yang menderita diare. Ada beberapa faktor penyebab diare, seperti penyakit yang disebabkan oleh agen protozoa, virus dan bakteri. Patogen ini merugikan peternak, yaitu menurunkan produktivitas susu dan daging (Zakwan et al., 2018). Diare adalah keadaan pengeluaran feses (defekasi) yang bentuk konsistensi feses lembek hingga cair dengan defekasi yang tidak normal sebanyak tiga kali atau lebih dalam sehari. Diare dapat menyebabkan demam, nyeri perut, rasa lelah, kehilangan nafsu makan dan penurunan bobot badan (Utami dan Luthfiana, 2016). Dalam laporan penelitian Zuroida dan Azizah (2018) bahwa terdapat hubungan antara terjadinya diare dengan keadaan sanitasi kandang yang tidak baik di samping itu dapat meningkatkan keberadaan penyakit diare. Agen penyebab yang kerap menimbulkan penyakit infeksi saluran pencernaan dapat berupa virus, bakteri dan protozoa. Infeksi yang disebabkan protozoa dikenal sebagai disentri amuba sedangkan oleh bakteri adalah disentri basiler dengan agen bakteri *Shigella* (Irawan et al., 2021)

Salah satu kejadian diare pada domba adalah Shigellosis yang disebabkan oleh bakteri *Shigella*. *Shigella* adalah

bakteri Gram negatif berbentuk basil, tunggal, tidak berflagel, aerobik atau aerob fakultatif, dan tidak membentuk spora. Suhu pertumbuhan optimal adalah 37°C, yang berpredileksi di saluran pencernaan dan agen penyakit masuk melewati rongga mulut. Bakteri *Shigella* dapat mengeluarkan *heat labile toxin* (LT) yang toksik, menyerang sel epitel mukosa usus dan tumbuh di usus (Aini, 2018). Infeksi *Shigella* merupakan penyebab penting terjadinya diare pada semua wabah *foodborne disease* yang disebabkan oleh agen bakteri, kimia, parasit, dan virus di negara berkembang.. Jumlah wabah *foodborne disease* yang disebabkan *Shigella* dengan isolasi *Shigella* dari makanan atau air minum serta feses yang terinfeksi karena kebersihan pribadi yang buruk dari seorang penjamah makanan, suhu penyimpanan yang tidak tepat dari makanan yang terkontaminasi adalah faktor penyumbang terpenting kedua penyebab shigellosis (Smith,1987).

Infeksi *Shigella sp.* menyebabkan tingkat kesakitan dan kematian yang tinggi, menjadi masalah kesehatan masyarakat yang signifikan, terutama di daerah dengan interaksi yang erat antara hewan ternak dan manusia. Namun, laporan penelitian tentang *Shigella sp.* pada domba yang mengalami diare masih sangat terbatas, menciptakan kesenjangan pengetahuan mengenai prevalensi dan dampaknya, serta potensi penularan ke manusia. Situasi ini diperparah oleh pemeliharaan domba kebanyakan berada di dekat pemukiman, yang meningkatkan risiko penularan. Oleh sebab itu, penelitian ini bertujuan untuk mendeteksi dan mengidentifikasi *Shigella sp.* pada rektum domba melalui metode isolasi dan identifikasi. Penelitian ini penting untuk lebih memahami risiko kesehatan di samping guna mengembangkan strategi pencegahan untuk melindungi populasi ternak dan manusia.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Mikrobiologi, Fakultas Kedok-

teran Hewan, Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh pada bulan Desember 2020. Sampel yang digunakan adalah *swab* rektum dari 12 ekor domba yang menderita diare. Domba-domba tersebut dimiliki oleh Tengku Sulaiman, yang tinggal di Lorong Garut, Desa Durung, Kecamatan Masjid Raya, Kabupaten Aceh Besar, Aceh. *Swab* rektum domba tersebut dimasukkan ke dalam *Selenite cystine broth* (SCB) dan dimasukkan ke dalam *ice box*, kemudian dibawa ke Laboratorium Mikrobiologi FKH, Unsyiah.

Peralatan yang digunakan adalah *cotton swab* steril, tabung reaksi, rak tabung reaksi, cawan petri, kertas label, spritus, pipet volume, tabung durham, gelas objek, pipet tetes, korek api, pulpen, mikroskop, ose jarum, ose sengkeli dan inkubator.

Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu *swab* rektum dari 12 ekor domba, *selenite cystine broth* (SCB), *salmonella shigella agar* (SSA), *methyl red voges-proskauer* (MR-VP), *triple sugar iron agar* (TSIA), *simmons citrate*, *sulfit indole motility* (SIM), media gula-gula (laktosa, maltosa, glukosa, sukrosa dan amanitol), dan *Nutrient Agar* miring, alkohol 96%, larutan *methyl red*, *reagent Kovac's*, *kristal violet*, lugol, KOH, α -naftol, safranin, aquades dan minyak emersi.

Penelitian dilakukan dengan menggunakan metode Carter 1987, *swab* anus domba diare dikultur pada media *Selenite Cystine Broth* (SCB) dan selanjutnya dikultur pada media *Salmonella Shigella Agar* (SSA). Kemudian koloni bakteri yang mencirikan bakteri *Shigella sp.* dilakukan pewarnaan Gram untuk melihat bakteri secara mikroskopis. Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif. Selanjutnya *swab* anus domba diare diamati dan diidentifikasi untuk mengetahui spesies *Shigella* yang menjadi penyebab diare pada domba.

Sampel diambil dengan menggunakan *cotton swab* steril yang dimasukkan ke dalam rektum domba diare, setelah itu *cotton swab* tersebut dimasukkan ke dalam tabung reaksi yang berisi media SCB dan disimpan secara aseptis di dalam *ice box*.

Kemudian sampel segera dibawa ke Laboratorium Mikrobiologi, FKH Unsyiah dan dimasukkan ke dalam inkubator selama 24 jam.

Setelah 24 jam di dalam inkubator, sampel bakteri diisolasi berdasarkan metode Carter (1987). Ose steril dimasukkan ke dalam media SCB yang telah dieramkan selama 24 jam, kemudian ose tersebut digoreskan pada media SSA dengan goresan *T-streaking*. Kemudian, media SSA tersebut dimasukkan ke dalam inkubator pada suhu 37°C selama 24 jam. Lalu, dilakukan pengamatan morfologi koloni bakteri yang tumbuh pada media SSA.

Untuk mengamati morfologi koloni bakteri secara makroskopis, dilakukan identifikasi koloni yang tumbuh terpisah pada media SSA. Aspek morfologi koloni yang perlu diidentifikasi meliputi, bentuk, ukuran, pig-mentasi, permukaan, tepi, elevasi serta aspek koloni. Kemudian, koloni diambil dengan menggunakan ose, dan digoreskan pada media NA miring, lalu dieramkan selama 24 jam pada suhu 37°C, sebagai stok koloni yang diidentifikasi spesiesnya. Selanjutnya, dilakukan pewarnaan Gram untuk mengamati morfologi bakteri secara mikroskopis.

Pada gelas objek diteteskan NaCl sebanyak satu tetes, kemudian koloni bakteri yang tumbuh pada media SSA diambil dan diletakkan pada gelas objek tersebut, kemudian diratakan dan difiksasi di atas api bunsen. Sediaan yang telah difiksasi, selanjutnya diteteskan larutan kristal violet selama 3-5 menit dan zat warna dibilas menggunakan air mengalir. Kemudian diteteskan lugol dan ditunggu selama satu menit. Sisa lugol dibuang dengan air mengalir, selanjutnya diteteskan alkohol 96% selama 10 detik untuk melunturkan zat warna dan dicuci kembali dengan air mengalir. Kemudian, sediaan digenangi dengan safranin selama 30-60 detik, kemudian buang safraninnya dan cuci dengan air mengalir. Preparat tersebut kemudian dikeringanginkan di udara dan diteteskan minyak emersi, lalu diamati menggunakan mikroskop cahaya dengan perbesaran 1000 kali.

Biakan bakteri pada NA miring yang sudah diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam, selanjutnya diuji pada media IMVIC (indol, MR-VP, SCA, SIM dan TSIA). Uji biokimia juga dilakukan terhadap gula-gula yaitu manitol, glukosa, sukrosa, maltosa dan laktosa. Setelah bakteri ditanam pada media gula-gula, media tersebut diinkubasi pada suhu 37°C selama 18-24 jam, dan dicatat perubahannya. Untuk uji indol, ditambahkan reagen Kovac. Media MR-VP dibagi menjadi dua bagian, ditambahkan 40% KOH dan α -naftol pada media VP. Lalu untuk MR, diinkubasi selama 48 jam, setelah itu tambahkan 5-10 tetes larutan metil *red*. Hasil yang diperoleh, dibandingkan dengan tabel identifikasi untuk menentukan spesies *Salmonella* sp.

Hasil isolasi dan identifikasi bakteri *Shigella* sp dianalisis secara deskriptif berdasarkan morfologi koloni, pewarnaan Gram dan uji biokimia : uji IMVIC (Indol, MR, VP, SIM dan SCA), uji TSIA dan uji fermentasi gula (glukosa, laktosa, sukrosa, manitol dan maltosa).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 12 sampel *swab* rektum domba diare yang diuji, satu di antaranya positif untuk *Shigella* sp. Hasil yang didapat setelah dilakukan inokulasi sampel *swab* rektum domba pada media *selenite cystine broth* (SCB) disajikan pada Gambar 1 dan Tabel 1.

Berdasarkan hasil penanaman bakteri yang diambil dari 12 sampel *swab* rektum domba diare pada media *Selenite Cystine Broth* (SCB) terdapat adanya perubahan yang terjadi pada warna media dari kuning menjadi oranye. Perubahan ini memperlihatkan adanya pertumbuhan bakteri yang diduga *Shigella* sp. Media *Selenite cystine broth* (SCB) merupakan media *enrichment* yang selektif untuk memperbanyak bakteri *Salmonella* dan beberapa spesies *Shigella*. Perubahan warna menjadi oranye disebabkan oleh kandungan inhibitor natrium selenit yang kemudian direduksi menjadi selenium,

reaksi selenium dan asam amino mengakibatkan terhambatnya pertumbuhan bakteri lain pada media tersebut, sehingga media ini merupakan media selektif yang artinya dapat digunakan khusus untuk bakteri Gram negatif (Koralenko *et al.*, 2020). Hasil pengamatan morfologi koloni bakteri disajikan pada Gambar 2 dan Tabel 2.

Penanaman pada media SSA terlihat pertumbuhan bakteri pada media. Pertumbuhan pada media bakteri berwarna putih dan hitam pada hasil goresan. Mengamati hasil sampel yang ditanam pada media SSA, terbentuk koloni dengan ciri khas *Shigella* yaitu bulat, permukaan licin, tepi rata dan berwarna putih atau warna media. Hal ini sesuai dengan pengamatan pada morfologi koloni bakteri *Shigella* yang terlihat bulat, berwarna cream/seperti warna media dan transparan serta elevasinya cembung. Bakteri *Shigella* tidak memfermentasi laktosa, juga tidak menghasilkan hydrogen sulfide (H_2S) atau reduktase tiosulfat, sehingga koloni yang tumbuh berwarna putih atau warna media (transparan) (Aini, 2018). Koloni yang diduga *Shigella* sp., diambil dan dilanjutkan dengan pemeriksaan mikroskopis dengan pewarnaan Gram.

Setelah pengamatan morfologi koloni bakteri secara makroskopis pada koloni terpisah, diamati morfologi koloni mikroskopis dengan pewarnaan Gram. Dari 12 sampel yang telah diwarnai, semua sampel menunjukkan karakteristik bakteri Gram negatif berbentuk basil dan berwarna merah muda (Gambar 3) Hasil pengamatan mikroskopis koloni bakteri disajikan pada Gambar 3.

Berdasarkan pemeriksaan mikroskopis dapat dilihat bakteri berbentuk batang dan berwarna merah muda yang menunjukkan bahwa bakteri tersebut adalah bakteri Gram negatif (Gambar 3). Hal ini sesuai dengan pernyataan Smith (1987) bahwa genus *Shigella* termasuk ke dalam famili Enterobacteriaceae dengan morfologi batang lurus mirip enterobacteriaceae, Bakteri Gram negatif, non motil atau tidak memiliki alat gerak, anaerobik fakultatif.

Uji biokimia; adalah pengujian

menggunakan bahan kimia yang dapat mendeteksi interaksi bakteri dengan reagen yang dapat menghasilkan perubahan warna pada media. Sampel yang telah ditumbuhkan pada media SSA dan memiliki karakteristik yang mirip dengan *Shigella* sp., kemudian dilanjutkan dengan uji biokimia. Uji biokimia bakteri adalah metode atau perlakuan yang dilakukan untuk mengidentifikasi dan menentukan kultur murni bakteri terisolasi melalui sifat fisiologisnya (Rahayu dan Gumilar, 2017). Dari tiga sampel pada media SSA yang diduga merupakan koloni *Shigella* sp., salah satu di antaranya memiliki sifat biokimia yang sesuai dengan *Shigella* sp., (sampel 8), sementara bakteri lainnya tidak memiliki sifat biokimia yang sesuai dengan *Shigella*. Hasil uji biokimia disajikan pada Gambar 4 dan Tabel 3.

Uji biokimia ini meliputi uji Indol, *Methyl Red Voges Proskauer*, *Sulfide Indole Motility*, dan *Simmon Citrate* (IMVIC), *Triple Sugar Iron Agar* (TSIA) dan uji fermentasi gula-gula.

Dilihat dari hasil uji indol, tiga sampel menunjukkan hasil yang positif berupa cincin berwarna merah muda yang terbentuk pada permukaan media setelah diberikan reagen *Kovacs* pada sampel S1, S3 dan S8. Hal ini sesuai dengan pernyataan WHO (2015) bahwa umumnya *Shigella* sp positif pada uji indol kecuali spesies *Shigella sonnei* akan menunjukkan hasil negatif setelah penambahan reagen *Kovacs*. Perubahan cincin berwarna merah muda setelah penambahan reagen *Kovacs* yang mengandung 4 (*p*)-*dimethylamino benzaldehyde*. Zat ini bereaksi dengan indol sehingga menghasilkan senyawa berwarna merah, tes indol juga membantu membedakan Enterobacteriaceae dan genus bakteri lainnya (Effendi, 2020).

Sampel S8 setelah 48 jam inkubasi, mengalami perubahan warna pada media MR, setelah penambahan reagen *methyl red*, warna media berubah menjadi merah cerah. hal ini sesuai dengan pernyataan Sari dan Apridarmayanti (2014) bahwa perubahan warna merah pada medium menunjukkan hasil positif pada uji MR. Umumnya

Shigella sp., memberikan hasil positif pada uji *methyl red* (WHO, 2015).

Pada pengamatan hasil uji Voges Proskauer (VP) hasil pengujian menunjukkan hasil yang negatif pada semua media, yang menunjukkan bahwa media tersebut tidak berubah. Bakteri menunjukkan hasil positif saat terjadi perubahan warna menjadi merah muda-merah tua (Sari dan Apridarmayanti, 2014). Umumnya *Shigella* sp., menunjukkan hasil negatif pada uji VP.

Pada hasil pengamatan terdapat satu sampel yang negatif yang ditandai tidak terjadi perubahan warna media (hijau) pada uji SC sedangkan yang lainnya positif, hal ini sesuai dengan WHO (2012) bahwa pada uji simmons citrate bakteri *Shigella* umumnya menunjukkan hasil negatif. Jika bakteri dapat tumbuh menggunakan sitrat sebagai satu-satunya sumber karbon, maka dapat terlihat perubahan warna media pertumbuhan bakteri di permukaan menjadi biru (Yulvizar, 2013).

Hasil pengamatan yang telah dilakukan pada media TSIA menunjukkan bakteri mengalami perubahan warna menjadi kuning, pada sampel S1, S7, S8, S11 dan S12 mengalami fermentasi pada bagian *butt* dan pada bagian *slant* berubah menjadi merah, sedangkan pada beberapa sampel lainnya fermentasi terjadi di seluruh media. Uji TSIA (Triple Sugar Iron Agar) merupakan uji biokimia yang digunakan untuk melihat kemampuan bakteri dalam memfermentasi karbohidrat (Aini, 2018). Medium TSIA mengandung tiga jenis gula yaitu glukosa, laktosadan sukrosa (Delfira et al., 2020). Anggota genus *Shigella* memiliki hasil uji TSIA + (K/A) yang menandakan bahwa pada bagian miring media berwarna merah menunjukkan sifat alkalis (K) dan pada bagian tusukan berwarna kuning menunjukkan senyawa glukosa bersifat asam (A) namun tidak memproduksi gas dan H₂S (Kartika et al., 2014). Warna merah pada agar menunjukkan bahwa telah terjadi reaksi alkali, dan warna kuning menunjukkan telah terjadi reaksi asam. Warna merah pada permukaan media agar dan kuning di

bawah, menunjukkan bahwa telah terjadi fermentasi glukosa, dan warna kuning pada permukaan dan dasar tabung reaksi menunjukkan bahwa telah terjadi fermentasi laktosa dan sukrosa (Yulvizar, 2013).

Hasil pengamatan pada media *Sulfid Indol Motility* (SIM) terlihat tidak adanya penyebaran dari pertumbuhan bakteri yang ditandai dengan bakteri hanya tumbuh di daerah tusukan yang menandakan bakteri bersifat non-motil. Sesuai dengan pernyataan Aini (2018) *Shigella* adalah bakteri gram negatif berbentuk batang, tunggal, tidak memiliki flagel (non motil) atau tidak bergerak, aerobik ataupun anaerobik fakultatif dan tidak membentuk spora. Media SIM adalah agar multitest yang digunakan untuk menguji produksi indol sementara selain itu juga menentukan kemampuan memproduksi motilitas dan hidrogen sulfida dari isolat (Effendi, 2020).

Uji gula ini merupakan uji biokimia yang mengisolasi bakteri dengan memahami kemampuannya dalam memfermentasi karbohidrat (Delfira et al., 2020). Uji gula yang digunakan adalah manitol, sukrosa, maltosa, glukosa dan laktosa. Kemampuan bakteri untuk berfermentasi ditandai dengan produksi asam organik (asam asetat, asam laktat, asam format, dan asam suksinat) yang menyebabkan turunnya pH media fermentasi, sehingga mengubah indikator *Bromthymol purple* dalam medium dari ungu berubah menjadi kuning (Ginting et al., 2018). *Shigella* sp. biasanya tidak memfermentasikan laktosa tetapi memfermentasikan karbohidrat lain, serta memproduksi asam tetapi tidak H₂S.

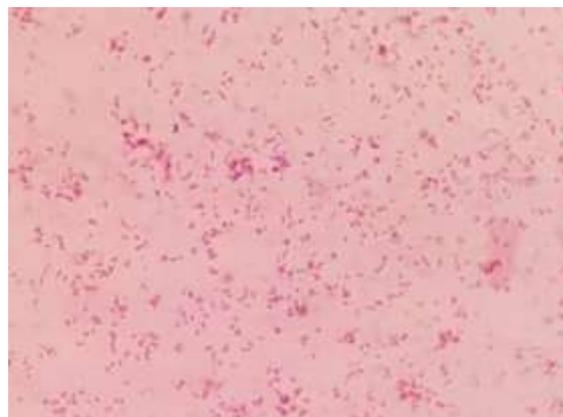
Hasil uji gula-gula pada sampel 7 dan 8 menunjukkan hasil positif pada manitol, maltosa dan glukosa hal ini sesuai dengan laporan penelitian Mindar et al. (2017) bahwa *Shigella* sp., dapat memfermentasi gula manitol, maltosa dan glukosa dan tidak dapat memfermentasi sukrosa dan laktosa. Pada uji sukrosa dan laktosa menunjukkan hasil negatif pada sampel 7 dan 8. Bakteri dari genus *Shigella* tidak memfermentasi laktosa dan tidak menghasilkan H₂S maupun enzim tiosulfat reduktase (Aini, 2018).

Data hasil karakterisasi morfologi dan biokimia digunakan untuk menentukan nama bakteri hingga tingkat spesies yang dicocokkan juga berdasarkan *Database of*

Biochemical Tests of Pathogenic Enterobacteriaceae Family (DBITE, 2015).



Gambar 1. Perubahan warna setelah inokulasi bakteri pada media *selenite cystine broth* (SCB)



Gambar 3. Hasil pewarnaan Gram koloni bakteri *Shigella sp.* di bawah mikroskop dengan perbesaran 1000x.



Gambar 2. Pertumbuhan bakteri (tanda panah) pada media SSA.



Gambar 4. Hasil uji biokimia pada sampel 8 menunjukkan hasil positif untuk bakteri *Shigella flexneri*; tabung dari kiri ke kanan: (a = uji indol, b = uji MR, c = uji VP, d = uji SC, e = uji TSIA, f = uji SIM, g = uji manitol, h = uji sukrosa, i = uji maltosa, j = uji glukosa, k= uji laktosa).

Tabel 1. Hasil inokulasi bakteri pada media *selenite cystine broth* (SCB)

Sampel	Warna Koloni
S1	Oranye
S2	Oranye
S3	Oranye
S4	Oranye
S5	Oranye
S6	Oranye

Sampel	Warna Koloni
S7	Oranye
S8	Oranye
S9	Oranye
S10	Oranye
S11	Oranye
S12	Oranye

Keterangan: S=sampel

Tabel 2. Hasil pengamatan makroskopis morfologi koloni bakteri *Shigella sp.* pada media Salmonella Shigella Agar (SSA)

No	Sampel	Bentuk	Permukaan	Tepi	Elevasi	Warna
1	S1	Bulat	Halus	Rata	Cembung	Transparan, hitam
2	S2	Bulat	Halus	Rata	Cembung	Transparan
3	S3	Bulat	Halus	Rata	Cembung	Transparan
4	S4	Bulat	Halus	Rata	Cembung	Transparan
5	S5	Bulat	Halus	Rata	Cembung	Transparan, hitam
6	S6	Bulat	Halus	Rata	Cembung	Transparan, hitam
7	S7	Bulat	Halus	Rata	Cembung	Transparan, hitam
8	S8	Bulat	Halus	Rata	Cembung	Transparan
9	S9	Bulat	Halus	Rata	Cembung	Transparan
10	S10	Bulat	Halus	Rata	Cembung	Transparan
11	S11	Bulat	Halus	Rata	Cembung	Transparan
12	S12	Bulat	Halus	Rata	Cembung	Transparan

Tabel 3. **Tabel 3.** Hasil identifikasi *Shigella sp*

No	Uji Biokimia	Sampel												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	Indol	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	
2	MR	-	+	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	
3	VP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
4	SCA	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	
5	TSI A	B/S	K/M	H/M	H/K	H/M	H/H	H/K	K/M	K/M	H/H	H/H	K/M	K/M
		H ₂ S	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+	-	-
		Ga s	-	-	+	-	+	+	-	-	+	+	-	-
6	SIM	-	+	+	+	+	+	-	-	+	+	-	-	
Fermentasi Gula-Gula														
7	Manitol	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
8	Sukrosa	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	
9	Maltosa	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
10	Glukosa	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
11	Laktosa	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
No	Uji Biokimia	Sampel												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	Indol	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	
2	MR	-	+	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	

Lanjutan Tabel 3. Tabel 3. Hasil identifikasi *Shigella* sp

3	VP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
4	SCA	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+		
5	TSI A	B/ S	K/ M	H/ M	H/ K	H/ M	H/ H	H/ K	K/ M	K/ M	H/ H	H/ H	K/ M	K/M	
		H ₂ S	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+	-	-
		Ga s	-	-	+	-	+	+	-	-	+	+	-	-	-
6	SIM	-	+	+	+	+	+	-	-	+	+	-	-		
Fermentasi Gula-Gula															
7	Manitol	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
8	Sukrosa	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+		
9	Maltosa	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
10	Glukosa	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
11	Laktosa	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-		

Berdasarkan dari hasil pengamatan morfologi koloni, pewarnaan Gram, uji IMVIC dan uji fermentasi gula-gula terdapat satu sampel yang positif dapat diidolasi *Shigella flexneri* yaitu sampel 8. Hal ini sesuai dengan laporan hasil penelitian Gaurav *et al.* (2013) bahwa *Shigella flexneri* positif pada uji indol dan MR, negatif pada uji VP, SIM dan SC, sedangkan pada media TSIA menunjukkan media berwarna kuning pada bagian *butt* sedangkan pada *slant* berwarna merah. *Shigella flexneri* dapat memfermentasi glukosa, maltosa dan manitol namun tidak dapat memfermentassukrosa dan laktosa (DBITE, 2015). Uji biokimia pada bakteri merupakan salah satu cara untuk mengidentifikasi bakteri yang diisolat dari biakan murni (Petczar dan Chan 2010). Uji biokimia dilakukan untuk menentukan genus atau spesies bakteri tertentu dengan menge-tahui kapasitas bakteri dalam mereaksikan senyawa kimia sehingga membentuk senyawa kimia lain yang berkaitan dengan sit bakteri itu sendiri. Biasanya, untuk menge-tahui adanyaaksi

tertentu diperlukan suatu senyawa indikator
 Shigellosis ditularkan secara oral melalui air, pakan, dan lalat yang tercemar oleh sekreta penderita. Semua galur/*strain Shigella* menyebabkan shigellosis (Utami dan Anam, 2019). Infeksi per oral, bakteri tertelan makanan dan minuman terkontaminasi menuju kolon yang ditangkap epitel kemudian berkembang biak menyebabkan sel epitel hancur lalu menyebar ke Lamina propria dan bereplikasi. Akibatnya timbul sejumlah ulcerasi dan mikro abses pada mukosa pada bagian terminal ileum. Terjadi nekrosis, perdarahan dan pembentukan psedomembran di atas ulcer menimbulkan reaksi inflamasi dan trombosis kapiler. Berbeda dengan *Salmonella*, *Shigella* tidak menyebar ke tempat lain. Adanya perdarahan kecil menyebabkan tinja berdarah dan berlendir tetapi tidak terjadi perforasi dan tidak terjadi peritonitis. Bila sembuh ulkus ditutupi oleh jaringan granula dan terjadi jaringan parut (Fitria *et al.*, 2008). Kejadian Shigellosis pada hewan biasanya disebabkan oleh *S. flexneri*, bakteri ini

menyerang semua hewan (Zakwan *et al.*, 2018). Spesies *Shigella* dapat menginvasi epitel kolon dan rektum primata termasuk manusia, dan menyebabkan inflamasi akut pada mukosa yang merupakan gejala khas shigellosis. Infeksi biasanya terjadi di lapisan superfisial mukosa kolon, kerusakan pada jaringan yang terjadi secara berkesinambungan menyebabkan abses dan ulserasi. Kerusakan lapisan epitel menyebabkan gejala klinis diare cair, nyeri perut yang parah, dan kram hingga berujung pada tinja berlendir berdarah yang khas pada disentri basiler *S. flexneri* (Mattock dan blocker, 2017). Jumlah kuman yang sedikit sudah mampu menyebabkan shigellosis, hanya diperlukan 10-100 koloni *Shigella* untuk menyebabkan infeksi pada manusia (Utami dan Anam, 2019). Bakteri *S. flexneri* endemik di sebagian besar negara berkembang dan menyebabkan angka kematian lebih tinggi dibandingkan dengan spesies *Shigella* lainnya. Tingginya insiden infeksi *Shigella* di negara-negara berkembang umumnya disebabkan oleh kurangnya akses terhadap air bersih, sanitasi yang buruk, malnutrisi, dan biaya pengobatan antibiotik. Penularan umumnya terjadi melalui rute fekal-oral, yang diperparah oleh kebersihan yang buruk dan kontak pribadi yang erat (Killackey *et al.*, 2016).

SIMPULAN

Shigella flexneri berhasil diidentifikasi pada rektum domba (*Ovis aries*) dengan prevalensi sebesar 8,3%. Temuan ini mengindikasikan bahwa domba dapat menjadi reservoir bagi *Shigella sp.*, yang berpotensi menularkan penyakit shigellosis kepada manusia melalui produk yang terkontaminasi.

SARAN

Diperlukan langkah-langkah pencegahan yang ketat dalam manajemen kesehatan domba termasuk praktek keberhasilan yang baik dalam pemeliharaan dan penanganan produk ternak. Penelitian lebih lanjut juga disarankan untuk mengeksplorasi faktor

risiko dan mekanisme penularan shigellosis dari domba ke manusia.

DAFTAR PUSTAKA

- Aini F. 2018. Isolasi dan identifikasi *shigella sp.* penyebab diare pada balita. *Biosite* 4(1): 1-40.
- DBITE. 2015. *Databa-se of Biochemical Tests of Pathogenic Enterobacteriaceae Family*. Jaipur. Birla Institute of Scientific Research.
- Delfira R, Fajri RR, Sagita D, Pratama S. 2020. Pola kuman di ruangan intensive care unit (ICU) rumah sakit x Kota Jambi. *Journal of Healthcare Technology and Medicine* 6(1): 221-236.
- Effendi I. 2020. *Metode Identifikasi dan Klasifikasi Bakteri*. Pekanbaru. Oceanum Press.
- Fitrial Y, Astawan M, Soekarto SS, Wiryawan GK, Wresdiyati T, Khairina R. 2008. Aktivitas anti bakteri ekstrak biji teratai (*Nymphaea pubescens* Willd) terhadap bakteri patogen penyebab diare. *J Teknol dan Industri Pangan* 19(2): 158-164.
- Gaurav A, Singh SP, Gill JPS, Kumar R, Kumar D. 2013. Isolation and identification of *Shigella* spp. from human fecal samples collected from Pantnagar, India. *Vete-rinary World* 376-379.
- Ginting STM, Helmi TZ, Darmawi, Dewi M., Hennivanda, Erina, Daud R. 2018. Isolasi dan identifikasi bakteri gram negatif pada ambing kambing peranakan etawa (PE). *Jurnal Ilmiah Mahasis-wa Veteriner* 2(3): 351-360.
- Irawan J, Putri MH, Himayani R, Puspita RD. 2021. Disentri basiler. *Medula* 11(2): 277-283.
- Kartika, E, Khotimah S, Yanti AH. 2014. Deteksi bakteri indikator keamanan pangan pada sosis daging ayam di Pasar Tradisional Flamboyan Pontianak. *Jurnal Protobiont* 3(2): 111-119.
- Killackey SA, Sorbara MT, Girardin, SE. 2016. Cellular aspects of *Shigella* pathogenesis: focus on the manipulation of host cell processes. *Front Cell Infect Microbiol* 6: 38.
- Koralenko CE, Bhusal A, Gautam D, Muriana PM. 2020. Selenite cystine agar for enumeration of inoculated *Salmonella* serovars recovered from stressful conditions

- during antimicrobial validation studies. *Microorganisms* 8(3): 338.
- Mattock E, Blocker AJ. 2017. How do the virulence factors of *Shigella* work together to cause disease?. *Front Cell Infect Microbiol* 7: 64.
- Mindar, Yusnaini, Muskiti WH. 2017. Identifikasi bakteri pada lobster mutiara (*Panulirus ornatus*) yang dibudidayakan di Karamba Jaring Apung. *Media Akuatika* 2(1): 300-309.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 47 Tahun 2014. 2014. *Pengendalian dan Penanggulangan Penyakit Hewan*. Jakarta. Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 130.
- Rahayu SA, Gumilar MH. 2017. Uji Cemaran air minum masyarakat sekitar Margahayu Raya Bandung dengan identifikasi Bakteri *Escherichia coli*. *Indonesian Journal of Pharmaceutical Science and Technology* 4(2): 50-56.
- Rifai KR. 2021. Uji indol sebagai kegiatan Penjaminan mutu tambahan pada hasil pengujian coliform dalam sampel air mineral. *Indonesian Journal of Industrial Research* 6(1):1-6.
- Sari R, Apridamayanti P. 2014. Cemaran bakteri *Escherichia coli* dalam beberapa makanan laut yang beredar di pasar tradisional Kota Pontianak. *Kaertika* 2(2): 14-19.
- Smith JL. 1987. *Shigella* as a foodborne pathogen. *Journal of Food Protection* 50(9): 788-801.
- Utami N, Luthfiana N. 2016. Faktor-faktor yang memengaruhi kejadian diare pada anak. *Majority* 5(4): 101-106
- Utami YW, Anam K. 2019. *Patomekanisme Infeksi Shigella Sebagai Dasar Pengembangan Vaksin Shigellosis*. Malang. UB Press.
- World Health Organization (WHO). 2012. Serotyping of *Shigella* spp. Jenewa. WHO. http://antimicrobialresistance.dk/CustomData?Files/Folder/6-pdf-protocols/58_23-10-gfn-shigella_serotypification-final-290610.pdf Diakses pada 15 Desember 2020.
- World Health Organization (WHO). 2015. Biochemical identification of *Salmonella* and *Shigella* using an abbreviated panel of tests. https://www.researchgate.net/publication/242575055_Biochemical_Identification_of_Salmonella_and_Shigella_Using_an_Abbviated_Panel_of_Test. Jenewa, WHO. Diakses pada 15 Desember 2020.
- Yulvizar C. 2013. Isolasi dan identifikasi bakteri probiotik pada *Rastrelliger* sp. *Bio-species* 6(2): 1-7.
- Zakwan M, Ferasyi TR, Fakhrurrazi, Melia J, Erina, Rahmi E. 2018. Isolasi bakteri *Shigella* sp. dari feses sapi aceh di BPTU-HPT Indrapuri. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Veteriner* 2(3): 329-334.
- Zuroida R, Azizah R. 2018. Sanitasi kandang dan keluhan kesehatan pada peternak sapi perah di Desa Murukan Kabupaten Jombang. *Jurnal Kesehatan Lingkungan* 10(4): 434-440.