

**ISOLASI DAN IDENTIFIKASI BAKTERI *SHIGELLA SP.*
PADA FESES SAPI DI TEMPAT PEMBUANGAN AKHIR
(TPA) TAMANGAPA KOTA MAKASSAR**

SKRIPSI

DWI ARINI ARDAT
C031 19 1011



**PROGRAM STUDI KEDOKTERAN HEWAN
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2023**

**ISOLASI DAN IDENTIFIKASI BAKTERI *SHIGELLA SP.*
PADA FESES SAPI DI TEMPAT PEMBUANGAN AKHIR
(TPA) TAMANGAPA KOTA MAKASSAR**

**Skripsi Sebagai Salah Satu Syarat untuk
Mencapai Gelar Sarjana kedokteran hewan**

Disusun dan diajukan oleh

**DWI ARINI ARDAT
C031 19 1011**



**PROGRAM STUDI KEDOKTERAN HEWAN
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2023**

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

ISOLASI DAN IDENTIFIKASI BAKTERI *SHIGELLA SP.* PADA FESES SAPI
DI TEMPAT PEMBUANGAN AKHIR (TPA) TAMANGAPA KOTA
MAKASSAR

Disusun dan diajukan oleh


DWI ARINI ARDAT
C031 19 1011

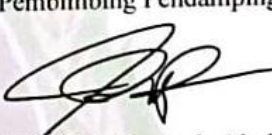
Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka
Penyelesaian Studi Program Sarjana Program Studi Kedokteran Hewan Fakultas
Kedokteran Universitas Hasanuddin
pada tanggal 4 Mei 2023
dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan.

Menyetujui,

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping


Drh. Andi Magfira Satya Apada, M.Sc
NIP. 19850807 201012 2008



Drh. Muh. Danawir Alwi

Mengetahui,

Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kemahasiswaan
Fakultas Kedokteran

Ketua Program Studi Kedokteran
Hewan Fakultas Kedokteran


dr. Agassalim Bukhari, M.Clin. Med., Ph.D., Sp.GK(K)
NIP. 19700821 199903 1 001


Dr. Drh. Dwi Kesuma Sari, AP. Vet
NIP. 19730216 199903 2 001

PERNYATAAN KEASLIAN

1. Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dwi Arini Ardat

NIM : CO31191011

Program Studi : Kedokteran Hewan

Fakultas : Kedokteran

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa:

1. Karya Skripsi saya adalah asli.
 2. Apabila sebagian atau seluruhnya dari skripsi ini tidak asli atau plagiasi, maka saya bersedia dibatalkan dan dikenakan sanksi akademik yang berlaku.
2. Demikian pernyataan keaslian ini dibuat untuk dapat digunakan seperlunya.

Makassar, 17 Februari 2023

nyataan



Dwi Arini Ardat

ABSTRAK

DWI ARINI ARDAT. Isolasi dan Identifikasi Bakteri *Shigella sp.* pada Feses Sapi di Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Tamangapa Kota Makassar. Di bawah bimbingan drh. A. Magfirah Satya Apada, M.Sc dan Drh. Muh. Danawir Alwi

Sapi potong menjadi salah satu jenis fauna yang paling banyak dikembangkan oleh masyarakat Indonesia karena didukung oleh luas daratan Indonesia yang mencapai 1.922.570 km² dan memiliki iklim yang mendukung yaitu iklim tropis. Namun hal ini tidak berlaku untuk daerah perkotaan dimana terbatasnya lahan penggembalaan menjadi salah satu alasan para peternak di perkotaan menggembalakan sapi di tempat pembuangan akhir (TPA) seperti yang dilakukan oleh masyarakat di sekitar TPA Tamangapa Kota Makassar. Dampak dari penggembalaan sapi di TPA ini salah satunya yaitu terkontaminasinya pakan sapi dengan berbagai mikroorganisme seperti bakteri *Shigella sp* yang dapat menyebabkan penyakit *Shigellosis*. Penyakit *Shigellosis* bersifat zoonosis dan dapat menular melalui makanan yang tercemar seperti telur mentah, daging mentah, sayuran maupun dari air yang tercemar. Diare pada balita 26,7% disebabkan oleh bakteri *Shigella sp*. Penelitian ini bertujuan untuk mengisolasi dan mengidentifikasi bakteri *Shigella sp.* pada feses sapi di tempat pembuangan akhir (TPA) Tamangapa Kota Makassar. Sampel yang diambil berjumlah 28 sampel yang berasal dari 17 peternakan yang ada di sekitar TPA Tamangapa Kota Makassar. Sampel yang telah diambil selanjutnya disimpan dalam *media transport* kemudian dilakukan proses isolasi dan identifikasi dengan menggunakan media *Nutrient Agar* (NA), pewarnaan gram, *Salmonella Shigella Agar* (SSA) dan uji biokimia yang meliputi uji TSIA, SIM, MR-VP, *urease* dan *citrate*. Hasil penelitian menunjukkan tingkat infeksi bakteri *Shigella sp.* pada feses sapi yang digembalakan di sekitar TPA Tamangapa Kota Makassar rendah dimana dari 28 sampel feses yang diuji menunjukkan hanya 2 sampel (7%) positif mengandung bakteri *Shigella sp.*

Kata kunci: *Shigella sp*, Feses Sapi, *Shigellosis*, TPA Tamangapa

ABSTRAK

DWI ARINI ARDAT. **Isolation and Identification of *Shigella* sp. on Cow Feces at the Tamangapa Final Disposal Site (TPA) in Makassar City.** Supervised by drh. A. Magfirah Satya Apada, M.Sc and Drh. Muh. Danawir Alwi

Beef cattle are one of the most widely developed types of fauna by the people of Indonesia because they are supported by Indonesia's land area which reaches 1,922,570 km² and has a favorable climate, namely a tropical climate. However, this does not apply to urban areas where limited grazing land is one of the reasons urban breeders graze cattle in final disposal site (TPA) as is done by the people around the Tamangapa TPA, Makassar City. One of the impacts of grazing cattle in the final disposal site is contamination of the cow feed with various microorganisms such as *Shigella* sp bacteria which can cause *shigellosis*. *Shigellosis* is a zoonotic disease and can be transmitted through contaminated food such as raw eggs, raw meat, vegetables or from contaminated water. Diarrhea in toddlers 26.7% is caused by *Shigella* sp. This study aims to isolate and identify *Shigella* sp. in cow feces at the Tamangapa final disposal site (TPA) in Makassar City. The samples taken were 28 samples from 17 farms around the TPA Tamangapa Makassar City. Samples that have been taken are then stored in a transport medium and then the isolation and identification process is carried out using *Nutrient Agar* (NA) media, gram staining, *Salmonella Shigella Agar* (SSA) and biochemical tests which include TSIA, SIM, MR-VP, *urease* and *citrate*. The results showed the level of infection with *Shigella* sp. in the feces of cows grazed around the TPA Tamangapa Makassar City was low where of the 28 stool samples tested, only 2 samples (7%) were positively contaminated with *Shigella* sp.

Keywords: *Shigella* sp, Cattle Feces, *Shigellosis*, TPA Tamangapa

KATA PENGANTAR

Assalamu 'alaikum Warahmatullahi Wabarakatu.

Segala puji dan syukur diucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas berkat rahmat dan karunia-Nya lah sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Isolasi dan Identifikasi Bakteri *Shigella* sp. pada feses sapi di tempat pembuangan akhir (TPA) Tamangapa Kota Makassar” ini. Banyak terimakasih saya ucapkan kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam pembuatan skripsi ini.

Skripsi ini diajukan untuk memenuhi syarat dalam menempuh ujian dan memperoleh gelar sarjana kedokteran hewan dalam program pendidikan strata satu Program Studi Kedokteran Hewan Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin. Penulis menyadari bahwa penyelesaian skripsi dan penelitian ini tidak akan terwujud tanpa adanya doa, bantuan, bimbingan, motivasi dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu dengan segala rasa syukur penulis memberikan penghargaan setinggi-setingginya dan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada kedua orang tua saya Ayahanda **Alim Paramisi**, Ibunda **Iradat Sawello**, Saudara saya **Muh. Achyar Ardat** dan **Muh. Aimar Amril Ardat** serta seluruh keluarga besar yang secara luar biasa dan tak henti-hentinya memberikan dukungan kepada penulis baik dukungan moral maupun finansial, serta ucapan terima kasih kepada diri sendiri yang sudah berjuang keras dan bertahan hingga di titik ini, dan tak lupa juga berbagai pihak yang telah membantu selama proses penulisan dan penelitian. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, penyusun mengucapkan terima kasih kepada:

1. **Prof. Dr. Ir. Jamaluddin Jompa, M.Sc** selaku Rektor Universitas Hasanuddin
2. **Prof. DR. dr. Haerani Rasyid, Sp.PD, KGH, Sp.GK, M.Kes** selaku dekan fakultas kedokteran.
3. **Dr. Drh. Dwi Kesuma sari, APVet** sebagai Ketua Program Studi Kedokteran hewan serta dosen pengajar yang telah banyak memberikan ilmu dan berbagi pengalaman kepada penulis selama mengikuti pendidikan di PSKH UH.
4. **Drh. A. Magfirah Satya Apada, M.Sc** sebagai pembimbing skripsi utama serta **Drh. Muh. Danawir Alwi** sebagai dosen pembimbing skripsi anggota yang telah memberikan bimbingan selama masa penulisan skripsi ini.
5. **Drh. Irwan Ismail, M.Si.** dan **Drh. Zainal Abidin Kholilullah, M.Kes** sebagai dosen pembahas dan penguji yang telah memberikan masukan-masukan dan penjelasan untuk perbaikan penulisan ini.
6. Segenap panitia seminar proposal dan seminar hasil atas segala bantuan dan kemudahan yang diberikan kepada penulis.
7. **Dosen pengajar** yang telah banyak memberikan ilmu dan berbagi pengalaman kepada penulis selama mengikuti pendidikan di Program Studi Kedokteran Hewan Universitas Hasanuddin. Serta staf tata usaha PSKH-FK-UNHAS khususnya **Ibu Ida, Kak Ayu** dan **Pak Hery** yang membantu mengurus kelengkapan berkas.

8. Sahabat sekaligus partner penelitian saya yaitu saudari **Ardillah** yang telah menjadi tempat saya bertukar pikiran selama menyelesaikan penelitian ini.
9. Sahabat sekaligus saudara saya **SINISTER**, yaitu Sri Novia, Shaffati Shaffa, Nitti Astriani, Nurul Izzatul Annisa AR dan Ardillah.
10. Teman-teman angkatan 2019 “**DEXTER**”, yang telah menjadi saudara seperjuangan selama menempuh jenjang pendidikan strata satu.
11. Kepada diri sendiri
12. Kepada bias saya saudara **Kim Taehyung**, yang telah menjadi tempat saya menghilangkan ke Gundahan dan kegelisahan selama mengerjakan tulisan ini.
13. Serta kepada semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu yang telah ikut menyumbangkan pikiran dan tenaga untuk penulis.

Kepada semua pihak yang telah penulis sebutkan di atas, semoga Allah Subhana wa Ta’ala membalas semua amal kebaikan kalian dengan balasan yang lebih dari semua yang telah kalian berikan, dan mudah-mudahan Allah senantiasa memberikan rahmat dan Hidayah- Nya kepada penulis dan mereka semua. Teriring ucapan Jazakumullah Khoiran Katsiro, Amin Ya Rabbal Alamin.

Penulis telah berusaha untuk menyelesaikan tulisan ini sepenuhnya dapat dipertanggungjawabkan dari hasil penelitian yang telah dilakukan. Namun, penulis menyadari bahwa skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan dan jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun agar dalam penyusunan karya berikutnya dapat lebih baik. Akhir kata, semoga karya ini dapat bermanfaat bagi setiap jiwa yang bersedia menerimanya.

Wassalamu’alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Makassar, 22 Februari 2023

Dwi Arini Ardat

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Hipotesis	3
1.6 Keaslian Penelitian	3
2. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Sapi	4
2.2 <i>Shigella sp.</i>	4
2.3 Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Tamangapa Kota Makassar	6
2.4 <i>Salmonella Shigella Agar (SSA)</i>	8
2.5 Uji Biokimia	9
3. METODOLOGI PENELITIAN	11
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	11
3.2 Jenis Penelitian dan Metode Sampling	11
3.3 Materi Penelitian	11
3.3.1 Alat Penelitian	11
3.3.2 Bahan Penelitian	11
3.4 Prosedur Penelitian	11
3.4.1 Persiapan Sampel	11
3.4.2 Pengambilan Sampel	12
3.4.3 Isolasi Bakteri	12
3.4.4 Identifikasi Bakteri	12
3.5 Analisis Data	14
3.6 Rancangan Penelitian	15
4. HASIL DAN PEMBAHASAN	16
4.1 Hasil	16
4.2 Pembahasan	17
5. PENUTUP	27
5.1 Kesimpulan	27
5.1 Saran	27
DAFTAR PUSTAKA	28
LAMPIRAN	31

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1	Morfologi Sapi.....	4
Gambar 2	Gambaran Mikroskopis <i>Shigella sp.</i>	5
Gambar 3	TPA Tamangapa Kota Makassar	7
Gambar 5	<i>Shigella sp.</i> pada Media SSA.....	9
Gambar 6	Kondisi Kandang Sapi di Sekitar TPA Tamangapa Kota Makassar ..	17
Gambar 7	a. Media NA sebelum inkubasi.....	19
	b. Media NA setelah inkubasi.....	19
Gambar 8	a. Bakteri Gram Positif	19
	b. Bakteri Gram Negatif.....	19
Gambar 9	Media SSA sebelum inkubasi.....	20
Gambar 10	Media SSA setelah inkubasi	20
	a. <i>Salmonella</i>	20
	b. <i>Shigella</i>	20
	a. <i>E-Coli</i>	20
Gambar 11.	Hasil Uji Biokimia Sampel yang di curigai <i>Shigella sp.</i>	22
Gambar 12.	Hasil Uji Biokimia Sampel <i>Proteus sp.</i>	22

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Data Populasi Sapi di TPA Tamangapa Makassar Tahun 2022.....	8
Tabel 2 Sifat Biokimia Bakteri <i>Shigella sp.</i>	10
Tabel 3 Hasil Isolasi, Pewarnaan Gram dan Penanaman pada Media SSA	16
Tabel 4 Hasil Uji Biokimia.....	17
Tabel 5 Banyaknya Kasus Infeksi Bakteri <i>Shigella sp.</i>	21
Tabel 6 Hasil Penanaman Sampel pada Media SSA	21
Tabel 7 Sifat Biokimia Bakteri <i>Proteus vulgaris.</i>	25

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Tabel Data Peternak yang dijadikan sampel penelitian	31
Lampiran 2 Penomoran Sampel	32
Lampiran 3 Pengambilan Sampel.....	33
Lampiran 4 Pembuatan Media NA.....	33
Lampiran 5 Penanaman pada Media NA	34
Lampiran 6 Pewarnaan Gram.....	34
Lampiran 7 Penanaman pada Media SSA.....	35
Lampiran 8 Uji Biokimia	36

1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sapi potong merupakan salah satu jenis fauna yang paling banyak dikembangkan oleh masyarakat Indonesia. Luas daratan Indonesia sekitar 1.922.570 km² sangat mendukung masyarakat untuk mengembangkan usaha peternakan sapi potong karena membutuhkan lahan yang luas. Selain daratan yang luas, iklim Indonesia juga sangat mendukung pengembangan usaha ternak karena pada iklim tropis setiap tahunnya akan mengalami musim hujan dan musim panas sehingga sangat memudahkan pemenuhan pakan hijauan dan air untuk usaha peternakan sapi potong (Martini dan Wandu, 2019).

Salah satu provinsi dengan jumlah ternak sapi potong terbesar di Indonesia adalah Provinsi Sulawesi Selatan dengan jumlah ternak sapi potong sekitar 1.434.999 pada tahun 2017. Hal ini menjadikan provinsi Sulawesi Selatan menjadi provinsi ketiga dengan jumlah ternak sapi potong terbesar setelah Provinsi Jawa Timur dan Jawa Tengah. Usaha ternak sapi potong di Sulawesi Selatan memiliki potensi yang sangat besar untuk pertumbuhan ekonomi karena telah menjadi usaha turun-temurun yang dilakukan masyarakat (Martini dan Wandu, 2019).

Metode beternak yang dilakukan oleh kebanyakan peternak rakyat di Indonesia masih sangat tradisional karena kebanyakan usaha peternakan yang dilakukan merupakan usaha sampingan dengan keterbatasan biaya sehingga para peternak tidak dapat membuat kandang yang sesuai, pemberian pakan yang tepat dan pengontrolan kesehatan hewan dengan baik (Martini dan Wandu, 2019). Salah satu metode beternak yang menjadi perhatian adalah penggembalaan ternak sapi potong di tempat pembuangan akhir (TPA) seperti yang dilakukan di TPA Tamangapa Kota Makassar. Terbatasnya lahan penggembalaan di daerah perkotaan menjadi salah satu alasan para peternak di perkotaan menggembalakan sapi di TPA (Nangkiawa *et al.*, 2015).

Kebanyakan TPA di Indonesia menganut sistem *open dumping* dimana sampah langsung dibuang begitu saja tanpa melakukan perlakuan apapun sebelumnya. Sampah yang ada di TPA berasal dari banyak sumber seperti sampah yang berasal dari rumah tangga, tempat umum dan sebagainya serta didominasi oleh sampah organik sehingga dapat dijadikan pakan gratis oleh para peternak (Wahyono, 2010). Pemberian pakan yang tidak sesuai pada sapi dapat mempengaruhi produktivitas dari sapi itu sendiri. Sapi dapat mengalami malnutrisi akibat dari rendahnya kualitas pakan yang diberikan sehingga sapi akan lebih rentan terkena penyakit. Salah satu contoh penyakit yang sering dialami sapi karena pemberian pakan yang tidak sesuai adalah penyakit diare. Diare ini dapat disebabkan oleh banyak agen penyakit seperti *protozoa*, virus maupun bakteri (Zakwan *et al.*, 2018).

Penyakit diare pada sapi salah satunya disebabkan oleh infeksi bakteri *Shigella sp.* yang ditandai dengan terjadinya diare cair akut yang biasa disebut dengan penyakit *Shigellosis* (Zakwan *et al.*, 2018). *Shigella sp.* merupakan bakteri

yang bersifat *pathogen* bukan hanya pada hewan tetapi juga pada manusia. *Shigella sp.* merupakan bakteri gram negatif dengan ukuran 0,5x1-3 μ m dengan bentuk seperti batang, tidak memiliki spora dan kapsul, tidak motil dan dapat tumbuh pada suhu 37°C dan pH 7,4 (Sari *et al.*, 2018). *Shigella sp.* hidup pada saluran pencernaan dan mampu mengeluarkan LT Toksin yang akan menginvasi sel epitel mukosa usus halus (Aini, 2018).

Shigellosis merupakan penyakit akut dan menjadi penyakit endemik di dunia terutama pada negara berkembang karena menjadi salah satu penyebab tingginya angka morbiditas dan mortalitas pada anak-anak (Zakwan *et al.*, 2018). Penyebab kematian tertinggi pada anak dibawah usia 5 tahun adalah terjadinya diare dimana kasus diare setiap tahunnya mencapai 760.000 kasus. Survei morbiditas yang dilakukan oleh departemen Kesehatan pada tahun 2003 menunjukkan angka kejadian diare di Indonesia berkisar antara 200-374 per 1000 penduduk. Diare pada balita 26,7% disebabkan oleh bakteri *Shigella sp.* (Aini, 2018). Penyakit *Shigellosis* bersifat zoonosis dan dapat menular melalui makanan yang tercemar seperti telur mentah, daging mentah, sayuran maupun dari air yang tercemar yang akan masuk ke dalam tubuh manusia melalui mulut, tangan dan melalui perantara serangga (Apriani *et al.*, 2019).

Terkontaminasinya bahan pangan oleh mikroorganisme seperti bakteri, virus, jamur, parasit, racun alami dan juga bahan kimia yang berbahaya merupakan salah satu ancaman kesehatan bagi manusia atau yang biasa disebut dengan istilah *foodborne disease*. Angka kejadian *foodborne disease* meningkat setiap tahunnya di seluruh dunia. Pada tahun 2015 angka kematian di seluruh dunia akibat *foodborne disease* mencapai 0,007% dengan jumlah penduduk terinfeksi sekitar 600 juta orang. Salah satu bakteri penyebab *foodborne disease* adalah bakteri *Shigella sp.* yang menginfeksi saluran pencernaan dan mengakibatkan disentri basiler (*shigellosis*). *Shigella sp.* sering dikaitkan dengan *foodborne disease* melalui makanan impor, perantara turis, hewan, dan vektor serangga (Qu *et al.*, 2012).

Melihat tingginya angka morbiditas dan mortalitas yang ditimbulkan oleh infeksi bakteri *Shigella sp.* ini membuat penulis merasa perlu melakukan penelitian untuk mendeteksi adanya bakteri *Shigella sp.* pada feses sapi yang dipelihara oleh masyarakat di sekitar TPA Tamangapa Kota Makassar. Hal ini disebabkan karena dekatnya hubungan antara masyarakat di sekitar TPA Tamangapa Kota Makassar dengan sapi yang mereka pelihara dikarenakan sebagian besar sapi di pelihara di sekitar pekarangan rumah para warga. Oleh sebab itu perlu dilakukan penelitian tentang isolasi dan identifikasi bakteri *Shigella sp* pada feses sapi di TPA Tamangapa Kota Makassar.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka rumusan masalah dari penelitian ini adalah apakah terdapat bakteri *Shigella sp.* Pada feses sapi yang ada di TPA Tamangapa Kota Makassar.

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui adanya bakteri *Shigella sp.* pada feses sapi yang ada di TPA Tamangapa Kota Makassar.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Pengembangan Ilmu

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi salah satu bacaan dan referensi untuk penelitian-penelitian selanjutnya mengenai isolasi dan identifikasi bakteri *Shigella sp.* pada feses sapi di TPA Tamangapa Kota Makassar.

1.4.2 Manfaat untuk Aplikasi

a. Untuk Peneliti

Melatih kemampuan meneliti dan menjadi data penunjang bagi penelitian-penelitian selanjutnya.

b. Untuk Masyarakat

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan bagi masyarakat yang hidup dan memelihara sapi di sekitar TPA Tamangapa kota Makassar.

1.5 Hipotesis

Sapi yang dipelihara di TPA Tamangapa kota Makassar, diduga terinfeksi bakteri *Shigella sp.*

1.6 Keaslian Penelitian

Penelitian mengenai “Isolasi dan Identifikasi Bakteri *Shigella sp.* pada Feses sapi di TPA Tamangapa Kota Makassar” belum pernah dilakukan, Namun penelitian terkait pernah dilakukan sebelumnya oleh Zakwan *et al.*, (2018) dengan judul “Isolasi Bakteri *Shigella sp.* dari Feses Sapi Aceh Di BPTU-HPT Indrapuri” dan penelitian yang dilakukan oleh Sari *et al.*, (2018) dengan judul “Isolasi Dan Identifikasi *Salmonella sp.* dan *Shigella sp* Pada Feses Kuda Bendi di Bukittinggi Sumatera Barat”. Selain itu, penelitian terkait juga pernah dilakukan oleh Aso *et al.* (2017), dengan judul “*Salmonellosis and Shigellosis Associated with Cattle Dung Contaminant from Indigenous Abbatoirs Osun State, Nigeria*” dimana 2 dari 10 sampel feses yang diuji diduga mengandung bakteri *Shigella sp.*

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sapi

Bangsa (*breed*) sapi adalah kelompok ternak yang memiliki karakteristik tertentu. Bahkan jika sapi berasal dari spesies yang sama, sapi dapat dibedakan dari ternak lain dengan karakteristik tertentu yang dapat diturunkan ke generasi berikutnya. Setiap jenis sapi memiliki keunggulan dan kekurangan masing-masing. Perkembangan dari sapi primitif dikelompokkan kedalam 3 kelompok sapi yang menghasilkan keturunan berkualitas yaitu *Bos indicus*, *Bos sondaicus* (*Bos bibos*) dan *Bos Taurus* (Hasnudi *et al.*, 2019).

Menurut Astiti (2018), sapi mempunyai klasifikasi taksonomi sebagai berikut:

<i>Phylum</i>	: Chordata
<i>Sub Phylum</i>	: Vertebrata
<i>Class</i>	: Mamalia
<i>Sub Class</i>	: Plasentalia
<i>Ordo</i>	: Ungulata
<i>Sub Ordo</i>	: Arhoclactyla
<i>Familia</i>	: Bavidae
<i>Genus</i>	: <i>Bos</i>
<i>Sub Genus</i>	: <i>Taurina, Bisantia, Bibavina, Bubolina, Lepsobburina</i>
<i>Species</i>	: <i>Bos Indicus, Bos Taurus, Bos Sandaicus</i>



Gambar 1. Sapi (Sutarno Dan Setyawan, 2016).

2.2 *Shigella sp.*

Shigella adalah jenis *enterobacteria* yang menyebabkan penyakit pada manusia dan primata. *Shigellosis* adalah penyakit bakteri pada saluran pencernaan yang disebabkan oleh mikroba jenis *Shigella* dengan manifestasi klinisnya berupa diare. Spesies *Shigella* adalah bakteri penyebab disentri terbesar kedua setelah *Escherichia coli*. *Shigellosis* adalah penyakit endemik di banyak negara berkembang dan menyebabkan banyak kematian. Manifestasi utama dari penyakit ini adalah diare yang parah dan dosis infeksi terkecil adalah 10-100 sel bakteri karena perlindungan dari asam lambung. *Shigellosis* adalah masalah kesehatan umum yang patut diperhatikan di seluruh dunia, sebagian besar di negara berkembang (Prabhurajeshwar dan Chandrakanth, 2018). *Shigella sp.* juga merupakan salah satu bakteri penyebab *foodborne disease* dimana pada tahun 2015

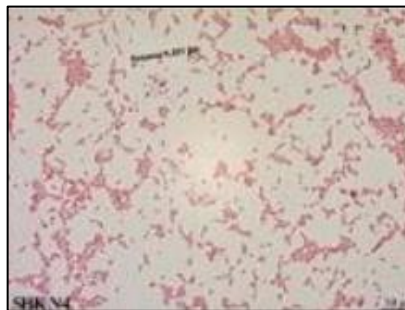
angka kematian di seluruh dunia akibat *foodborne disease* mencapai 0,007% dengan jumlah penduduk terinfeksi sekitar 600 juta orang.

Menurut Todar (2005), taksonomi dari *Shigella sp.* yaitu:

Kingdom : *Bacteria*
Phylum : *Proteobacteria*
Class : *Gamma Proteobacteria*
Order : *Enterobacteriales*
Family : *Enterobacteriaceae*
Genus : *Shigella*

2.2.1 Morfologi *Shigella sp.*

Shigella adalah bakteri gram negatif yang berbentuk batang ramping dan berbentuk *coccobacillary*. *Shigella sp.* bersifat *anaerob fakultatif* tetapi tumbuh dengan baik secara *aerobik*. Koloni berbentuk cembung, melingkar, transparan dengan tepi utuh mencapai diameter sekitar 2 mm dalam 24 jam (Carroll *et al.*, 2016). *Shigella* tidak memiliki flagel dan tidak membentuk spora. *Shigella* dapat tumbuh secara optimum pada suhu 37°C. *Shigella* dapat tumbuh baik pada saluran pencernaan setelah masuk ke dalam tubuh *hospes* melalui oral. Toksin yang dihasilkan *Shigella* dapat menginvasi sel mukosa usus (Aini, 2018).



Gambar 2. Gambaran Mikroskopis *Shigella sp.* (Zahara *et al.*, 2022).

2.2.2 Tanda Klinis

Penyakit *Shigellosis* memiliki tanda klinis berupa demam tinggi (>38,5 °C), kejang perut, *disentri* dan *tenesmus* (Prabhurajeshwar dan Chandrakanth, 2018). Setelah melalui masa inkubasi singkat (1-2 hari), timbul nyeri perut, demam, dan diare berair. Sehari kemudian, karena infeksi melibatkan *ileum* dan usus besar, jumlah tinja meningkat, tinja kurang cair tetapi sering mengandung lendir dan darah. Setiap buang air besar disertai dengan mengejan dan *tenesmus* (kejang *rectal*), yang mengakibatkan nyeri perut bagian bawah (Carroll *et al.*, 2016).

2.2.3 Patogenesis

Shigella sp. sebagian besar ditularkan melalui rute *fecal-oral* melalui kontak orang ke orang, melalui makanan atau air yang terkontaminasi. Lalat juga telah diidentifikasi sebagai vektor penularan dari limbah tinja yang terkontaminasi (Hameed, 2018). *Shigella sp.* selanjutnya memasuki tubuh hospesnya dan mencapai organ dalam. Secara keseluruhan penyakit ini hanya menginfeksi pada bagian

mukosa usus. Patogenesis dimulai dengan infeksi pada permukaan basal epitel usus (Prabhurajeshwar dan Chandrakanth, 2018).

Shigella mengakibatkan invasi sel epitel mukosa dengan menginduksi *fagositosis*. *Shigella* kemudian keluar dari *vakuola fagosit*, multiplikasi dan menyebar dalam sitoplasma sel epitel, dan berpindah ke sel lainnya. *Mikroabses* pada dinding usus besar dan *ileum terminal* menyebabkan nekrosis membran mukosa, ulserasi *superficial*, perdarahan, dan pembentukan *pseudomembran* pada daerah ulserasi. *Pseudomembran* ini terdiri dari fibrin, leukosit, sisa-sisa sel, selaput lendir nekrotik, dan bakteri. Saat proses infeksi mulai menurun, jaringan granulasi masuk ke *ulcer* dan jaringan parut terbentuk (Carroll *et al.*, 2016).

2.2.4 Diagnosa

Menurut Carroll *et al.* (2016), teknik diagnosa yang dapat dilakukan untuk mendiagnosa penyakit *shigellosis* adalah sebagai berikut:

a. Spesimen

Untuk pemulihan organisme yang optimal, spesimen tinja harus dikumpulkan selama tahap awal infeksi. Spesimen seperti tinja segar, flek lendir, dan usap anus dapat digunakan untuk kultur. Tinja biasanya dijadikan spesimen yang paling baik untuk pemeriksaan laboratorium.

b. Kultur

Sampel yang akan di uji di gores pada media *diferensial* seperti agar *MacConkey* atau EMB. Selain itu sampel juga di goreskan pada media selektif, seperti agar *xylose-deoxycholate*, yang dapat menghambat pertumbuhan *Enterobacteriaceae* lain dan bakteri Gram positif. Koloni tidak berwarna yang telah tumbuh selanjutnya ditanam pada agar TSI. Organisme yang bersifat non motil dan tidak menghasilkan gas H₂S, dapat memproduksi asam namun tidak menghasilkan gas dan kemiringan basa dalam media agar TSI harus dikenai *aglutinasi slide* dengan antisera *Shigella* spesifik.

2.2.5 Pengendalian, Pengobatan, Pencegahan

Shigella ditularkan melalui makanan, kotoran, maupun melalui lalat. Manusia adalah inang utama *shigella* yang patogen, upaya pengendalian harus diarahkan untuk menghilangkan organisme dari reservoir ini dengan pengendalian sanitasi air, makanan, dan susu, pembuangan limbah, *fly control*, isolasi pasien dan desinfeksi, deteksi kasus subklinis dan *carrier* dan pengobatan antibiotik pada individu yang terinfeksi. *Ciprofloxacin*, *ampicillin*, *doxycycline*, dan *trimethoprim-sulfamethoxazole* merupakan pengobatan yang paling sering digunakan untuk kasus infeksi *shigella sp.* dan dapat menekan serangan klinis akut disentri dan memperpendek durasi gejala (Brooks *et al.*, 2007).

2.3 Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Tamangapa Kota Makassar

2.3.1 Gambaran Umum TPA Tamangapa Kota Makassar

Tempat Pembuangan Akhir (TPA) merupakan tempat yang menjadi tahapan terakhir dalam proses pengelolaan sampah yang berasal dari berbagai sumber kemudian dikumpulkan, dipindahkan, diolah dan kemudian dibuang (Nur, 2013).

Tempat pembuangan akhir (TPA) Tamangapa terletak di Kecamatan Manggala, Kota Makassar, Sulawesi Selatan. TPA Tamangapa memiliki luas sekitar 14,3 hektar dan telah beroperasi sejak tahun 1993. Masyarakat yang hidup di sekitar lokasi TPA ini pasti memberikan pengaruh baik dalam sisi ekonomi maupun pemanfaatan ruang di sekitarnya (Asiri *et al.*, 2019).

TPA Tamangapa dijadikan sebagai tempat pembuangan sampah utama bagi penduduk kota Makassar dengan total sampah setiap tahunnya bertambah sekitar 4.494,86 m³. Salah satu dampak keberadaan TPA ini terutama bagi masyarakat sekitar adalah terkontaminasinya air tanah, sungai maupun air sumur yang menjadi sumber air utama bagi para penduduk (Nur, 2013). TPA Tamangapa menggunakan sistem terbuka (*open dumping*) sehingga masalah yang ditimbulkan terhadap lingkungan sekitar lokasi TPA cukup besar. Masalah yang ditimbulkan diantaranya pertumbuhan vektor penyakit, pencemaran udara, pandangan dan bau tak sedap, asap pembakaran, pencemaran lindi, kebisingan dan dampak sosial (Nahrudin, 2016).



Gambar 3. Kondisi *Site* TPA Tamangapa (Juhaidah *et al.*, 2019).

2.3.2 Pengolahan Sampah di TPA Tamangapa Kota Makassar

Satu-satunya tempat pembuangan sampah akhir di Kota Makassar adalah TPA Tamangapa yang terletak di Kecamatan Manggala, Kota Makassar. TPA ini menjadi tempat penampungan seluruh sampah yang ada di kota Makassar. Berdasarkan data dari Dinas Lingkungan Hidup (DLH) Kota Makassar bahwa sampah yang masuk ke Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Tamangapa setiap hari rata-rata 1.200 ton. Jumlah tersebut terdiri dari berbagai macam sampah baik itu sampah organik maupun sampah rumah tangga (Chalid dan Rasman, 2019).

Sampah yang berada di TPA Tamangapa merupakan sampah yang berasal dari berbagai tempat seperti perumahan, perkantoran, tempat perbelanjaan dan lainnya. Pewadahan sampah terbagi menjadi pewadahan individu dan pewadahan komunal. Pewadahan individu dapat di jumpai di wilayah pemukiman warga sedangkan pewadahan komunal dapat di jumpai di wilayah pasar dan perkantoran. Pengumpulan sampah dapat dilakukan secara individual langsung dan tidak langsung serta komunal langsung. Pengangkutan sampah menuju ke TPA dilakukan dengan *dump truck*, *arm roll*, motor roda tiga, dan mobil truk *tangkasa 'ki* (Juhaidah *et al.*, 2019).

Penggembalaan sapi di tempat pembuangan akhir (TPA) biasanya dilakukan oleh warga di sekitar TPA karena pakan yang digunakan berasal dari tumpukan sampah sehingga ongkos pemeliharannya lebih murah. Sampah yang dijadikan pakan untuk sapi merupakan jenis sampah organik seperti sayuran, buah-buahan, sampah rumput, sampah dedaunan maupun sisa makanan yang telah bercampur dengan berbagai sampah yang telah membusuk. Hal ini tidak menutup kemungkinan sapi memakan sampah anorganik yang berbahaya seperti plastik, karet, kertas dan sebagainya (Wahyono, 2010).

Metode pengolahan sampah yang diterapkan di TPA Tamangapa menggunakan sistem *open dumping*. Sistem *open dumping* merupakan sistem pengolahan sampah tanpa melakukan perlakuan apapun pada sampah tersebut sehingga sampah dibuang begitu saja di permukaan tanah yang terbuka. Penggunaan metode *open dumping* ini harus dilakukan di daerah yang jauh dari pemukiman dan fasilitas umum seperti jalan raya (Chalid dan Rasman, 2019).

No.	Nama Peternak	Jumlah Sapi
1.	Hasyim	130
2.	Dg. Naba	8
3.	Basir	30
4.	Risman	150
5.	Muh. Yasir	18
6.	Nasruddin N.	68
7.	Erwin Antasari	78
8.	Rusli	56
9.	Maemuna	200
10.	Alimullah	26
11.	R. Dg. Menye	11
12.	Hariani	30
13.	Mansyur Dg. Ngalle	70
14.	Aswar Anas	10
15.	Dg. Tutu	36
16.	Kamaruddin Rola	25
17.	Bahtiar/ Husna	25
Jumlah		971

Tabel 1. Data Populasi Sapi di TPA Tamangapa Makassar Tahun 2022

2.4 *Salmonella Shigella Agar (SSA)*

Salmonella shigella agar (SSA) merupakan media selektif yang digunakan untuk mengisolasi bakteri *Salmonella sp.* dan *Shigella sp.* yang berasal dari berbagai sampel seperti feses, urin maupun makanan (Fatiqin *et al.*, 2019). Media SSA terdiri dari berbagai komponen yang berperan dalam selektivitas seperti laktosa, pepton, garam empedu, besi (III) sitrat dan indikator *retusal red*. Selektivitas bakteri pada media SSA didasarkan pada kemampuan metabolismenya.

Koloni berwarna hitam dan menghasilkan bau tidak sedap menandakan kemampuan bakteri menghasilkan gas H₂S serta *tiosulfat reduktase* yang merupakan ciri dari bakteri genus *Salmonella sp.* Jika koloni yang terbentuk berwarna putih atau tidak berwarna menandakan bakteri tidak mampu memfermentasi laktosa dan tidak menghasilkan gas H₂S maupun enzim *tiosulfat reduktase* yang merupakan ciri dari bakteri *Shigella sp.* (Aini, 2018).



Gambar 5. Pertumbuhan *Shigella sp.* pada Media SSA (Zahara *et al.*, 2022).

2.5 Uji Biokimia Bakteri

Selama beberapa dekade, bakteri telah diidentifikasi secara rutin di laboratorium dengan uji biokimia dan identifikasi mikroskopis, yang biasanya memerlukan waktu untuk pelaksanaannya, mulai dari beberapa jam hingga beberapa hari. Karena bakteri tidak memiliki karakteristik morfologi yang cukup untuk menunjukkan kekhasannya, beberapa metodologi telah dikembangkan untuk menguji reaksi metabolisme atau enzimatisnya, yang memungkinkan pengelompokan dan identifikasi pada tingkat *genus* atau *spesies* (Rave *et al.*, 2019). Uji biokimia merupakan suatu metode identifikasi biakan murni bakteri yang telah diisolasi dengan mengamati sifat fisiologisnya. Uji biokimia bakteri dilakukan untuk mengetahui sifat metabolisme sel yang terjadi selama reaksi kimiawi dilakukan oleh sel bakteri menggunakan energi untuk mensintesis komponen sel untuk seluruh aktivitas sel seperti pergerakan (Rahayu dan Gumilar, 2017).

Untuk mengkonfirmasi morfologi seluler dan klasifikasi bakteri, teknik pewarnaan gram, dengan visualisasi mikroskop optik 100X, harus digunakan untuk menentukan bentuk, susunan, dan klasifikasi bakteri gram-negatif. Tes biokimia dipilih untuk dibandingkan sebagai dua teknik identifikasi yaitu konvensional dan otomatis (VITEK). Setelah koloni fenotipik dan identifikasi sel melalui pewarnaan gram dengan visualisasi mikroskopis dilakukan, tes biokimia konvensional dilakukan untuk menentukan klasifikasi bakteri terisolasi menurut protokol identifikasi bakteri gram-negatif (Rave *et al.*, 2019).

Karakteristik biokimia penting yang membedakan bakteri *Shigella sp.* dari bakteri enterik lainnya adalah kemampuannya untuk memfermentasi laktosa. Tidak seperti anggota lain dalam kelompok *Enterobacteriaceae*, *Shigella* tidak memfermentasi laktosa setelah masa inkubasi 24 jam dan tidak menghasilkan gas H₂S (Hameed, 2018). Menurut Yasmeen *et al.* (2020) dan Chouhan (2015), sifat biokimia *Shigella sp.* sebagai berikut:

Sifat Biokimia	<i>Shigella sp.</i>
TSIA	
Glukosa	+
Sukrosa	-
Laktosa	-
H ₂ S	-
Gas	-
SIM	-
MR	+
VP	-
Urease	-
Citrate	-

Tabel 2. Sifat Biokimia Bakteri *Shigella sp.*