

## ISOLASI BAKTERI *Shigella sp* DARI FESES SAPI ACEH DI BPTU-HPT INDRAPURI

### *Isolation of Shigella sp Bacteria from Aceh Cattle Feces in BPTU-HPT Indrapuri*

Muhammad Zakwan<sup>1</sup>, Teuku Reza Ferasyi<sup>2</sup>, Fakhurrrazi<sup>3</sup>, Juli Melia<sup>4</sup>, Erina<sup>3</sup>, Erdiansyah Rahmi<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Pendidikan Dokter Hewan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala

<sup>2</sup>Laboratorium Kesehatan Masyarakat Veteriner Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala

<sup>3</sup>Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala

<sup>4</sup>Laboratorium Reproduksi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala

<sup>5</sup>Laboratorium Histologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala

E-mail: [muhammadzakwannn@gmail.com](mailto:muhammadzakwannn@gmail.com)

#### ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengisolasi bakteri *Shigella sp* dari sampel feses sapi yang berada di BPTU-HPT Indrapuri. Penelitian ini dilakukan dengan metode *Cross-Sectional*. Sampel feses diambil dari 85 ekor sapi, selanjutnya dilakukan isolasi bakteri *Shigella sp* menggunakan metode Carter. Isolasi *Shigella sp* dilakukan dengan menginokulasi feses sapi yang diambil menggunakan swab steril pada media *Nutrient Broth* (NB). Kemudian dilakukan penanaman pada media *Eosin Methylene Blue Agar* (EMBA). Dari 85 sampel 11 diantaranya diduga bakteri *Shigella sp*. Kemudian dilakukan perbanyakan bakteri pada media *Nutrient Agar* (NA). Selanjutnya dilakukan penanaman pada media *Salmonella Shigella Agar* (SSA) dan diinkubasikan pada suhu 37°C selama 18-24 jam. Kemudian diambil 1 koloni yang terpisah untuk dilakukan perwarnaan Gram. Hasil penelitian menunjukkan tidak ada yang positif bakteri *Shigella sp*. Kesimpulannya tidak dapat diisolasi bakteri *Shigella sp* pada feses sapi aceh di BPTU-HPT Indrapuri.

**Kata kunci :** Sapi Aceh, *Shigella sp*

#### ABSTRACT

The purpose of this study was to isolate *Shigella sp* bacteria from cow feces sample collected from BPTU-HPT Indrapuri. This research was conducted by *Cross-Sectional* method. The fecal samples were taken from 85 cows, followed by isolation of *Shigella sp* bacteria using Carter method, *Shigella sp* isolation was done by inoculating cow feces using sterile swab on *Nutrient Broth* (NB) medium. Then inoculated on *Eosin Methylene Blue Agar* (EMBA) medium. 11 out of 85 samples suspected *shigella sp* then was multiplied on *Nutrient Agar* (NA) medium followed by planted on *Salmonella Shigella agar media* (SSA) and incubated at 37°C for 18-24 hours. A separate colony was then collected for Gram staining. The results showed no positive bacteria *Shigella sp*. The Conclusion is can not be isolated *Shigella sp* bacteria on the feces of aceh cattle in BPTU-HPT Indrapuri .

**Keywords :** Aceh Cattle, *Shigella sp*

#### PENDAHULUAN

Sapi aceh adalah hasil persilangan antara sapi lokal (*Bos sondaicus*) dengan sapi turunan zebu (*Bos indicus*) (Basri, 2006). Sapi aceh merupakan satu dari empat bangsa sapi asli Indonesia (Abdullah dkk., 2008), memiliki potensi yang besar untuk ditingkatkan mutu genetiknya. Beberapa keunggulan sapi aceh antara lain mempunyai daya tahan terhadap lingkungan yang buruk seperti krisis air, pakan, penyakit parasit, dan temperatur panas (Putra dkk., 2016).

Produktivitas sapi dipengaruhi oleh genetik, tatalaksana dan pakan. Sapi mengalami kekurangan pakan karena jumlah pakan yang diberikan biasanya tidak sesuai dengan kebutuhan ternak dan kualitasnya rendah (Wiyatna dkk., 2012). Rendahnya kualitas pakan dapat menimbulkan sapi mengalami malnutrisi sehingga sapi rentan terkena berbagai penyakit, penyakit yang sering dialami salah satunya adalah diare. Beberapa faktor yang dapat menyebabkan terjadinya diare yaitu agen penyakit seperti protozoa, virus, dan bakteri. Agen penyakit tersebut dapat menimbulkan kerugian ekonomi bagi peternak yaitu menurunkan produktivitas susu dan daging (Chotiah, 2010).

Salah satu penyakit yang beresiko menyerang ternak yaitu Shigellosis. Shigellosis atau

disentri basiler merupakan penyakit saluran pencernaan yang ditandai dengan diare cair akut, yang disebabkan oleh *Shigella spp.* Empat spesies *Shigella* yaitu *S. dysenteriae*, *S. flexneri*, *S. boydii* dan *S. sonnei*. Spesies ini dibagi lagi menjadi serotipe atas dasar polisakarida O-spesifik dari Lipopolisakarida (Livio dkk., 2014). *Shigella sp* termasuk ke dalam keluarga *Enterobacteriaceae*. *Shigella sp* merupakan bakteri yang memiliki ciri khas yaitu berbentuk batang pendek tipis, Gram negative, tidak motil, tidak berflagel, tidak berkapsul, tidak membentuk spora (Lampel dan Maurelli, 2003). *Shigella sp* dapat tumbuh subur pada suhu optimum 37°C, hidup secara aerobik (tumbuh paling baik) maupun anaerobik fakultatif (Lampel dan Maurelli, 2003; Nygren dkk., 2012).

*Shigella sp* dapat ditularkan melalui fekal-oral baik langsung maupun melalui makanan atau minuman yang terkontaminasi (Atmiati, 2012). Setelah tertelan, *Shigella sp* harus dapat bertahan hidup di lingkungan asam lambung dan menyerang sel-sel epitel usus besar untuk dapat menginfeksi. Lalu usus akan mengalami inflamasi dan ulserasi serta sel-sel akan mati, sehingga dalam diare tampak berdarah dan berlendir (Siriarayaporn, 2009).

*Shigella sp* menghasilkan toksin yang disebut dengan shigatoksin dan melakukan multiplikasi tanpa invasi di dalam jejunum lalu memproduksi toksin. Toksin akan berikatan dengan reseptor dan menyebabkan aktivasi proses sekresi air sehingga terjadi *watery diarrhea* (Venkatesan dkk., 2012). Gejala klinis shigellosis sangat beragam, mulai dari diare ringan sampai disentri berat, tergantung pada serotype *Shigella sp* yang menyebabkan infeksi dan imunitas hostnya. Masa inkubasi 1-7 hari dan gejala biasanya berlangsung selama 1-2 minggu (Levine, 2007).

## MATERIAL DAN METODE

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah inkubator, lemari pendingin, sterilisator, mikroskop, bunsen, osse, *object glass*, cawan petri, erlenmayer, tisu, plastik steril, es batu, batang pengaduk, label, kapas, sarung tangan, masker, tabung reaksi, tabung durham, dan rak tabung reaksi.

Bahan-bahan yang digunakan adalah feses segar dari 85 ekor sapi aceh yang diambil secara acak di BPTU-HPT Indrapuri, Aceh Besar. Sedangkan medium yang digunakan, *Nutrient Broth* (NB), *Eosin Methylen Blue Agar* (EMBA), (kristal violet, lugol, safranin, dan etanol), untuk pewarnaan Gram, *Salmonella Shigella Agar* (SSA), *Nutrient Agar* (NA), IMVIC meliputi *Indol*, *Methyl Red-Voges Proskauler* (MR-VP), *Simmons's Citrate Agar* (SCA), *Sulfid Indol Motility* (SIM) dan, *Triple Sugar Iron Agar* (TSIA). Media gula-gula (manitol, glukosa, sukrosa, maltosa, dan laktosa), NaCl Fisiologis, reagen Kovacs, alkohol 96%, larutan KOH, dan minyak emersi.

## Analisis Data

Data hasil penelitian dianalisis secara deskriptif.

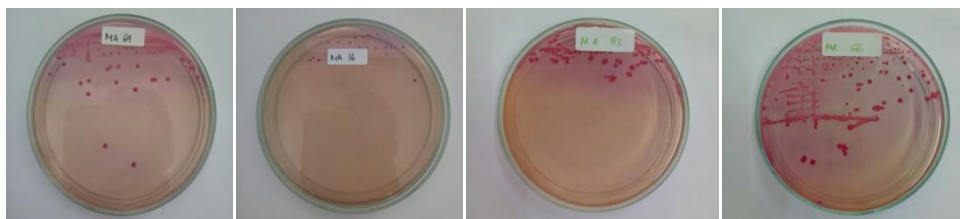
## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian memperlihatkan dari 85 sampel feses sapi yang diambil dari BPTU-HPT Indrapuri hanya 11 sampel yang diduga bakteri *Shigella sp* pada media EMBA. Hasil terlihat pada Gambar 1, koloni yang tumbuh berwarna krem, berukuran 1-2 mm, bulat, pinggiran utuh, permukaan melengkung, tekstur halus, dan tidak tembus cahaya.



**Gambar 1.** Koloni bakteri yang tumbuh pada media EMBA yang diduga *Shigella sp.*

Setelah dilakukan perbanyakan bakteri pada media NA miring dengan suhu 37°C selama 18-24 jam. Kemudian dilakukan penanaman pada media *Salmonella Shigella Agar* (SSA). Pada Gambar 2 memperlihatkan koloni bakteri berwarna merah muda, bulat, permukaan rata, pinggiran utuh, tekstur halus, diameter 2-4 mm, dan tidak tembus cahaya, tidak mencirikan bakteri *Shigella* pada media SSA. Menurut Gibson (1996) koloni *Shigella sp* pada media SSA seharusnya berbentuk konveks, bulat, transparan, pinggiran rata, dan diameter 1-2 mm.



**Gambar 2.** Koloni bakteri yang tumbuh pada media SSA

Pada Gambar 3 memperlihatkan hasil pewarnaan Gram bakteri berbatang panjang dan berwarna merah muda memperjelas bakteri yang didapat bukanlah *Shigella sp.* Menurut Brooks dkk; (2001) *Shigella* merupakan bakteri Gram negatif yang tipis, tidak motil, tidak berflagel, tidak berkapsul, tidak membentuk spora, bentuk coccobacilli.



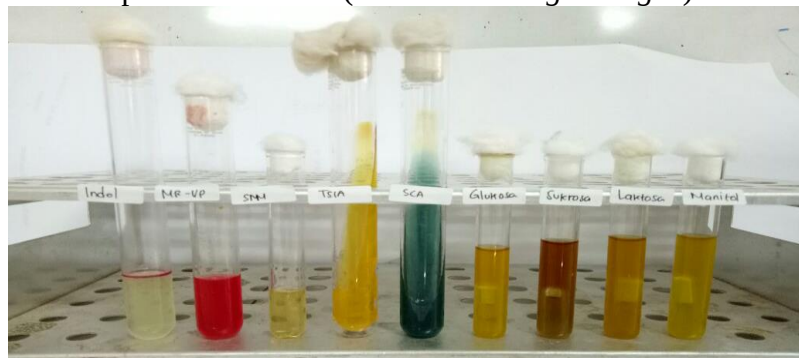
**Gambar 3.** Hasil pewarnaan Gram dari koloni yang didapat pada media SSA di bawah mikroskop perbesaran 100 x10

Untuk memperkuat hasil bahwa bakteri yang didapat bukanlah *Shigella sp* dilanjutkan dengan uji biokimia (Tabel 1).

**Tabel 1.** Hasil uji biokimia

| Sampel  | MA 16 | MA 64 | MA 66 | MA 82 | Shigella |
|---------|-------|-------|-------|-------|----------|
| Indol   | +     | +     | +     | +     | -        |
| MR      | +     | +     | +     | +     | +        |
| VP      | -     | -     | -     | -     | -        |
| TSIA    | +     | +     | +     | +     | -        |
| SIM     | +     | +     | +     | +     | -        |
| SCA     | +     | +     | +     | +     | -        |
| Manitol | +     | +     | +     | +     | +        |
| Glukosa | +     | +     | +     | +     | -        |
| Laktosa | +     | +     | +     | +     | -        |
| Sukrosa | +     | +     | +     | +     | -        |

Pengamatan dari 11 sampel yang di uji menggunakan media SSA, hanya 4 yang di lanjutkan ke uji IMVIC dan gula-gula dikarenakan 7 sampel lainnya tidak memperlihatkan pertumbuhan koloni bakteri pada media SSA (*Salmonella Shigella* Agar).

**Gambar 4.** Hasil uji IMVIC dan uji gula-gula

Hasil pada Tabel 1 diatas diperkuat oleh hasil uji biokimia (Gambar 4) yang terdiri dari beberapa media pengujian, yaitu *Indol*, *MR-VP*, *Sulfid Indol Motility* (SIM), *Triple Sugar Iron Agar* (TSIA), *Simmon's Citrate Agar* (SCA), Media gula-gula (glukosa, sukrosa, laktosa, manitol). Hasil yang diperoleh uji indol adalah positif yang ditandai dengan terbentuknya cincin berwarna ungu pada permukaan media setelah diberikan reagen Kovacs sebanyak 5-10 tetes. Hasil yang diperoleh dari uji MR-VP adalah positif yang ditandai dengan perubahan pH pada media biakan, metil red akan menjadi merah pada kondisi asam dan berwarna kuning pada kondisi basa. Pada media *Sulfid Indol Motility* (SIM) dari ke empat isolat bakteri menunjukkan hasil positif yang ditandai dengan pertumbuhan bakteri yang menyebar, maka bakteri tersebut dinyatakan bergerak (motil) dan bila pertumbuhan bakteri tidak menyebar, hanya tumbuh pada daerah yang kita tusuk, maka bakteri tersebut tidak bergerak (non motil). Pada uji *Simmon's Citrat Agar* (SCA) didapatkan hasil dubius dimana ditandai dengan tidak terjadinya perubahan warna media menjadi biru, artinya bakteri ini tidak menggunakan sitrat sebagai sumber energinya. Pada uji *Triple Sugar Iron Agar* (TSIA) didapatkan hasil warna kuning yang bersifat asam. Dari hasil uji biokimia dan uji gula-gula didapatkan bakteri *Citrobacter diversus*. *Citrobacter* adalah kelompok bakteri famili dari *enterobacteriaceae* berbentuk batang dan menghasilkan warna merah muda pada pewarnaan gram. Bakteri ini dapat ditemukan di tanah, air, makanan, serta saluran pencernaan manusia dan juga hewan.

*Shigella* merupakan kuman patogen usus yang telah lama dikenal sebagai agen penyebab penyakit disentri basiller. Untuk menularkan shigella diperlukan  $10^3$  organisme untuk menimbulkan infeksi, sehingga *Shigella* dapat menginvasi epitel mukosa, dan menyebabkan abses pada dinding usus dan selanjutnya akan menyebabkan nekrosis selaput

mukosa, ulserasi superfisial, perdarahan dan pembentukan pseudomembran pada daerah ulkus (Sansone, 2004)

Kejadian pada hewan umumnya disebabkan oleh bakteri *Shigella flexneri*. Umumnya dapat menyerang semua hewan. Derajat morbiditas tergantung dari tingkat keparahan penyakit. Beberapa hewan liar dan domestik yang sering terinfeksi seperti anjing, kucing, kelinci dan primata. Gejala yang teramati hampir mirip dengan gejala klinis pada manusia seperti demam, muntah anoreksia, mukopurulent, diare berdarah dan tenesmus (Subekti, 2001).

BPTU-HPT Indrapuri Aceh terletak pada koordinat base station BPTU-HPT Indrapuri 005033'22.5821 LU dan 95025'21.5969 BB dengan topografi umum berbukit-bukit dengan lembah yang agak merata yang berada pada 30-80 dpl, beriklim panas dengan suhu rata-rata 26,6<sup>0</sup> C dengan kelembaban 84,83% dan curah hujan rata-rata 1.147 mm/tahun. Manajemen pemeliharaan di BPTU-HPT Indrapuri dilakukan secara intensif, yaitu dengan cara menempatkan ternak dalam kandang sesuai dengan kelompok umur, dan pemeliharaan juga dilakukan secara semi intensif dengan melepaskan ternak-ternak ke padang penggembalaan pada pagi hari, dan memasukkan kembali ke kandang pada sore hari. Kebersihan kandang, lingkungan kandang, peralatan kandang (tempat pakan dan minum) dibersihkan setiap hari oleh petugas kandang (Anonymous, 2013).

Qu dkk.(2012) menjelaskan bahwa , hewan yang hidup di lingkungan yang ditandai oleh kebersihan sanitasi yang buruk, sulitnya akses air minum yang bersih dan paparan jangka panjang terhadap makanan yang terkontaminasi *Shigella* rentan terhadap disentri. Tidak ditemukannya *Shigella* pada feces sapi yang ada di BPTU-HPT Indrapuri diperkirakan karena baiknya manajemen pemeliharaan, sanitasi kandang, dan tidak ditemukannya reservoir kuman, serta pakan dan air minum yang bebas tercemar dari bakteri *Shigella*. Selain itu menurut Putra dkk.(2016) sapi aceh mempunyai daya tahan terhadap lingkungan yang buruk seperti krisis air, pakan, penyakit parasit, dan temperatur panas.

## PENUTUP

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa tidak dapat diisolasi bakteri *Shigella sp* pada feses sapi aceh di BPTU-HPT Indrapuri.

### Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengamati kemungkinan infeksi bakteri *Shigella* dan bakteri patogen lainnya pada sapi aceh di peternakan rakyat dan pasar hewan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, M.A.N., R.R. Noor, H. Martojo, dan D.D. Solihin., 2008. Karakterisasi genetik sapi Aceh dengan menggunakan mikrosatelit. *J. Indon. Trop. Anim. Agric.* 33 (3): 165-175.
- Anonymous. 2013. Laporan Tahunan. Balai Pembibitan Ternak Unggul dan Hijauan Pakan Ternak Indrapuri.
- Atmiati, D.W. 2012. Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Keberadaan Bakteri *Escherichia coli* pada Jajanan Es Buah yang Dijual Di Sekitar Pusat Kota Temanggung. *Jurnal Kesehatan Masyarakat.* 1(2) : 1057-1053.
- Basri, H. 2006. Penelusuran Arah Pembibitan Sapi Aceh. Jurusan Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Syiah Kuala Darussalam, Banda Aceh.
- Brooks, G.F., B. Janet, dan S.A. Morse. 2001. *Mikrobiologi Kedokteran Edisi Pertama*. EGC, Jakarta.
- Chotiah, S. 2010. Diare pada Anak Sapi : *Agan Penyebab, Diagnosa dan Penanggulangan*. Seminar Lokal Nasional Prospek Industri Sapi Perah Menuju Perdagangan Bebas.

336-343.

- Gibson, J.M. 1996. *Mikrobiologi dan Patologi Modern untuk Perawat*. EGC, Jakarta.
- Lampel, K.A dan A.T. Maurelli. 2003. *Shigella Species Chapter 11*. Miliotis MD, Bier JW. International Handbook Of Foodborne Pathogens. Marcel Dekker. New York. 167–180.
- Levine, M.M., K.L. Kotloff, E.M. Barry, M.F. Pasetti, M.B. Sztein. 2007. Clinical trials of *Shigella* vaccine: Two steps forward and one step back on a long, hard road. *Nature Reviews Microbiology* 5. Hal.540-553.
- Livio, S., N.A. Strockbine, S. Panchalingam, S.M. Tennant, E.M. Barry, M.E. Marohn. 2014. *Shigella* isolates from the global enteric multicenter study inform vaccine development. *Clin Infect Dis*;59:933-41.
- Nygren, B.I., K.A. Schilling, E.M. Blanton, B.J. Silk, D.J. Cole, E.D. Mintz. 2012. Foodborne Outbreaks Of Shigellosis. Dalam : *Epidemiology And Infection*. The USA. New York. 141(2): 233–241.
- Sansonetti P.J. 2004. War and peace at mucosal surfaces, *Nat Rev. Immunol.* 4:953-964.
- Siriarayaporn, P., K. Ungchusak, J. Bishop, K. Molbak. 2009. Outbreaks of *Shigella sonnei* infections in Denmark and Australia linked to consumption of imported raw baby corn. *Epidemiology and Infection* :137. hal.:326-334.
- Subekti. 2001. *Shigella* spp. Surveillance in Indonesia: the Emergence or Reemergence of *S. dysenteriae*. Artikel. Bagian Mikrobiologi Program Microbiology Section of the Enteric Diseases Program at U.S. Naval Medical Research Unit No. 2, Jakarta, Indonesia.
- Putra, W.P.B., Sumadi, T. Hartatik dan H. Saumar. 2016. Seleksi pada sapi aceh berdasarkan uji performans di BPTU-HPT sapi aceh Indrapuri. *JITRO*. 3(2): 72-80.
- Qu, F., C. Bao, S. Chen, E. Cui, T. Guo, H. Wang. 2012. Genotypes and antimicrobial profiles of *Shigella sonnei* isolates from diarrheal patients circulating in Beijing between 2002 and 2007. *Diagn Microbiol Infect Dis*. 74:166-70.
- Venkatesan, M.M., B.B. Hartman, W.J. Newland, V.S. Isanova, T. Hale, M. McDonough, J. Butters. 2012. Infection and Immunity : Construction, Characterization, and Animal testing of WRSdI, a *Shigella dysenteriae* I Vaccine. American Society for Microbiology.
- Wiyatna, M.F., E. Gurnadi, dan K. Mudikdjo. 2012. Produktivitas Sapi Peranakan Ongole pada Peternakan Rakyat di Kabupaten Sumedang. *Jurnal Ilmu Ternak*. 12(2) : 22-25.