

ISOLASI DAN IDENTIFIKASI BAKTERI GRAM NEGATIF PADA AMBING SAPI ACEH

Isolation and identification of Gram negative bacteria on aceh cow udders

Rina Dwita¹, T. Zahrial Helmi², Darmawi³ Abdullah Hamzah⁴

¹Program Studi Pendidikan Dokter Hewan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala

²Laboratorium Biokimia Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh

³Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh

Laboratorium Klinik Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh

E-mail: rinadwita96@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi bakteri Gram negatif pada ambing sapi aceh, dengan mengisolasi bakteri yang berasal dari 10 swab ambing sapi aceh yang tumbuh pada media NB, media *Mac Conkey*, SSA dan PAB. Selanjutnya dilakukan pewarnaan Gram, pengamatan morfologi koloni dan uji biokimia. Hasil yang diperoleh yaitu didapatkan 3 bakteri. Bakteri A merupakan *Shigella boydii* dengan ciri berbentuk batang, koloni berwarna kuning pada media SSA, tembus cahaya, mampu memecahkan asam amino triptofan, hanya mampu menurunkan pH menjadi asam, memfermentasikan manitol dan dubius pada fermentasi sukrosa. Bakteri B merupakan *Enterobacter cloacae* dengan ciri berbentuk batang, koloni berwarna merah muda pada media SSA, berflagel, hanya mampu meningkatkan pH menjadi basa, memfermentasikan gula (manitol, laktosa dan sukrosa). Bakteri C merupakan *Enterobacter aerogenes* dengan ciri berbentuk batang, koloni berwarna putih pada media PAB, berflagel, hanya mampu meningkatkan pH menjadi basa dan memfermentasikan gula (manitol dan sukrosa). Kesimpulan dari penelitian ini berdasarkan Tabel Cowan and Steel's (1993) didapatkan bakteri dengan spesies : *Shigella boydii*, *Enterobacter cloacae* dan *Enterobacter aerogenes*.

Kata kunci : sapi aceh, ambing, bakteri Gram negatif.

ABSTRACT

This study aims to identify Gram negative bacteria on aceh cow udders, by isolating bacteria from 10 growing aceh cow udder swabs on Nutrient Broth media, Mac Conkey, SSA and PAB media. Then Gram staining is done, morphological observations of colonies and biochemical tests. The results were obtained 3 bacteria. Bacteria A is Shigella boydii with trunk shaped, yellow colony on SSA media, translucent, able to break tryptophan amino acids, only capable decreases pH to acid, ferments mannitol and dubius in sucrose fermentation. Bacteria B is Enterobacter cloacae with trunk shaped, colored colonies pink on SSA media, flaked, only able to increase pH to alkaline, ferment sugar (mannitol, lactose and sucrose). Bacteria C is Enterobacter aerogenes with a rod-shaped characteristic, white colony on PAB media, flaked, only able to increase pH to become alkaline and ferment sugar (mannitol and sucrose). The conclusion of this study is based on Cowan and Steel's Table (1993) bacteria found with species: Shigella boydii, Enterobacter cloacae and Enterobacter aerogenes.

Keywords: aceh cattle, udder, Gram negative bacteria.

PENDAHULUAN

Sapi aceh termasuk sapi potong tipe kecil. Bentuk tubuh dan pola warna bulu sapi aceh menyerupai sapi lokal yang lain (sapi madura, bali, peranakan ongole dan sapi pesisir) dan Zebu yang didatangkan dari India. Beberapa pendapat menyatakan bahwa asal usul sapi aceh diduga berasal dari persilangan antara Zebu dan banteng yang terjadi pada ratusan tahun yang lalu. Namun, berdasarkan susunan basa nukleotida bahwa sapi aceh lebih dekat pada maternal Zebu dibanding dengan *Bos taurus*, dengan persamaan susunan basa nukleotida sapi aceh dengan *Bos indicus* adalah sebesar 94,36% dan terhadap *Bos taurus* sebesar 88,52% (Abdullah, 2007 yang disitasi oleh Rasyid dkk., 2017).

Sapi betina memiliki ambing yang terletak di daerah inguinal. Ambing pada sapi terdiri atas 4 perempatan atau kwartir yang dipisahkan oleh suatu lekuk yang disebut lekuk longitudinal atau *sulcus intermammaria*, setiap kwartir ambing memiliki 1 puting yang tidak ditumbuhi rambut yang ukuran 6-8 cm, ambing yang kosong pada sapi laktasi mempunyai

berat 6,5 – 75,3 kg dengan berat rata-rata 22,7 kg, berat dan kapasitas ambing mencapai puncaknya pada waktu sapi berumur 6 tahun dan pada bagian luar ambing dikelilingi oleh rambut halus, terdapat jaringan ikat *ligamentum suspensorium lateralis* yang bersifat fibrous dan kurang elastis (Subronto, 1985).

Sutopo (2001) menyebutkan bahwa gabungan 4 kelenjar susu dipisahkan oleh *ligamentum suspensorium medialis* menjadi bagian kiri dan kanan. Bagian ambing yang kecil dan berwarna kemerah-merahan ini merupakan sel-sel sekretorik yang dibungkus oleh jaringan ikat dan inilah yang akan membentuk alveoli dan sejumlah alveoli yang bergabung menjadi 1 dibungkus oleh jaringan ikat yang disebut dengan jaringan ikat lobulus, sejumlah lobuli membentuk lobus saluran penampung pada ambing tersebut gland sistem yang mendapatkan suplai air susu dari sel-sel sekretorik yang disalurkan lewat sistem saluran dan sinus.

Kesehatan ambing dapat diamati dari jumlah sel somatik dan bakteri yang ada di dalam susu. Menurut SNI 01-3141-1998, jumlah cemaran mikroba total yang diperbolehkan maksimal 1×10^6 CFU/ml susu dan sel somatik maksimal 4×10^4 sel/ml susu. Dengan demikian, ambing sapi-sapi yang diteliti dapat dikatakan kondisinya sehat, karena jumlah mikroba yang ada di dalam susu yang diproduksinya di bawah standar yang ditetapkan, sehingga layak untuk dikonsumsi (Handayani dkk., 2010).

Lubang puting yang besar memudahkan bakteri, jamur atau mikroorganisme penyebab penyakit masuk kedalam puting dan ambing bagian dalam. Masuknya mikroba kedalam ambing melalui lubang puting akan menyebabkan peradangan (Prasetyo dkk., 2013). Diagnosis secara konvensional (*gold standard*) ditetapkan dengan pemeriksaan kultur bakteri dan mikroskopik yang diikuti dengan reaksi biokimia (Sunarno dkk., 2013).

Rumusan Masalah

Bakteri Gram negatif apa saja yang terdapat pada ambing sapi aceh?

Tujuan Penelitian

Untuk mengidentifikasi bakteri Gram negatif yang terdapat pada ambing sapi aceh.

Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah dapat memberikan informasi ilmiah terkait jenis-jenis bakteri Gram negatif pada ambing sapi aceh.

Hipotesis Penelitian

Pada ambing sapi aceh di duga terdapat bakteri Gram negatif.

MATERIAL DAN METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Pengambilan sampel swab ambing sapi aceh diambil dari UPT Hewan Coba Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Syiah Kuala. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret 2018 sampai dengan Maret 2018 di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh.

Alat dan Bahan Penelitian

Alat-alat yang digunakan penelitian ini adalah pipet tetes, rak tabung, jarum ose, inkubator, korek api, mikroskop, *objek glass*, kertas label, tabung reaksi, cawan petri, spiritus, jangka sorong dan kamera untuk dokumentasi pada saat dilakukan penelitian.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah 10 swab ambing, *Nutrien Broth*, alkohol 70%, kristal violet, lugol, safranin, alkohol 96%, minyak emersi, NA miring, *Mac*

Conkey, TSIA, gula-gula (manitol, sukrosa dan laktosa), Aquadest, Indol, reagen kovacs, Methil Red, Sulfid Indol Motility dan Simmons citrate.

Metode Penelitian

Penelitian ini adalah penelitian eksploratif yang dilakukan di dalam Laboratorium Mikrobiologi yang terdiri dari beberapa tahap. Tahap pertama adalah isolasi bakteri Gram negatif dari ambing sapi aceh. Tahap kedua adalah identifikasi sifat fisik dari bakteri Gram negatif seperti bentuk, koloni dan pewarnaan Gram. Tahap ketiga identifikasi sifat kimia.

Prosedur Penelitian

Pengambilan Sampel

Sampel yang digunakan merupakan cairan swab ambing sapi aceh yang diambil dari UPT Hewan Coba Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Syiah Kuala. Sampel ini diperoleh dengan mengusap bagian ambing pada sapi aceh kemudian dimasukkan ke dalam tabung reaksi yang berisi NB, di tutup dengan kapas dan diberikan kertas label. Selanjutnya, dimasukkan ke dalam inkubator selama 24 jam pada suhu 37°C.

Identifikasi Fisik Bakteri

Bakteri yang telah tumbuh pada media NB kemudian di tanam kembali pada media *Mac Conkey*. Pada media ini akan didapatkan bakteri Gram negatif dengan masa pertumbuhan 24 jam dengan suhu 37°C. Selanjutnya penanaman kembali pada media SSA dan PAB selama 24 jam dengan suhu 37°C. Koloni dari media *Mac Conkey*, SSA dan PAB dilakukan pengamatan secara makroskopis meliputi bentuk koloni, konsistensi, bentuk tepi, warna, permukaan dan mengukur koloni. Bakteri yang tumbuh pada media SSA dan PAB dilakukan pewarnaan Gram untuk mengidentifikasi bentuk bakteri. Pewarnaan Gram ini dilakukan dengan cara meneteskan NaCl fisiologis di *objek glass* steril. Selanjutnya, di ambil bakteri dengan menggunakan ose steril lalu difiksasi. Ditambahkan Kristal violet pada *objek glass*, didiamkan hingga 3-5 menit lalu bilas. Ditambahkan lugol, diamkan selama 1 menit lalu bilas dengan alkohol dan air. Kemudian tambahkan safranin, didiamkan selama 1 menit lalu bilas. Di tunggu hingga *objek glass* mengering, tambahkan minyak emersi dan amati pada mikroskop.

Identifikasi Biokimia Bakteri

Pengujian biokimia dilakukan dengan metode IMVIC (Indol, Methil red, Sulfid Indol Motility dan Citrate), TSIA (Triple Sugar Iron Agar) dan gula-gula (maltosa, laktosa dan sukrosa). Uji Indol digunakan untuk mendeteksi apakah bakteri mampu memecahkan amino tryptopan dengan cara memasukkan bakteri kedalam Indol menggunakan ose dan diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C lalu ditambahkan 1-2 mL reagen Kovacs. Uji Methil red untuk menentukan apakah bakteri merupakan Gram negatif batang yang tidak membentuk spora dengan cara memasukkan bakteri kedalam 5 mL Methil red menggunakan ose dan diinkubasi selama 48 jam pada suhu 37°C. Selanjutnya, ditambahkan 5-6 tetes larutan Methil red. Uji Sulfid Indol Motility digunakan untuk mendeteksi pergerakan bakteri dengan cara memasukkan bakteri kedalam Sulfid Indol Motility dengan menggunakan ose dan diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C. Uji Citrat digunakan untuk mengetahui apakah bakteri mampu meningkatkan pH pada media dengan cara memasukkan bakteri kedalam Citrat menggunakan ose dan diinkubasi selama 96 jam pada suhu 37°C.

Uji gula-gula (laktosa, manitol dan sukrosa) digunakan untuk melihat kemampuan bakteri dalam memfermentasikan gula dengan cara memasukkan bakteri kedalam tabung reaksi berisi gula-gula (laktosa, manitol dan sukrosa) dan tabung burham dengan

menggunakan ose. Selanjutnya diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C. Uji TSIA dilakukan dengan cara memasukkan bakteri pada TSIA menggunakan ose yang ditusuk dan digoreskan secara ziq-zaq pada bagian miring lalu di inkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C.

Analisis Data

Data fenotipe yang didapatkan berdasarkan uji mikrobiologi dianalisis secara deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil isolasi dan identifikasi bakteri pada ambing sapi aceh yang telah dilakukan, dari 10 sampel swab ambing sapi didapatkan 3 bakteri Gram negatif dengan 3 jenis koloni yang berbeda pada media *Mac Conkey*. Sifat fisik bakteri dimedia *Mac Conkey* akan disajikan pada Tabel 1. berikut ini.

Tabel 1. Sifat fisik bakteri pada media *Mac Conkey* menunjukkan data pertumbuhan bakteri. Pada data tersebut dapat diamati bahwa adanya 3 jenis koloni bakteri Gram negatif dari 10 sapi yang di swab ambingnya. Pengamatan tersebut didasarkan pada kemampuan bakteri dalam memfermentasikan laktosa pada media *Mac Conkey*. Media *Mac Conkey* ini hanya dapat digunakan untuk media pertumbuhan bakteri Gram negatif. Komposisi media *Mac Conkey* terdiri dari garam empedu yang menghambat pertumbuhan bakteri Gram positif dan laktosa sebagai sumber makanan bakteri.

Tabel 1. Sifat fisik bakteri pada media *Mac Conkey*

No	Karakter/Morfologi Koloni						
	Bentuk	Warna	Diameter	Konsistensi	Permukaan	Pinggiran	Sifat cahaya
1	Bulat	Tidak berwarna	2,4 mm	Berlendir	Cembung	Rata	Tembus cahaya
2	Bulat	Tidak berwarna	2,4 mm	Berlendir	Cembung	Rata	Tembus cahaya
3	Bulat	Merah muda	1,4 mm	Berlendir	Cembung	Rata	Tidak tembus cahaya
4	Bulat	Merah muda	1,4 mm	Berlendir	Cembung	Rata	Tidak tembus cahaya
	Bulat	Putih kemerahan	1,4 mm	Berlendir	Cembung	Rata	Tidak tembus cahaya
5	Bulat	Merah muda	1,4 mm	Berlendir	Cembung	Rata	Tidak tembus cahaya
	Bulat	Putih kemerahan	1,4 mm	Berlendir	Cembung	Rata	Tidak tembus cahaya
6	Bulat	Merah muda	1,4 mm	Berlendir	Cembung	Rata	Tidak tembus cahaya
7	Bulat	Tidak berwarna	2,4 mm	Berlendir	Cembung	Rata	Tembus cahaya
	Bulat	Putih kemerahan	1,4 mm	Berlendir	Cembung	Rata	Tidak tembus cahaya
8	Bulat	Tidak berwarna	2,4 mm	Berlendir	Cembung	Rata	Tembus cahaya
9	Bulat	Putih kemerahan	1,4 mm	Berlendir	Cembung	Rata	Tidak tembus cahaya
10	Bulat	Tidak berwarna	2,4 mm	Berlendir	Cembung	Rata	Tembus cahaya

Mac Conkey bersifat selektif dan diferensial hanya pada bakteri Gram negatif yang memfermentasi laktosa maupun tidak memfermentasi laktosa. Selain bakteri *E. coli*, *Enterobacter spp.* dan *Klebsiella spp.* juga merupakan bakteri Gram negatif yang memfermentasi laktosa, sehingga kemungkinan memperlihatkan karakteristik koloni yang hampir sama pada media *Mac Conkey* dengan menunjukkan warna merah muda (Wasita dkk., 2016).

Garam empedu pada media *Mac Conkey* dapat menghambat pertumbuhan bakteri Gram positif sehingga dapat dipastikan yang tumbuh ialah dari golongan Gram negatif, yang memiliki peptidoglikan yang tipis, hal ini dapat dibuktikan melalui proses pewarnaan Gram. Bentuk koloni dipengaruhi dari konsistensi, banyaknya bakteri yang tumbuh dan diameter dari bakteri tersebut. Bakteri yang tumbuh pada media *Mac Conkey* memiliki ciri koloni yang hampir sama, namun memiliki ukuran yang berbeda. Berdasarkan hal tersebut diindikasikan bahwa bakteri tersebut memiliki spesies yang berbeda, sehingga bakteri tersebut ditanam kembali pada media SSA dan PAB.

Bakteri dengan 3 koloni yang berbeda kemudian diinkubasi pada media SSA dan PAB, penanaman pada media PAB disebabkan karena bakteri tersebut diduga merupakan bakteri *Pseudomonas spp.* Media PAB (*Pseudomonas Agar Base*) merupakan media selektif pada bakteri *Pseudomonas aerogenosa* yang memperlihatkan warna biru/hijau pada koloni.

Penanaman pada media PAB karena bakteri tersebut memiliki ciri seperti *pseudomonas spp.* Diantaranya tidak mampu memfermentasikan laktosa, berbentuk basil dan berukuran pendek. Hal tersebut sesuai dengan hasil yang di dapat Mayasari (2005) bahwa bakteri *pseudomonas* merupakan bakteri Gram negatif berbentuk basil yang memiliki ukuran yang pendek dan tidak memfermentasikan laktosa, bakteri *pseudomonas* berwarna fluoresensi hijau jika di tanam pada media PAB.

Medium agar SSA direkomendasikan sebagai media diferensial sekaligus selektif untuk isolasi *Salmonella* dan *Shigella* dari spesimen patologis dan bahan makanan yang dicurigai. Perbedaan bakteri tersebut terletak pada kemampuan menghasilkan gas H₂S. Menurut putri (2016), bakteri *Salmonella* mempunyai koloni berwarna kehitaman yang mengindikasikan bahwa bakteri tersebut mampu menghasilkan gas H₂S, sedangkan bakteri *Shigella* mempunyai koloni tidak berwarna yang mengindikasikan bakteri tersebut tidak dapat menghasilkan H₂S. Sifat fisik hasil inkubasi pada media SSA dan PAB akan disajikan pada Tabel 2. berikut ini.

Tabel 2. Sifat fisik baktei pada media SSA dan PAB

No	SSA dan PAB Karakter/Morfologi Koloni						
	Bentuk	Warna	Diameter	Konsistensi	Permukaan	Pinggiran	Sifat cahaya
1	Bulat	kuning	2,4 mm	Berlendir	Cembung	Rata	Tembus cahaya
2	Bulat	Merah jambu	1,4 mm	Berlendir	Cembung	Rata	Tdk tembus cahaya
3	Tidak beraturan	Putih	1,6 mm	Basah	Datar	Bergerigi	Tidak tembus cahaya

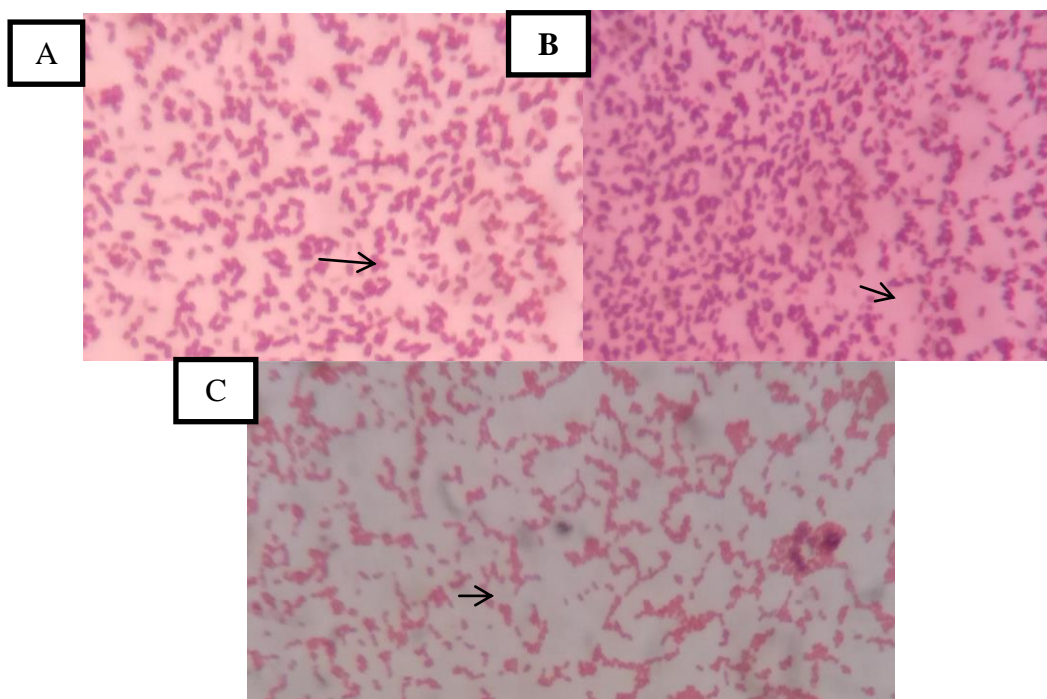
Tabel 2. menunjukkan pertumbuhan koloni bakteri A dan B pada media SSA berdasarkan sifat fisik. Koloni bakteri A berwarna kuning yang mengindikasikan bahwa koloni bakteri A tidak mampu memfermentasikan laktosa dan tidak dapat menghasilkan gas H₂S pada media SSA. Awal pertumbuhan koloni bakteri A ditandai munculnya koloni berwarna merah muda dengan konsistensi dan struktur yang sama. Namun, jika diamati lebih dari 24 jam, terjadi perubahan warna dari merah muda menjadi kuning. Hal tersebut karena bakteri tidak mampu memfermentasikan laktosa. Media selektif untuk bakteri *Salmonella*

dan *Shigella* adalah media SSA. Bakteri yang tumbuh pada media tersebut diduga *Salmonella*, *Shigella* dan *E. coli*. Pertumbuhan bakteri *Shigella* di tandai dengan terbentuknya warna trasparan pada koloni. Sedangkan pertumbuhan *Salmonella* dan *E. coli* ditandai dengan terbentuknya titik hitam pada koloni bakteri.

Koloni bakteri B berwarna merah muda yang mengindikasikan bahwa bakteri tersebut dapat memfermentasikan laktosa. Bakteri yang dapat memfermentasikan laktosa merupakan bakteri dari golongan *Enterobacter spp.* dan *Klepsiella spp.* Sedangkan koloni bakteri C yang di tanam pada media PAB di duga dari golongan *Pseudomonas spp.* Namun, pertumbuhan koloni bakteri C tidak menghasilkan warna biru pada koloni bakteri melainkan warna putih, sehingga menunjukkan hasil negatif *Pseudomonas spp.* warna putih mencirikan bakteri dari golongan *Enterobacter spp.* pada media PAB.

Pewarnaan Gram

Tiga koloni bakteri yang dilakukan pewarnaan Gram, setelah diamati merupakan bakteri berbentuk basil yang memiliki warna merah muda sehingga menyatakan benar bakteri Gram negatif. Hanif (2009) juga menyebutkan bahwa bakteri Gram negatif hanya memiliki lapisan peptidoglikan yang tipis (5-10 nm)³ dengan komposisi utama : lipoprotein, membran luar dan lipopolisakarida. Peptidoglikan yang tipis menyebabkan penyerapan warna sedikit sehingga mudah luntur pada pemberian alkohol dan terwarnai oleh safranin. Hasil pewarnaan Gram yang dilakuan pada bakteri yang tumbuh di media SSA dan PAB dapat dilihat pada Gambar 1. berikut ini.



Gambar 1. Pewarnaan Gram yang dilakukan menunjukkan bakteri a. berbentuk basil dengan warna merah muda, bakteri b berbentuk basil dengan warna merah muda lebih pekat dan c. berbentuk basil lebih kecil dan berwarna lebih terang dari ketiga gambar.

Gambar 1. merupakan hasil dari pewarnaan Gram dari ketiga koloni bakteri. Gambar A ialah pewarnaan Gram yang dilakukan dari koloni yang berwarna kuning. Tanda panah pada gambar A menunjukkan 1 bakteri yang memiliki bentuk basil dan berwarna merah muda, bakteri tersebut mencirikan bakteri Gram negatif berbentuk basil. Gambar B ialah pewarnaan Gram yang dilakukan dari koloni yang berwarna merah jambu. Tanda panah pada gambar B menunjukkan 1 bakteri yang memiliki bentuk basil dengan warna merah muda lebih pekat, bakteri tersebut mencirikan bakteri Gram negatif berbentuk basil. Gambar

C ialah pewarnaan Gram yang dilakukan dari koloni yang berwarna putih. Tanda pada gambar C menunjukkan 1 bakteri yang memiliki bentuk basil dengan warna merah muda lebih terang dari ketiga gambar, bakteri tersebut mencirikan bakteri Gram negatif berbentuk basil.

Pewarnaan Gram dilakukan untuk mengamati bentuk dari bakteri yang tumbuh pada koloni yang didapat. Pewarnaan Gram ini selain membuktikan jenis Gram suatu bakteri dapat digunakan untuk melihat bentuk dari bakteri tersebut. Dari 3 jenis koloni dengan hasil pewarnaan koloni A, B dan C berbentuk batang. Namun, perbedaan dari ketiga koloni ini ialah ukuran dari masing-masing bakteri pada koloni C tampak lebih kecil dari bakteri koloni A dan B, ketiga koloni benar bakteri Gram negatif tampak warna merah muda. Hal ini membenarkan bahwa Gram negatif tidak menyerap Kristal violet yang disebabkan tipisnya peptidoglikan yang dimiliki bakteri tersebut. Sehingga pada saat pencucian dengan alkohol, kristal violet tersebut luntur tidak dapat di serap, sehingga terwarnai kembali oleh zat warna dari safrani.

Uji Biokimia

Pemeriksaan dilakukan melalui pemeriksaan kultur bakteri dan mikroskopik yang diikuti dengan reaksi biokimia. Pengujian menggunakan uji IMVIC yang terdiri dari Indol, Metil merah, Voges prokaus, SIM serta Citrate masing-masing uji memiliki kemampuan yang berbeda terutama untuk mengidentifikasi bakteri.

Uji gula-gula yang terdiri dari manitol, laktosa dan sukrosa digunakan untuk melihat apakah bakteri tersebut mampu memfermentasikan gula atau tidak dengan hasil positif berwarna kuning. dari semua uji biokimia maka didapatkan hasil seperti yang tertera pada Tabel 3.

Tabel 3. Sifat biokimia bakteri

Bakteri	Pengujian Biokimia								Hasil
	Indol	MR	TSIA	SIM	SCA	Manitol	Laktosa	Sukrosa	
A	+	+	-	-	-	+	-	D	<i>Shigella boydii</i>
B	-	-	-	+	+	+	+	+	<i>Enterobacter aerogenes</i>
C	-	-	-	+	+	+	-	+	<i>Enterobacter cloacae</i>

Berdasarkan Tabel 3. yang memaparkan sifat biokimia dari bakteri yang didapat dan dicocokkan dengan tabel identifikasi bakteri dari Cowan (1993) yang menyatakan bahwa sifat biokimia yang dihasilkan dengan sifat bakteri yang dimiliki oleh *Shigella boydii*, *Enterobacter cloacae* dan *Enterobacter aerogenes*.

Sifat biokimia bakteri dari Cowan (1993) menyatakan bahwa *Shigella boydii* memiliki sifat Indol (+), MR (+), TSIA (-), SIM (-), SCA (-), Manitol (+), Laktosa (-), Sukrosa (d), untuk bakteri *E. aerogenes* memiliki sifat Indol (-), MR (-), TSIA (-), SIM (+), SCA (+), Manitol (+), Laktosa (+), Sukrosa (+), sedangkan untuk bakteri *E. cloacae* memiliki sifat Indol (-), MR (-), TSIA (-), SIM (+), SCA (+), Manitol (+), Laktosa (-) dan Sukrosa (+).

Berdasarkan hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa bakteri A terindikasi sebagai bakteri *Shigella boydii* dengan ciri-ciri berbentuk batang, koloni berwarna kuning pada media SSA, tembus cahaya, mampu memecahkan asam amino triptofan, mampu menurunkan pH menjadi asam, tidak menghasilkan gas H₂S, tidak berflagel, tidak dapat

meningkatkan pH menjadi basa, mampu memfermentasikan manitol, tetapi tidak mampu memfermentasikan laktosa dan dubius pada fermentasi sukrosa.

Bakteri B merupakan bakteri dari spesies *Enterobacter aerogenes* dengan ciri-ciri berbatang, koloni berwarna merah muda pada media SSA, tidak tembus cahaya, tidak mampu memecahkan asam amino triptofan, tidak mampu menurunkan pH menjadi asam, tidak menghasilkan gas H₂S, berflagel, mampu meningkatkan pH menjadi basa, memfermentasikan gula (manitol, laktosa dan sukrosa). Sedangkan bakteri C terindikasi sebagai bakteri *Enterobacter cloacae* dengan ciri-ciri berbentuk batang, koloni berwarna putih pada media PAB, tidak tembus cahaya, tidak mampu memecahkan asam amino triptofan, tidak mampu menurunkan pH menjadi asam, tidak menghasilkan gas H₂S, berflagel, mampu meningkatkan pH menjadi basa, memfermentasikan gula (manitol dan sukrosa), dan tidak pada laktosa.

Penentuan jenis spesies dari bakteri tersebut didasarkan dari hasil yang didapat dan dicocokkan dengan sifat bakteri yang diduga dari mulai pewarnaan Gram, bentuk fisik koloni dan juga biokimia dari bakteri tersebut sehingga didapat ketiga jenis bakteri tersebut. Uji yang digunakan merupakan uji yang secara spesifik dan berurut untuk menentukan jenis dari bakteri ini.

Hal ini juga di pertegas oleh Sulaeman (2015), menyatakan bahwa uji biokimia *Shigella spp.* tidak memfermentasikan laktosa dan manitol (*Shigella dysenteriae*), positif pada maltosa, glukosa dan indol, tidak menghasilkan H₂S serta negatif pada uji sitrat. Pada pembiakan dimedia selektif SSA, koloni ini menghasilkan warna merah muda transparan dan menjadi kekuningan dengan diameter 2 mm setelah diinkubasi selama 24 jam dengan bentuk koloni konveks dan sirkular. Hal ini sama dengan ciri yang didapat pada bakteri A.

Bakteri *Shigella* merupakan penyebab dari shigellosis pada manusia dan hewan, seperti yang didapatkan oleh Rahmi (2014) bahwa bakteri *Shigella* terdapat pada feses primata. Sedangkan bakteri *Enterobacter cloacae* dan *Enterobakter aerogenes* memiliki sifat biokimia yang sama seperti yang ditunjukkan pada Tabel Cowan (1993), selain itu golongan dari *Enterobacter spp.* memiliki ciri berbentuk batang dan menghasilkan warna merah jambu pada media SSA dan *Mac Conkey*. Bakteri *Enterobacter* merupakan flora normal pada kulit dan intestinal. Namun, Patel (2016) menyatakan pada manusia *enterobacter* ini dapat menyebabkan selulitis, fasciitis, abses, emfisema, myositis dan luka infeksi.

PENUTUP

Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan baik secara morfologi maupun biokimia pada ambing sapi aceh dapat disimpulkan bahwa terdapat 3 spesies bakteri pada ambing sapi yang terdiri dari *Shigella boydii*, *Enterobakter aerogenes* dan *Enterobacter cloacae*.

Saran

Perlu dilakukan sanitasi kandang, hewan ternak sehingga penyebaran bakteri dapat di cegah dan diperlukan pemeriksaan molekuler untuk mengetahui sifat genotipe dari bakteri tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Cowan and Steel's. 1993. Manual For The Identification Of Medical Bacteria. Inggris : Combridge University Press.
- Handayani, K. S dan M. Purwanti. 2010. Kesehatan Ambing dan Higiene Pemerahan di peternakan sapi perah desa pasir buncir kecamatan caringin. *Jurnal Penyuluhan Pertanian*. 5(1):4.

- Hanif, M. S. Al. 2009. Pola Resistensi Bakteri. *Skripsi*. Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- Mayasari, evita. 2005. *Pseudomonas aerogenosa* ; karakteristik, infeksi dan penanganan. *Skripsi*. Fakultas Kedokteran. Universitas Sumatra Utara.
- Patel, K. K and S.Patel. 2016. *Enterobacter spp.*: - An emerging nosocomial infection. *International Journal of Applied Research*. 2(11):2.
- Prasetyo, B. W., Sarwiyono dan P.Surjowardojo. 2013. Hubungan Antara Diameter Lubang Putting Terhadap Tingkat Kejadian Mastitis. *Jurnal Ternak Tropika*. 14(1):4.
- Putri, R.W. A. 2016. Identifikasi Bakteri *Escherichia Coli* Dan *Salmonella Spp.* Pada Jajanan Batagor Di Sekolah Dasar Negeri Di Kelurahan Pisangan, Cirendeui, Dan Cempaka Putih Kecamatan Ciputat Timur. *Skripsi*. Fakultas Kedokteran. Uin Syarifhidayatullah Jakarta.
- Rahmi, E., D. Agustina dan F. Jamin. 2014. Isolasi Dan Identifikasi Genus Salmonella Dan Shigella Dari Feses Orangutan Sumatera (*Pongo Abellii*) Di Pusat Reintroduksi Orangutan, Jantho. *Jurnal Medika Veterinaria*. 8(1):3.
- Rasyid, A., Y. Adinata, Yunizar dan L. Affandhy. 2017. Karakteristik Fenotip dan Pengembangan Sapi Aceh di Provinsi Nanggroe Aceh Darussalam. *Prosiding seminar Penelitian Sapi Potong*, Grati Pasuruan. 2(1):2.
- Subronto. 1985. Ilmu penyakit ternak. Yogyakarta : Gajah Mada University Press.
- Sulaeman, L. P. 2015. Deteksi bakteri *escheria coli* dan *shigella sp* dalam telur balado serta resistensinya terhadap beberapa antibiotic. *Skripsi*. Fakultas Kedokteran. Uin Syarifhidayatullah Jakarta.
- Sunarno, A. R., S. Kambang, M. Amarila., K Anis dan S. Amin. 2013. *Direct Polymerase Chain Reaction*:Sebuah Alternatif Metode Diagnostik Difteri Secara Cepat, Mudah dan Hemat. *jurnal Kesehatan*. 17(2):12.
- Sutopo. 2001. Pengaruh Pemberian PMSG Terhadap Pertumbuhan Ambing dan Produksi Susu Pada Sapi Perah. *Tesis*. Program Studi Magister Ternak Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro
- Wasita, I K. S dan I Made A. H. 2016. Identifikasi Bakteri *Escherichia Coli* Serotipe 0157 Dengan Media *Sorbitol Mac Conkey Agar* (Smac) Pada Jamu Beras Kencur Dari Pedagang Jam Gendong Di Kota Denpasar. *E-Jurnal Medika*. 5(11):4.