

## ISOLASI DAN IDENTIFIKASI *Salmonella* sp PADA AYAM BAKAR DI RUMAH MAKAN KECAMATAN SYIAH KUALA KOTA BANDA ACEH

### *Isolation and Identification of Salmonella sp in Roasted Chicken From Restaurant in Syiah Kuala, Banda Aceh*

Rima Rizky Amiruddin<sup>1</sup>, Darniati<sup>2</sup>, Ismail<sup>3</sup>

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

<sup>2</sup>Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh

E-mail: rimarizkyamiruddin@yahoo.com

#### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kontaminasi *Salmonella* sp pada ayam bakar yang dijual di rumah makan Kecamatan Syiah Kuala Kota Banda Aceh. Sampel diambil dari lima Gampong yaitu Gampong Lampineung, Lamgugob, Jeulingke, Peurada, dan Darussalam. Penelitian ini menggunakan metode Carter yang telah dimodifikasi. Sampel penelitian diamati di rumah makan Kecamatan Syiah Kuala Kota Banda Aceh, dan dikultur pada media *Selenite Cystine Broth* (SCB). Sampel positif pada media SCB kemudian dikultur pada media selektif *Salmonella Shigella Agar* (SSA). Selanjutnya dilakukan pewarnaan Gram terhadap koloni yang menciri *Salmonella* sp. Identifikasi *Salmonella* sp dilakukan dengan uji biokimia pada media MR-VP, *Indol, Simmons's Citrate Agar* (SCA), *Triple Sugar Iron Agar* (TSIA), *Sulfide Indol Motility* (SIM), dan media gula-gula (sukrosa, manitol, glukosa, dan laktosa). Hasil penelitian ditemukan semua sampel positif terkontaminasi oleh *Salmonella* sp. Dapat disimpulkan bahwa, sampel ayam bakar yang dijual di rumah makan Kecamatan Syiah Kuala Kota Banda Aceh telah terkontaminasi oleh *Salmonella* sp.

**Kata kunci:** ayam bakar, rumah makan, *Salmonella* sp

#### ABSTRACT

*This study aims to identify the contamination of Salmonella sp in roasted chicken from local restaurants in Syiah Kuala, Banda Aceh. The Samples were taken from five locations in Syiah Kuala district. The locations were Lampineung, Lamgugob, Jeulingke, Peurada, and Darussalam. This study used modified Carter's method for bacterial identification. All samples were collected and inoculated in Selenite Cystine Broth (SCB). Positive sample on SCB media cultured on Salmonella Shigella Agar (SSA) as selective media for Salmonella sp, Gram stain was done for spesific colonies. Biochemical identification for Salmonella sp cultured from bacterial isolates from SSA to Methyl Red - Voges Proskauer (MR-VP), Indol, Triple Sugar Iron Agar (TSIA), Sulfide Indole Motility (SIM), Simmon's Citrat Agar (SCA), and carbohydrate media (sucrose, mannitol, glucose, and lactose). The result showed that all of the samples were positively contaminated with Salmonella sp. Thus, it can conclude that roasted chicken from five local restaurants in Syiah Kuala Banda Aceh are contaminated with Salmonella sp.*

**Key words:** roasted chicken, restaurant, *Salmonella* sp

#### PENDAHULUAN

Makanan merupakan kebutuhan pokok bagi kehidupan manusia untuk mendapatkan nutrisi agar kesehatan tubuh manusia tetap terjaga, karena mengandung senyawa-senyawa yang diperlukan oleh tubuh. Fungsi makanan diantaranya untuk pertumbuhan, sebagai sumber energi dalam tubuh, memelihara dan memperbaiki jaringan tubuh yang telah rusak, serta mengatur proses di dalam tubuh. Senyawa utama yang terdapat dalam bahan makanan adalah protein, karbohidrat, lemak, vitamin dan mineral (Saraswati, 2012).

Daging ayam mempunyai manfaat bagi kesehatan karena di dalamnya mengandung vitamin, mineral dan protein tinggi. Daging ayam banyak mengandung nutrisi, yaitu 74% air, 22% protein, 13 mg kalsium, 190 mg fosfor, dan 1,5 mg zat besi dalam setiap 100 gr daging. Tingginya kandungan air dan aktivitas air memungkinkan mikroba tumbuh sehingga cepat terjadi kerusakan. Kerusakan dapat terjadi pada daging segar atau daging yang sudah diolah atau disajikan. Beberapa mikroba patogen yang biasa mencemari daging antara lain *Salmonella* sp, *Escherechia coli* dan *Staphylococcus* sp (Werdiningsih, 2014).

Cemaran mikroba pada bahan pangan merupakan hasil kontaminasi langsung atau tidak langsung dengan sumber-sumber pencemar, seperti tanah, udara, air, debu, saluran pencernaan dan pernafasan manusia maupun hewan (Arifah, 2010). Bakteri patogen yang mencemari daging akan menyebabkan berbagai penyakit seperti sakit perut, kram perut, muntah, diare, demam, dan tipus yang sering juga disebut *food borne disease* (Utari, 2016). Kasus *food borne disease* yang sering muncul adalah demam tifoid yang merupakan infeksi usus akut yang disebabkan oleh bakteri *Salmonella typhi*. Demam tifoid mempunyai angka kejadian yang tinggi. Pada tahun 2002 berdasarkan data dari Dinas Kesehatan tingkat I terdapat 1936 kasus/1000 penduduk menderita demam tifoid di Kalimantan Selatan, sedangkan di Indonesia berdasarkan data dari rumah sakit angka kejadiannya sebesar 500/100.000 populasi, 78% diantaranya merupakan kasus anak-anak menderita demam tifoid. Angka kejadian demam tifoid di Amerika Serikat sekitar 400 kasus per tahun, sedangkan di dunia berkisar 13 – 17 juta kasus setiap tahunnya (Hartoyo dkk., 2006).

Umumnya makanan yang berasal dari daging atau bahan makanan lain dapat terkontaminasi dari cara pengolahannya yang belum sempurna, sehingga menyebabkan mikroba yang menghasilkan toksin masih mampu merusak makanan dan orang yang mengonsumsi makanan tersebut bisa menderita gangguan pencernaan (Yuliani dkk., 2016). Pengawasan cemaran mikroba dalam bahan pangan asal hewan sangat penting untuk mencegah kerusakan produk pangan dan mengurangi infeksi yang berasal dari makanan. Oleh karena itu perlu dilakukan identifikasi terhadap cemaran mikroba terutama mikroba penyebab *food borne disease* seperti *Salmonella* sp (Utari, 2016).

*Salmonella* sp dikenal sebagai bakteri penyebab Salmonellosis. Bakteri ini hidup pada saluran pencernaan hewan dan manusia serta dapat menyebar melalui makanan, terutama daging, telur dan susu. Kasus Salmonellosis banyak dilaporkan di negara-negara maju, namun persentase jumlah yang dilaporkan masih kecil dibandingkan dengan wabah yang sebenarnya terjadi. Infeksi dan kontaminasi yang disebabkan oleh *Salmonella* sp ditemukan hampir di seluruh dunia. Pada tahun 1991, di Belanda banyak didapatkan kontaminasi *Salmonella* sp pada daging ayam dan telur. Demikian pula pada tahun 1994, dari 87% ternak kalkun di Kanada, ditemukan banyak yang positif *Salmonella* sp (Myint, 2004). Kejadian serupa juga sering terjadi di daerah beriklim tropis atau pada musim panas. *Salmonella* sp yang telah mencemari makanan dan mudah berkembang biak secara cepat karena keadaan lingkungan yang panas dan lembab menstimulasi pertumbuhannya (Budiarso dan Maria, 2009).

Pada umumnya, *Salmonella* sp menyebabkan penyakit pada organ pencernaan. Kontaminasi *Salmonella* sp pada produk makanan dapat mengakibatkan demam tifoid dengan gejala demam tinggi, konstipasi, nyeri abdomen, pusing, kulit gatal dan timbul bercak-bercak berwarna kemerahan, bahkan kehilangan kesadaran. Infeksi oleh *Salmonella* sp dikenal sebagai Salmonellosis dan bersifat zoonosis (Srigede, 2015).

## MATERIAL DAN METODE

Penelitian ini menggunakan sampel ayam bakar yang dijual di rumah makan Kecamatan Syiah Kuala Kota Banda Aceh. Bakteri diisolasi dengan mengusap seluruh permukaan ayam bakar menggunakan *cotton swab* steril kemudian dimasukkan ke dalam tabung reaksi yang berisi *Selenite Cystein Broth* (SCB) dan diinkubasikan pada suhu 37<sup>0</sup>C selama 24 jam. Kemudian biakan bakteri dikultur pada media selektif *Salmonella Shigela Agar* (SSA). Selanjutnya dilakukan pewarnaan Gram pada koloni terpisah yang tumbuh pada media SSA. Identifikasi bakteri *Salmonella* sp dilakukan dengan menginokulasi bakteri pada media IMViC (*Indol, Methyl Red Voges-Proskauer* (MR-VP), *Simmons Citrate Agar, Sulfite Indol Motility* (SIM), *Triple Sugar Iron Agar* (TSIA) dan uji biokimia.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pemeriksaan terhadap kontaminasi *Salmonella* sp pada ayam bakar di lima rumah makan Kecamatan Syiah Kuala Kota Banda Aceh dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Hasil pengamatan kontaminasi bakteri *Salmonella* sp pada ayam bakar di lima rumah makan Kecamatan Syiah Kuala Kota Banda Aceh.

Sampel	Rumah Makan	Asal Sampel	Bakteri
1	A	Lampineung	<i>S. enteritidis</i>
2	B	Lamgugob	<i>S. paratyphi</i>
3	C	Jeuingke	<i>S. paratyphi</i>
4	D	Peurada	<i>S. enteritidis</i>
5	E	Darussalam	<i>S. paratyphi</i>

Berdasar Berdasarkan Tabel 1 dapat dilihat bahwa pada ke lima sampel ayam bakar yang diambil di lima rumah makan Kecamatan Syiah Kuala Kota Banda Aceh menunjukkan seluruh sampel positif terkontaminasi *Salmonella* sp. Hal ini tidak sesuai dengan SNI No. 01-6366-2000, karena pemerintah telah membuat peraturan atau pengawasan untuk perlindungan terhadap konsumen mengenai produk mutu hewan tentang batas maksimum cemaran mikroba pada daging untuk *Salmonella* sp harus negatif atau tidak boleh mengandung *Salmonella* sp.

Pencemaran mikroba pada bahan pangan merupakan hasil kontaminasi langsung atau tidak langsung dengan sumber-sumber pencemar mikroba, seperti air, debu, udara, tanah, dan alat-alat pengolah baik yang terjadi selama proses produksi atau penyiapan (BPOM RI, 2008). Kontaminasi mikroba dapat juga terjadi melalui vektor seperti lalat, pada saat penanganan bahan mentah, pengolahan, pemanggangan, tangan pekerja, dan kurangnya sanitasi pada rumah makan tersebut.

Sesuai dengan hasil pengamatan langsung pada ke lima rumah makan yang sampelnya terkontaminasi *Salmonella* sp, bahwa ayam bakar mulai diolah sekitar pukul 10.00 WIB, selanjutnya dilakukan proses pemanggangan pada pukul 11.30 WIB. Lokasi pemanggangan dilakukan di luar ruangan dan di pinggir jalan, dimana jalan tersebut banyak dilewati oleh masyarakat dengan kendaraan. Selesai pemanggangan, ayam kemudian diletakkan pada rak penjualan, biasanya ayam diletakkan dalam waktu yang lama bisa sampai sore jika belum habis terjual. Rak penjualan yang digunakan juga terbuka dan tidak ditutup dengan rapi sehingga banyak dihinggap lalat dan debu yang masuk melalui udara. Pada beberapa rumah makan tempat sampah diletakkan berdekatan dengan tempat pemanggangan dan tempat penyajian sehingga mikroba dapat tumbuh dan berkembang lebih cepat.

Banyak faktor yang mempengaruhi jumlah serta jenis mikroba yang terdapat dalam makanan, diantaranya adalah sifat makanan itu sendiri (pH, kelembaban, dan nilai gizi), keadaan lingkungan sumber makanan tersebut diperoleh, serta kondisi pengolahan ataupun penyimpanan makanan. Jumlah mikroba yang terlalu tinggi dapat mengubah karakter organoleptik, sehingga mengakibatkan perubahan nutrisi, nilai gizi atau bahkan merusak makanan tersebut. Bahan pangan dapat bertindak sebagai perantara atau substrat untuk tumbuhnya mikroorganisme yang bersifat patogenik terhadap manusia (BPOM RI, 2008).

Hasil positif adanya kontaminasi *Salmonella* sp dapat dilihat dari kultur pada media *Selenite Cystine Broth* (SCB) (Gambar 2). SCB merupakan media selektif yang khusus digunakan untuk bakteri Gram negatif seperti *Salmonella* sp. *Selenite Cystine Broth* digunakan untuk kultur pengayaan bakteri *Salmonella* sp dari kotoran, bahan makanan dan bahan lainnya. Hasil positif pada media ini ditandai dengan kekeruhan dan perubahan warna pada media dari warna kuning menjadi warna orange (Bridson, 1998). Hasil

pembiakan mikroba dari ayam bakar yang dilakukan dengan cara diswab seluruh permukaan ayam dapat dilihat pada Tabel 2.



**Gambar 2.** Hasil pembiakan pada media *Selenite Cystine Broth*

**Tabel 2.** Hasil pembiakan dari ayam bakar pada media *Selenite Cystine Broth*

Sampel	Warna	Hasil
1	Orange	Positif
2	Orange	Positif
3	Orange	Positif
4	Orange	Positif
5	Orange	Positif

Berdasarkan Tabel 2 dan Gambar 2 dapat dilihat bahwa seluruh sampel ayam bakar yang diisolasi dan dibiakan selama 24 jam di dalam inkubator menunjukkan hasil positif. Hasil positif ditandai dengan terjadinya perubahan warna dari warna kuning berubah menjadi warna orange. Hal ini dapat menjadi indikasi dari bakteri *Salmonella* sp.

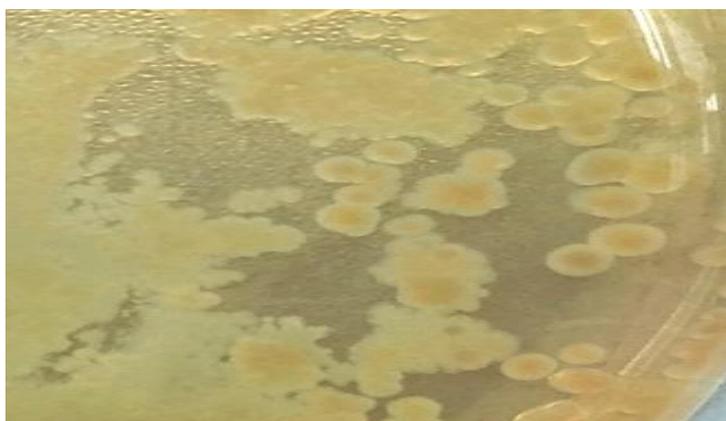
Media *Salmonella Shigela Agar* (SSA) merupakan media selektif yang digunakan untuk mengidentifikasi bakteri *Salmonella* sp. Hasil dari isolasi *Salmonella* sp menggunakan media *Salmonella Shigela Agar* (SSA) dapat dilihat pada Tabel 3 serta Gambar 3 dan Gambar 4.

**Tabel 3.** Hasil isolasi dan identifikasi bakteri *Salmonella* sp pada media *Salmonella Shigela Agar* (SSA)

Sampel	Bentuk	Ukuran	Pigmentasi	Permukaan	Tepi	Elevasi	Aspek Koloni
1	Bulat	Sedang	Pink + <i>Black Center</i>	Halus	Rata	Cembung	Mengkilat
2	Bulat	Sedang	Pink	Halus	Rata	Cembung	Mengkilat
3	Bulat	Sedang	Pink	Halus	Rata	Cembung	Mengkilat
4	Bulat	Sedang	Pink	Halus	Rata	Cembung	Mengkilat
5	Bulat	Sedang	Kuning kecoklatan	Halus	Rata	Cembung	Mengkilat



**Gambar 3.** Koloni *Salmonella* sp dari sampel 1 pada media *Salmonella Shigela* Agar



**Gambar 4.** Koloni *Salmonella* sp dari sampel 5 pada media *Salmonella Shigela* Agar

Berdasarkan hasil pengamatan pada Tabel 3, pada ke lima sampel yang dibiakkan terdapat koloni berbentuk bulat, cembung, tekstur halus, mengkilat, pinggiran rata, dan dengan ada atau tidak adanya *black center*, hasil ini diduga sebagai bakteri *Salmonella* sp (Srianta dan Elisa, 2003). Pada sampel 1 aspek koloni pada media SSA menghasilkan H<sub>2</sub>S (bentuk koloni dengan *black center*), sedangkan sampel yang lain tidak menghasilkan H<sub>2</sub>S. Pada sampel 5, pigmentasi yang dihasilkan pada media SSA berwarna kuning kecoklatan sedangkan sampel 1, 2, 3, dan 4 pigmentasi berwarna pink.

Pewarnaan Gram dilakukan pada koloni bakteri terpisah dengan menggunakan berbagai macam reagen seperti aquades, kristal violet, lugol, alkohol 95%, dan safranin. Pewarnaan Gram dilakukan pada semua sampel penelitian. Hasil pewarnaan Gram yang telah dilakukan pengamatan dapat dilihat pada Tabel 4 dan Gambar 5.

**Tabel 4.** Morfologi koloni bakteri pada pewarnaan Gram

Sampel	Bentuk	Warna	Sifat Gram
1	Batang Panjang	Pink	Negatif
2	Batang Panjang	Pink	Negatif
3	Batang Panjang	Pink	Negatif
4	Batang Panjang	Pink	Negatif
5	Batang Panjang	Pink	Negatif



**Gambar 5.** Hasil pengamatan bakteri *Salmonella* sp di bawah mikroskop (1000x)

Berdasarkan hasil pengamatan pada Tabel 4 diketahui bahwa bakteri pada ke lima sampel termasuk ke dalam golongan bakteri Gram negatif. Bakteri Gram negatif ditandai dengan bakteri berbentuk batang, dan berwarna pink. Pada pewarnaan Gram, bakteri Gram negatif terlihat berwarna pink hal ini dikarenakan bakteri Gram negatif memiliki kandungan lipopolisakarida yang tinggi pada dinding selnya sehingga saat dilakukan pewarnaan pada tahap *decolorizing* menggunakan alkohol 95% lapisan lipopolisakarida menjadi tidak berwarna dikarenakan pewarnaan pertama dengan larutan kristal violet melekat pada lapisan lipopolisakarida dan pada saat dilakukan pewarnaan kedua dengan safranin menghasilkan warna merah sehingga secara mikroskopis menandakan bakteri tersebut adalah bakteri Gram negatif (Yuswananda, 2015).

Setelah dilakukan pewarnaan Gram selanjutnya dilakukan identifikasi bakteri *Salmonella* sp dengan cara menginokulasi bakteri pada media IMViC meliputi Indol, *Methyl Red* (MR), *Voges Proskauer* (VP), *Triple Sugar Iron Agar* (TSIA), *Sulfide Indole Motility* (SIM), dan *Simmon's Citrat Agar* (SCA), serta uji gula-gula yang dilakukan pada media manitol, glukosa, laktosa, dan sukrosa. Uji biokimia bertujuan untuk menguatkan dugaan bahwa bakteri yang diisolasi merupakan bakteri *Salmonella* sp. Hasil pengamatan identifikasi *Salmonella* sp pada ke lima sampel ayam bakar dapat dilihat pada Tabel 5 dan Gambar 6.

**Tabel 5.** Hasil pengamatan uji Biokimia

Sampel	Indol	MR	VP	TSIA <i>Slant/Butt</i>	SIM	SCA	M	G	L	S	Species
1	-	+	-	K/K	Motil + H <sub>2</sub> S	+	+	+	+	+	<i>Salmonella</i> sp
2	-	+	-	M/K	Motil	+	+	+	-	+	<i>Salmonella</i> sp
3	-	+	-	M/K	Motil	-	-	+	-	+	<i>Salmonella</i> sp
4	-	+	-	K/K	Motil + H <sub>2</sub> S	+	+	+	+	+	<i>Salmonella</i> sp
5	-	+	-	K/K	Motil	+	+	+	+	+	<i>Salmonella</i> sp

Keterangan : (+) = Positif, (-) = Negatif, (K) = Kuning, (M) = Merah  
(M) = Manitol, (G) = Glukosa, (L) = Laktosa, (S) = Sukrosa



**Gambar 6.** Hasil identifikasi *Salmonella* sp pada uji IMViC dan uji gula-gula

Berdasarkan Tabel 5 hasil uji indol pada seluruh isolat sampel menunjukkan hasil negatif, yang ditandai dengan terbentuknya cincin hijau sehingga tidak ada isolat bakteri yang dapat membentuk indol. Hal ini menandakan bahwa bakteri tersebut tidak menggunakan triptopan sebagai sumber energinya sehingga bakteri tersebut tidak mampu menghasilkan indol (Afriyani dkk, 2016). Pentingnya uji indol dilakukan adalah karena hanya beberapa jenis bakteri saja yang dapat membentuk indol dan produk ini dapat diuji sehingga dapat digunakan sebagai identifikasi (Yulvizar, 2013). Umumnya *Salmonella* sp memberikan hasil negatif (tidak terbentuknya cincin ungu pada permukaan media) (SNI, 2008).

Berdasarkan Tabel 5 hasil uji *Methyl Red* (MR) pada seluruh isolat sampel menunjukkan hasil positif, yang ditandai dengan adanya difusi warna merah ke dalam media. Umumnya *Salmonella* sp memberikan hasil positif untuk uji MR (SNI, 2008). Menurut Sudarsono (2008) uji *Methyl Red* bertujuan untuk mengetahui kemampuan bakteri untuk mengoksidasi glukosa dengan memproduksi asam dengan konsentrasi tinggi sebagai hasil akhirnya.

Pada uji *Voges Proskauer* (VP) berdasarkan Tabel 5 hasil yang diperoleh dari seluruh isolat sampel adalah negatif. Hasil positif ditandai dengan perubahan warna pink sampai merah delima, sedangkan hasil negatif tidak terjadi perubahan warna pada media. Umumnya *Salmonella* sp memberikan hasil negatif untuk uji VP yaitu tidak terjadi perubahan warna pada media (SNI, 2008).

Pada uji *Triple Sugar Iron Agar* (TSIA) berdasarkan Tabel 5 hasil pada sampel 1, 4, dan 5 menghasilkan warna kuning (asam), sedangkan media TSIA pada sampel 2 dan 3 menghasilkan warna merah pada bagian *slant* dan warna kuning (asam) pada bagian *butt*. TSIA agar mengandung laktosa dan sukrosa dalam konsentrasi 1%, glukosa 0,1% dan *phenol red* sebagai indikator yang menyebabkan perubahan warna dari merah orange menjadi kuning dalam suasana asam. TSIA juga mengandung natrium trisulfat, yaitu suatu substrat untuk penghasil H<sub>2</sub>S, bewarna hitam untuk membedakan bakteri H<sub>2</sub>S dengan bakteri-bakteri lainnya. Pada media TSIA warna media *slant* berubah menjadi merah karena bakteri bersifat basa ini menandakan bahwa bakteri ini tidak memfermentasi laktosa dan sukrosa. Pada media daerah *butt* media berubah berwarna kuning ini menandakan bakteri memfermentasi glukosa. Pembentukan gas ini merupakan hasil dari fermentasi H<sub>2</sub> dan CO<sub>2</sub> dapat dilihat dari pecahnya dan terangkatnya agar. Pembentukan H<sub>2</sub>S positif ditandai dengan adanya endapan berwarna hitam (Arifah, 2010).

Berdasarkan pengamatan pada Tabel 5, hasil yang diperoleh pada uji *Sulfide Indole Motility* (SIM) dari ke lima isolat sampel menunjukkan hasil positif. Hasil positif ditandai dengan pertumbuhan bakteri yang menyebar, maka bakteri tersebut dinyatakan bergerak (motil) dan bila pertumbuhan bakteri tidak menyebar, hanya yang didapatkan berupa satu garis, maka bakteri tersebut tidak bergerak (non motil) (Sudarsono, 2008). Pada media SIM dari isolat sampel 1 dan 4 memiliki hasil (motil) dan H<sub>2</sub>S, sedangkan pada isolat sampel 2, 3, dan 5 terdapat bakteri yang motil dan tidak menghasilkan H<sub>2</sub>S. Umumnya *Salmonella* sp memberikan hasil positif pada uji SIM yang ditandai dengan pertumbuhan bakteri yang menyebar, bergerak (motil) dan ada atau tidak adanya H<sub>2</sub>S. Uji *Sulfide Indole Motility* (SIM) bertujuan mengetahui pergerakan bakteri. Pada uji ini terlihat pergerakan (motilitas) pada media yang ditusuk dengan ose dan warna media SIM berubah menjadi hitam (Afriyani dkk, 2016).

Berdasarkan pengamatan pada Tabel 5 hasil yang diperoleh pada uji *Simmon's Citrat Agar* (SCA) yaitu pada isolat sampel 1, 2, 4, dan 5 menunjukkan hasil positif, sedangkan pada sampel 3 menunjukkan hasil negatif. Hasil positif ditandai dengan adanya perubahan warna media dari warna hijau menjadi warna biru yang menandakan bakteri mampu tumbuh dengan menggunakan sitrat sebagai satu-satunya sumber karbon (Afriyani dkk, 2016). Umumnya

*Salmonella* sp memberikan hasil positif pada uji *citrate*, berbeda dengan *Salmonella typhi* tidak menggunakan sitrat sebagai sumber karbon.

Hasil pengamatan uji glukosa berdasarkan Tabel 5 menunjukkan bahwa seluruh isolat sampel menghasilkan reaksi positif yaitu bakteri mampu memfermentasi glukosa. Uji manitol berdasarkan Tabel 5 pada ke lima isolat sampel menunjukkan bahwa sampel 1, 2, 4, dan 5 menghasilkan reaksi positif yaitu bakteri mampu memfermentasi manitol, sedangkan sampel ke 3 menghasilkan reaksi negatif yang artinya bakteri tidak mampu memfermentasi manitol. Menurut SNI (2008), *Salmonella* sp mampu memfermentasi manitol dan glukosa. Hasil fermentasi positif ditandai dengan perubahan warna dasar ungu menjadi kuning akibat produksi asam hasil metabolisme bakteri.

Berdasarkan Tabel 5 hasil uji laktosa pada isolat sampel 1, 4, dan 5 menghasilkan reaksi positif, sedangkan sampel 2, dan 3 menghasilkan reaksi negatif. Menurut Latif dkk (2014) *Salmonella* sp memiliki ciri khas tidak memfermentasi laktosa dan ketidakmampuan untuk fermentasi laktosa adalah salah satu hal penting dalam pemeriksaan diagnosis kriteria bakteri untuk membedakan bakteri dari anggota bakteri lain, namun beberapa *Salmonella* sp diketahui dapat memfermentasi laktosa. Seperti yang dilaporkan pada kasus bulan Januari 2012, *Salmonella paratyphi* memfermentasi laktosa yang diisolasi dari sampel darah seorang prajurit berusia 27 tahun dengan 12 hari sejarah demam yang diketahui di sebuah rumah sakit perawatan. Laktosa difermentasi oleh *Salmonella* yang telah dilaporkan dalam kasus *Salmonella typhimurium*, *Salmonella anatum*, *Salmonella tennessee*, *Salmonella newington* dan *Salmonella seftenberg*. Umumnya *Salmonella* sp memberikan hasil reaksi negatif untuk laktosa yang ditandai dengan tidak ada perubahan warna dan pembentukan gas. Hasil tersebut dapat dinyatakan sebagai bukan *Salmonella* sp jika kultur memberikan reaksi laktosa positif, kecuali media TSIA memberikan reaksi asam yaitu perubahan media menjadi warna kuning (SNI, 2006).

Berdasarkan Tabel 5 hasil uji sukrosa pada seluruh isolat sampel menghasilkan reaksi positif. Menurut penelitian Wohlhieter, dkk (1975) bahwa beberapa strain *Salmonella* sp yang memiliki kemampuan untuk fermentasi sukrosa. Pada uji sukrosa hasil positif ditandai apabila terjadi pembentukan asam (warna kuning) dengan gas atau tanpa gas dalam tabung Durham. Hasil tersebut dapat dinyatakan sebagai bukan *Salmonella* sp jika kultur memberikan reaksi sukrosa positif, kecuali media TSIA memberikan reaksi asam yaitu perubahan media menjadi warna kuning (SNI, 2006). Sesuai dengan hasil pengamatan seluruh sampel pada media TSIA memberikan reaksi asam yaitu perubahan media menjadi warna kuning menunjukkan bahwa seluruh sampel dapat dinyatakan sebagai *Salmonella* sp.

Uji biokimia dilakukan untuk menguatkan dugaan bahwa bakteri yang diisolasi merupakan bakteri *Salmonella* sp. Berdasarkan Tabel 5 hasil pengamatan uji biokimia pada ke lima isolat sampel didapatkan seluruh sampel yang memiliki karakteristik sebagai *Salmonella* sp.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pemeriksaan terhadap lima rumah makan yang menjual ayam bakar di Kecamatan Syiah Kuala Kota Banda Aceh, semua sampel positif terkontaminasi oleh *Salmonella* sp. Dapat disimpulkan bahwa sampel ayam bakar yang diambil di lima rumah makan Kecamatan Syiah Kuala Kota Banda Aceh telah terkontaminasi oleh *Salmonella* sp.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aerita, A.N., E.T. Pawenang, dan Mardiana. 2014. Hubungan higiene pedagang dan sanitasi dengan kontaminasi *Salmonella* pada daging ayam potong. *Unnes Journal of Public Health*. 3(4): 9-16.
- Afriyani, Darmawi, Fakhurrazi, Z. H. Manaf, M. Abrar, dan Winaruddin. 2016. Isolasi bakteri *Salmonella* sp pada feses anak ayam broiler di pasar Ulee Kareng Banda Aceh. *Jurnal Medika Veterinaria*. 10(1): 74-76.
- Arifah, I.N. 2010. Analisis mikrobiologi pada makanan di Balai Besar Pengawasan Obat dan Makanan Yogyakarta. *Tugas Akhir*. Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Badan Pengawas Obat Dan Makanan Republik Indonesia. 2008. *Pengujian Mikrobiologi Pangan*. Jakarta.
- Bridson, E.Y. 2006. *The Oxoid Manual*. 9<sup>th</sup> ed. Oxoid Limited, England.
- Budiarso, T.Y. dan M.J.X. Belo. 2009. Deteksi cemaran *Salmonella* sp pada daging ayam yang dijual di pasar tradisional di wilayah Kota Yogyakarta. *Prosiding Seminar Nasional*. Fakultas MIPA Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta.
- Hartoyo, E., A.Yunanto, dan L. Budiarti. 2006. Uji sensitivitas *Salmonella typhi* terhadap berbagai antibiotik di bagian anak RSUD Ulin Banjarmasin. *Sari Pediatri*. 8(2): 118-121
- Latif, M., M. Gilani, J. Usman, T. Munir, M. Mushtaq, dan N. Babar. 2014. Lactose fermenting *Salmonella paratyphi A*. *Journal of Microbiology and Infectious Diseases*. 4(1): 30-32.
- Myint, M. S. 2004. *Epidemiology of Salmonella Contamination of Poultry meat Products: Knowledge GAPS in the Farm to Store Product*. Dissertation submitted to the Faculty of the Graduate School of the University of Maryland, College Park in partial fulfillment of the requirements for the degree of Doctor of Philosophy.
- Saraswati, D. 2012. Uji bakteri *Salmonella* sp pada telur bebek, telur puyuh dan telur ayam kampung yang di perdagangkan di pasar liluwo Kota Gorontalo. *Laporan Penelitian*. Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan Dan Keolahragaan Universitas Negeri Gorontalo, Gorontalo.
- Srigede, G.L. 2015. Studi identifikasi bakteri (*Salmonella* sp) pada jajanan cilok yang dijual di lingkungan SD kelurahan kekalik Kecamatan Sekarbela Kota Mataram. *Media Bina Ilmiah*. 9(7): 28-32.
- Srianta, dan E. Rinihapsari. 2003. Deteksi *Salmonella* sp pada nasi goreng yang disediakan oleh restoran kereta api kelas ekonomi. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*. 14(3): 253-257.
- Standar Nasional Indonesia. 2000. Batas maksimum cemaran mikroba dan batas maksimum residu dalam bahan makanan asal hewan. *Badan Standardisasi Nasional*.
- Standar Nasional Indonesia. 2006. Penentuan *Salmonella* pada produk perikanan. *Badan Standardisasi Nasional*.
- Standar Nasional Indonesia. 2008. Metode pengujian cemaran mikroba dalam daging, telur dan susu, serta hasil. *Badan Standardisasi Nasional*.
- Sudarsono, A. 2008. Isolasi dan Karakterisasi Bakteri Pada Ikan Laut Dalam Spesies Ikan Gindara (*Lepidocibium flnvobronneum*). *Skripsi*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Utari, L.K. 2016. Status Mikrobiologis Daging *broiler* Di Pasar Tradisional Kabupaten Pringsewu. *Skripsi*. Fakultas Pertanian Universitas Lampung, Bandar Lampung.

- Werdiningsih, W., S. Widyastuti, Nazaruddin, dan H.B. Rien. 2014. Kajian penggunaan asap cair terhadap mutu ayam bakar Taliwang. *Jurnal Ilmiah Rekayasa Pertanian dan Biosistem*. 2(1): 29-35.
- Wohlhieter, J. A., R. J. Lazere, J. N. Snellings, E. M. Johnson, R. M. Synenki, and L. S. Baron. 1975. Characterization of transmissible genetic elements from sucrose-fermenting *Salmonella* strains. *Journal Of Bacteriology*. 122(2): 401-406.
- Yuliani, N.S., E. Wera, dan P.M. Bulu. 2016. Identifikasi bakteri *Salmonella* sp dan jumlah total kontaminan bakteri coliform pada ikan kembung (*Scomber* sp) yang dijual di pasar Inpres dan Oeba. (1): 16-20
- Yulvizar, C. 2013. Isolasi dan identifikasi bakteri probiotik pada *Rastrelliger* sp. *Biospecies*. 6(2): 1-7.
- Yuswananda, N.P. 2015. Identifikasi bakteri *Salmonella* sp pada makanan jajanan di masjid Fathullah Ciputat tahun 2015. *Laporan Penelitian*. Fakultas Kedokteran Dan Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah, Jakarta.