

The Isolation And Identification Of Bacteria Salmonella Sp On Quail Egg Shell In Traditional Markets Ulee Kareng Banda Aceh

Erina¹, Azmansyah², Darniati¹, Fakhrurrazi¹, Safika¹, Tongku N Siregar³

¹Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh

²Program Studi Pendidikan Dokter Hewan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh

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

Email : Giste.61@gmail.com

ABSTRACT

This research aim was to determine the level of bacterial contamination of Salmonella sp on quail egg. The samples used in this research was 24 shell of quail eggs obtained from eight stores in traditional markets in Ulee Kareung Banda Aceh. The shell was crushed with a mortar and then cultured on SCB media (selenite cysteine broth). Isolation and identification was conducted by using SSA media culture, Gram staining, and biochemical tests. The results of this research showed that the shell of quail eggs contained Salmonella sp. Therefore it can be concluded that the quail eggs sold in Ulee Kareung traditional market were contaminated by Salmonella sp.

Key word : *Salmonella sp, quail egg, SCB media, SSA media.*

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Puyuh (*Coturnix coturnix japonica*) adalah salah satu sumber diversifikasi produk daging dan telur. Dengan ukuran tubuh yang kecil, puyuh memiliki keunikan, yaitu pertumbuhan yang cepat, dewasa kelamin lebih awal, produksi telur yang relatif tinggi, interval generasi dalam waktu singkat, dan periode inkubasi relatif cepat (Susilorini, 2007). Burung puyuh merupakan salah satu bangsa burung yang pertama kali ditenakkan di Amerika Serikat pada tahun 1870 dan terus dikembangkan di seluruh penjuru dunia.

Data Dirjen Peternakan dan Kesehatan Hewan (2012) menunjukkan bahwa konsumsi telur burung puyuh per kapita per minggu dari tiga tahun terakhir menunjukkan peningkatan yang cukup tinggi yaitu pada tahun 2009 sebesar 0,040 kg, 2010 sebesar 0,043 kg, dan 2011 sebesar 0,052 kg. Peningkatan jumlah penduduk di

Indonesia merupakan salah satu hal yang menyebabkan prospek dunia peternakan semakin cerah. Seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk, maka konsumsi terhadap protein hewani akan terus meningkat. Hal inilah yang memicu munculnya banyak peternakan unggas, selain itu peternakan unggas merupakan usaha yang dapat dilakukan mulai dari skala usaha rumah tangga hingga skala usaha besar. Salah satu peternakan unggas yang saat ini kembali diminati oleh masyarakat adalah peternakan puyuh, hal ini dikarenakan beberapa keunggulan yang dimiliki oleh ternak puyuh diantaranya kemampuan produksi telurnya cepat dan tinggi (Listiyowati dan Roosпитasari, 2007).

Produksi telur puyuh di pulau Jawa semakin meningkat mencapai 250–300 juta butir per tahun dengan berat rata-rata 10 gram per butir (Hartono, 2004). Telur puyuh mengandung nilai protein tinggi, tetapi kadar lemaknya rendah (Murtidjo, 1996). Komponen yang terdapat di dalam telur puyuh adalah 47,4% albumin (putih telur)

31,9% *yolk* (kuning telur) serta 20,7% cangkang telur dan selaput tipis. Bobot telur puyuh rata-rata 10 gram atau sekitar 8% dari bobot tubuh puyuh betina (Listiyowati dan Kinanti, 2005).

Manajemen pemeliharaan dan penanganan memungkinkan telur terkontaminasi oleh mikroorganisme seperti bakteri *Salmonella sp.* Bakteri yang sering mengkontaminasi telur adalah genus *Salmonella sp*, *Aeromonas sp*, *Streptococcus sp* (American Egg Board, 2007). Secara alami, cangkang telur merupakan pelindung yang baik terhadap cemaran mikroba. Menurut Sarwono (1995), kontaminasi bakteri pada telur dapat mempengaruhi kualitas telur. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mempertahankan kualitas telur adalah memperhatikan proses penyimpanannya. Sudaryani (2003) menyatakan bahwa faktor-faktor yang perlu diperhatikan dalam penyimpanan telur adalah lama penyimpanan, serta kondisi tempat penyimpanan.

Kualitas produk pangan asal hewan bebas mikroba patogen termasuk *Salmonella sp* merupakan hal penting dalam persyaratan keamanan pangan. *Salmonellosis* adalah suatu penyakit yang disebabkan oleh bakteri *Salmonella sp.* Penyakit ini dapat menyerang unggas, hewan mamalia, dan manusia sehingga memiliki arti penting bagi manusia karena penyakit ini dapat terjadi akibat mengkonsumsi makanan atau air yang tercemar *Salmonella sp.* (Doyle dan Cliver, 1990).

Salmonella sp merupakan bakteri Gram negatif yang tidak berspora, berbentuk batang kecil dan tumbuh optimum pada suhu 35°C sampai 37°C. *Salmonella sp* diklasifikasikan kedalam dua spesies, yaitu *Salmonella enterica* dan *Salmonella bongori*. Unggas dapat terinfeksi oleh berbagai jenis *Salmonella enterica*, seperti *S. pullorum* dan *S. gallinarum* yang

merupakan bakteri spesifik yang dibawa oleh unggas (Hong dkk, 2003).

Salmonellosis merupakan salah satu *foodborne disease* (Dominguez dkk, 2002). *Foodborne disease* adalah penyakit yang disebabkan karena mengkonsumsi makanan atau minuman yang tercemar. *Foodborne disease* disebabkan oleh berbagai macam mikroorganisme atau mikroba patogen yang mengkontaminasi makanan. Selain itu, zat kimia beracun atau zat berbahaya lain dapat menyebabkan *foodborne disease* jika zat-zat tersebut terdapat dalam makanan. Makanan yang berasal baik dari hewan maupun tumbuhan dapat berperan sebagai media pembawa mikroorganisme penyebab penyakit pada manusia (Motarjemidkk, 2006). Penyakit ini masih menjadi masalah utama di beberapa negara berkembang termasuk Indonesia yang diperkirakan terjadi sebanyak 60.000 hingga 1.300.000 kasus kematian akibat *Salmonella sp* (Suwandono dkk, 2005).

Informasi mengenai cemaran bakteri *Salmonella sp* di Aceh pada telur masih sangat sedikit, karena sangat penting untuk mengetahui tentang kejadian *Salmonellosis* guna mencegah terjadinya cemaran secara meluas serta cara pemberantasannya. Oleh karena itu maka perlu adanya penelitian mengenai cemaran *Salmonella sp.*

MATERI DAN METODE

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh.

Sampel Penelitian

Sampel pada penelitian ini adalah 24 butir telur puyuh, yang berasal dari delapan

toko di Pasar tradisional Ulee Kareung, pengambilan sampel dilakukan secara acak sebanyak 3 telur dari tiap penjual.

Alat dan Bahan Penelitian

Alat yang digunakanyaitu kapas, mikropipet, timbangan(Ohaus™), auto clave (ALP™), inkubator (Memmert™), kantung plastik, karet pengikat, mikroskop(Olympus™), tabung reaksi, objek glass,cover glass, lampuspiritus, batangpengaduk, ose, pipet tetes, cawan porselinsteril.

Bahan yang digunakanyaitutelur puyuh, Selenite Cystine Broth (SCB), SalmonellaShigella Agar (SSA), Simmonss Citrate Agar (SCA), Triple Sugar Iron Agar (TSIA), Methyl Red, Indol, Voges roskauer, larutankavacs, α-naphtol, KOH 40%, kristal violet, lugol, safranin, glukosa, sukrosa, laktosa, manitol, aquadest, alkohol 70%, minyakemersi, dan alumunium foil.

Metode Penelitian

Isolasi dan identifikasi Salmonella sp dari kerabang telur

Pemeriksaan sampel pada penelitian ini dilakukan berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI) 2897: 2008. Isolasi dan identifikasi telur dilakukan dengan prosedur Carter (1976). Sampel cangkang telur dimasukkan ke dalam cawan porselin steril dan digerus, selanjutnya

dimasukkan kedalam media Selenite Cystine Broth (SCB) dan diinkubasikan selama 24 jam pada suhu 37°C. Pertumbuhan Salmonella sp pada media Selenite Cystine Broth (SCB) ditandai dengan perubahan warna media menjadi orange, sampel positif pada media Selenite Cystine Broth (SCB) dibiakan pada media Salmonella Shigella Agar (SSA) dengan menggunakan Ose steril dan di inkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C. Koloni yang tumbuh diamati bentuk morfologi dan dilakukan pewarnaan Gram. Identifikasi bakteri Salmonella sp dilakukan dengan menanam bakteri pada media IMViC. Uji IMViC dan biokimia meliputi media Indol, Methylred - Voges Proskauer (MR-VP), Triple Sugar Iron Agar (TSIA), Sulfit Indol Motility (SIM), Simmon's Citrate Agar (SCA), dan uji gula-gula (glukosa, laktosa, sukrosa, dan manitol). Kemudian diinkubasikan pada suhu 37°C selama 24 jam dan diamati perubahan yang terjadi pada media (Dwidjoseputro, 1954).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian laboratorium yang dilakukan pada 24 kerabang telur puyuh yang diambil dari 8 toko di pasar tradisional Ulee Kareung Banda Aceh diperoleh telur yang berasal dari 6 toko positif terkontaminasi bakteri Salmonella sp yaitu Toko 1, 3, 4, 6, 7, dan 8, sedangkan sampel dari Toko 2 dan 5 tidak menunjukkan adanya kontaminasi bakteri Salmonella sp.

Tabel 1. Data pertumbuhan hasil penelitian terhadap bakteri Salmonella sp.

No	Asal sampel	Uji kultur		Uji IMVIC						Gula-gula				Kesimpulan	
		SCB	SSA	Indol	MR	VP	TSIA	SIM	SCA	M	G	S	L		
1	Toko 1A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	Toko 1B	+	+	-	+	-	+	+	+	+	+	-	+	+	Salmonella sp
3	Toko 1C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	Toko 2A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

5	Toko 2B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	Toko 2C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	Toko 3A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	Toko 3B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	Toko 3C	+	+	-	+	-	+	-	+	+	+	+	-	<i>Salmonella sp</i>
10	Toko 4A	+	+	-	+	-	+	+	+	+	+	-	-	<i>Salmonella sp</i>
11	Toko 4B	+	+	-	+	-	+	+	D	-	+	-	-	<i>Salmonella sp</i>
12	Toko 4C	+	+	-	+	-	+	+	+	-	+	+	+	<i>Salmonella sp</i>
13	Toko 5A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	Toko 5B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	Toko 5C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	Toko 6A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	Toko 6B	+	+	-	+	-	+	+	+	+	+	-	-	<i>Salmonella sp</i>
18	Toko 6C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19	Toko 7A	+	+	-	+	-	+	+	+	+	+	-	-	<i>Salmonella sp</i>
20	Toko 7B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21	Toko 7C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22	Toko 8A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23	Toko 8B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24	Toko8C	+	+	-	+	-	+	+	+	+	+	-	-	<i>Salmonella sp</i>

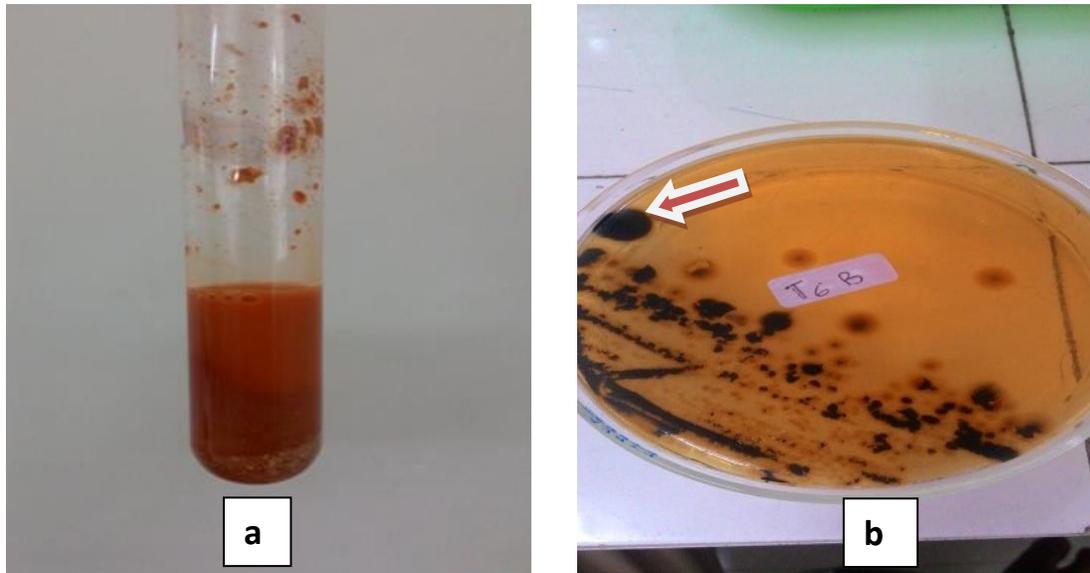
Keterangan: Selenite Cystine Broth (SCB); *Salmonella Shigella* Agar (SSA); *Simmons Citrat* (SC); Manitol (M); Glukosa (G); Sukrosa (S); Laktosa (L).

Berdasarkan Tabel 1. dapat diketahui bahwa kerabang telur puyuh di pasar tradisional Ulee Karueng Banda Aceh telah tercemar oleh *Salmonella sp.* Pemiakan sampel pada media SCB (Selenite Cystine Broth) menunjukkan hasil positif pada 8 sampel. Hal ini dapat dilihat dari perubahan warna pada media Selenite cystine broth

(SCB) menjadi orange (Gambar 2a). Selenite Cystine Broth (SCB) merupakan media *enrichment*, untuk memperbanyak bakteri selain itu juga bersifat selektif untuk bakteri Gram negatif. *Salmonella Shigella* agar (SSA) merupakan media agar yang selektif untuk mengisolasi Enterobakteriae patogen, khususnya *Salmonella sp* dan

Shigella sp. Media SSA dapat menghambat bakteri Gram positif karena di dalamnya

terdapat sodium sitrat (Anonim, 2009).

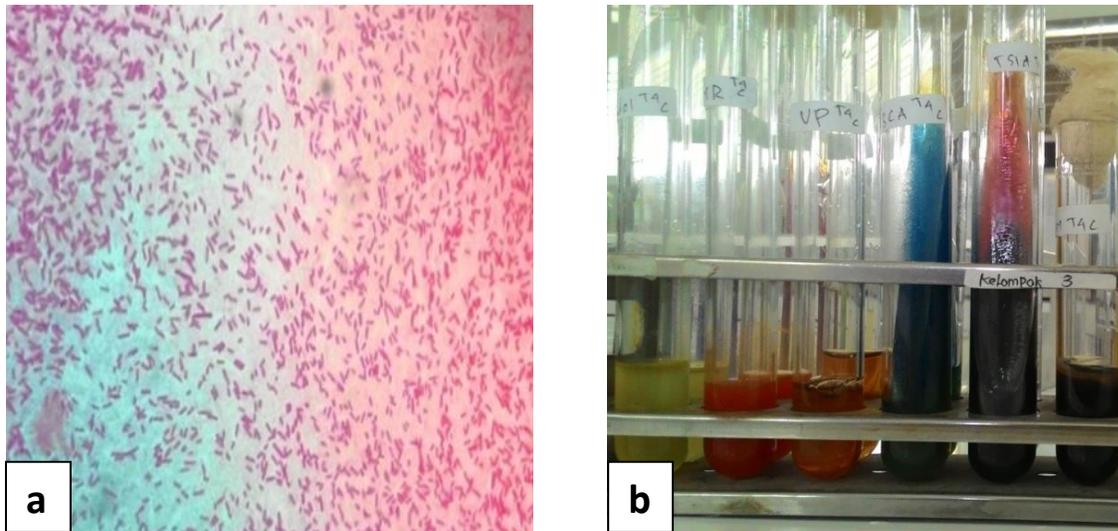


Gambar 2. Gambaran *Salmonella* sp pada media biakan. Keterangan: Gambar (a). Hasil biakan pada media Selenite Cystine Broth (SCB), Gambar (b). Morfologi koloni bakteri *Salmonella* sp pada media *Salmonella Shigella* Agar (SSA).

Pengamatan pada media SSA menunjukkan pertumbuhan koloni bakteri *Salmonella* sp berbentuk bulat, cembung, pinggiran rata, mengkilap, dan berwarna hitam. Pembentukan pigmen berwarna hitam terjadi karena bakteri *Salmonella* sp mampu menghasilkan H₂S (Cappuccino dan Sherman, 1983).

Hasil pewarnaan Gram diperoleh bakteri yang berbentuk basil, dan berwarna merah (Gram negatif). Pewarnaan Gram merupakan teknik pewarnaan yang dilakukan untuk memisahkan bakteri menjadi dua kelompok yaitu Gram positif

dan Gram negatif (Harley danpresscot, 2002). Menurut Zubaidah(2006), Bakteri Gram positif mempertahankan zat warna kristal violet, sedangkan bakteri Gram negatif kehilangan kristal violet ketika dicuci dengan alkohol dan akan menyerap zat warna safranin sehingga tampak merah. Menurut Todar (2008), bakteri *Salmonella* sp adalah bakteri bentuk batang dan berwarna merah muda, berukuran 2 μ sampai 4 μ \times 0,6 μ , mempunyai flagel (kecuali *S. gallinarum* dan *S. pullorum*) dan tidak berspora (Gambar 2a).



Gambar 3. Gambaran *Salmonella sp* pada media biakan. Keterangan: Gambar (a). Hasil pewarnaan Gram dari koloni *Salmonella sp* dibawah mikroskop perbesaran 100x10, Gambar (b). Uji IMViC dan gula-gula (positif *Salmonella sp*).

Pada uji IMViC menunjukkan hasil identifikasi dari bakteri *Salmonella sp* (Gambar 3b dan Tabel 1). Uji IMVic dan uji gula-gula meliputi *Indol, Methylred - Voges Proskauer (MR-VP), Triple Sugar Iron Agar (TSIA), Sulfit Indol Motility (SIM), Simmon's Citrate Agar (SCA)*, dan uji gula-gula (glukosa, laktosa, sukrosa, dan manitol) (Dwidjoseputro, 1954).

Pada Uji Indol diperoleh hasil negatif karena tidak terbentuk cincin berwarna merah muda pada permukaan biakan, artinya bakteri ini tidak membentuk indol dari kaldu tryptopan sebagai sumber carbon. Pada uji MR menunjukkan hasil positif, yaitu ditandai dengan terjadinya perubahan warna indikator menjadi merah artinya dalam biakan terdapat asam campuran (asetoin). Penambahan indikator metil red dapat menunjukkan perubahan pH pada media biakan, metil red akan menjadi merah pada kondisi asam dan berwarna kuning pada kondisi basa. Jadi pada uji MR menunjukan hasil positif yaitu pada kondisi asam. Sedangkan pada uji VP menunjukkan hasil negatif ditandai dengan tidak terjadinya

perubahan warna media biakan setelah di teteskan α naftol dan KOH 40% 3-5 tetes.

Pada uji Triple Sugar Iron Agar (TSIA) ditujukan untuk membedakan jenis bakteri berdasarkan kemampuannya memecah dextrosa, laktosa, dan sukrosa menjadi sumber energinya. Selain itu pada media ini juga dapat berfungsi untuk melihat apakah bakteri dapat menghasilkan gas H_2S atau tidak. Media TSIA mempunyai bagian slant (lereng) dan butt (tegak) (Yusuf, 2009).

Pada uji TSIA menunjukkan hasil positif, basa dan H_2S ditunjukkan dengan perubahan warna media menjadi warna merah dan hitam, ini menandakan bahwa bakteri ini memiliki gas H_2S . Pada uji TSIA bagian slant (lereng) berubah menjadi merah karena bakteri bersifat basa, suasana basa menunjukkan glukosa telah habis di fermentasi oleh bakteri sebagai sumber energi dan bakteri menggunakan pepton sebagai sumber energinya. Pada bagian *butt* (tegak) terbentuknya gas H_2S ditandai dengan adanya perubahan media menjadi hitam seperti pada Gambar 3. Menurut Hadietomoe (1985), warna hitam terbentuk

karena bakteri mampu menghasilkan H₂S kemudian akan berikatan dengan Fe yang terdapat pada media biakan sehingga menghasilkan endapan berwarna hitam.

Hasil uji pada media Sulfid Indol Motility (SIM) menunjukkan bakteri yang bersifat metil (Gambar 3) yang ditandai dengan adanya penyebaran berwarna hitam pada daerah inokulasi dan perubahan pada media dari warna bening menjadi hitam, sesuai dengan pernyataan Ren (2004), bahwa bakteri *Salmonella sp.* bersifat motil dan asam. Uji SCA memberikan hasil positif, yang ditandai dengan terjadinya perubahan warna menjadi biru karena bakteri yang memanfaatkan sitrat sebagai sumber karbon akan menghasilkan Natrium Karbonat yang bersifat alkali, dengan adanya indikator *brom thymol blue* menyebabkan terjadinya warna biru. Pada uji Gula-gula dapat dilihat perubahan warna media dari warna ungu menjadi kuning serta terbentuk gelembung udara di dalam tabung *Durham*. Hal ini menunjukkan bakteri ini mampu memfermentasikan karbohidrat dan dapat menghasilkan gas.

Menurut Brooks, G.F., dkk (2005) bakteri *Salmonella sp* tidak dapat memfermentasi laktosa dan sukrosa. Bakteri ini hanya dapat memfermentasi glukosa dan manitol sebagai sumber energi. Hasil pengamatan uji gula-gula hanya terdapat perubahan warna menjadi kuning pada media glukosa dan manitol. Artinya jenis bakteri yang dibiakkan dapat memfermentasi glukosa dan manitol atau positif fermentasi, sementara pada media laktosa terjadi perubahan warna sedikit kuning bercampur ungu, ini menandakan kondisi dubius. Pada media sukrosa tidak terjadi perubahan warna, yaitu bakteri tidak dapat memfermentasi sukrosa sebagai sumber energi (Gambar 3).

Berdasarkan hasil yang didapatkan dalam penelitian menunjukkan jika telur puyuh yang diperiksa telah terkontaminai

Salmonella sp. Cemaran *Salmonellasp* ini terjadi dikarenakan sanitasi kandang yang belum maksimal, selain itu kebersihan air minum juga kurang diperhatikan, serta tempat penyimpanan telur di pasar yang tidak bersih dan lembab sehingga tingkat cemaran mikroba semakin meningkat. Horrox (1997), menyatakan bahwa kejadian *Salmonellosis* sering terjadi akibat beberapa faktor. Faktor utama yang menyebabkan terjadinya *Salmonellosis* adalah kebersihan kandang, kepadatan kandang, sanitasi air minum, cara pengambilan telur dan sanitasi yang tidak dilakukan secara rutin dan teratur.

Menurut Erianto dan Dadang (2007), salah satu faktor yang berpengaruh besar dalam pencegahan bakteri *Salmonellasp* adalah kebersihan kandang. Jika kebersihan kandang terjaga, kemungkinan besar unggas tidak akan terinfeksi oleh *Salmonella sp.* Begitu juga sebaliknya apabila unggas terinfeksi oleh *Salmonella sp* maka feses, daging, dan telurnya akan ditemukan bakteri ini. Hal lain yang harus diperhatikan adalah cemaran *Salmonella* yang terdapat pada saluran reproduksi induknya.

Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Wulandari (2010), bahwa cemaran bakteri pada kerabang telur akibat dari kolonisasi bakteri *Salmonellasp* di saluran reproduksi yaitu daerah istmus dan uterus. Kontaminasi masuknya bakteri *Salmonellasp* ke dalam telur setelah telur berada diluar tubuh induknya salah satunya berasal dari kotoran yang menempel pada kerabang telur. Kotoran tersebut diantaranya adalah tinja, tanah, atau suatu bahan yang banyak mengandung bakteri perusak sala satunya *Salmonella sp.* Bakteri *Salmonellasp* masuk ke dalam telur melalui kulit telur yang retak atau menembus kulit ketika kutikula yang menutupi kulit telur masuk kedalam lubang-lubang kecil yang terdapat pada permukaan telur yang disebut pori-pori (Pelczar dan Chan, 1988).

Menurut Lay dan Hastowo (1992) pencegahan dapat pembasmian penyakit dilakukan dengan fumigasi pada lemari pengeram ayam. Menurut Dharmojono (2001) tindakan sanitasi dan higienik merupakan tindakan yang tepat untuk dilakukan dan tindakan ini adalah tindakan yang paling murah untuk dilakukan. Pencegahan lain yang bisa dilakukan yaitu dengan mengidentifikasi dengan benar, bahwa hewan yang baru masuk dari peternakan lain bebas *Salmonellosis*. Selain itu pencegahan *Salmonellosis* dapat juga dilakukan melalui tindakan vaksin *Salmonellosis* yang telah dibuat dan dipasarkan baik yang aktif (dibuat dari *Salmonella avirulen*) maupun yang pasif (Dharmojono, 2001).

Direktorat Bina Kesehatan Hewan (1982) telah mengeluarkan pedoman bahwa untuk mencegah penyebaran *Salmonella* pada unggas melalui sanitasi dan fumigasi perlu dilakukan, pengujian laboratorium minimal 2 kali berturut-turut dengan selang waktu 35 hari dan selanjutnya secara teratur 2 kali setahun, unggas diharapkan dapat divaksinasi dengan menggunakan vaksin aktif. Tindakan yang cepat diperlukan pada *Salmonellosis* dalam stadium septikemia, meskipun perlu diingat adanya kontroversi penggunaan antimikroba pada kasus-kasus *Salmonellosis* alat pencernaan, karena antibiotik peroral akan merusak mikroflora usus. *Chloramphenicol* adalah antibiotik pilihan yang tepat untuk mengobati septikemia, tetapi telah menghasilkan *strain-strain* yang resisten. Oleh sebab itu uji kepekaan antibiotik perlu dilakukan, Untuk kasus gastroenteritis, sangat penting dilakukan penggantian cairan dan elektrolit yang hilang (Dharmojono, 2001).

Pengendalian tikus (*pest control*) merupakan salah satu program keamanan biologi untuk mengurangi terjadi penyebaran penyakit oleh hewan perantara seperti tikus, burung-burung liar, serangga,

binatang melata, dan hewan-hewan lain ke dalam kandang yang berpotensi mempengaruhi status kesehatan ternak. Meskipun secara teoritis sudah dimengerti namun penerapan di lapangan seringkali tidak konsisten. Kondisi inilah yang sering menimbulkan masalah dalam peternakan meskipun sudah ada upaya melaksanakannya (Vaillancourt dan Carver 1999).

Menurut (Shivaprasad dkk, 1990), salah satu cara untuk mencegah terjadinya cemaran serta keberadaan *Salmonella sp* adalah dengan cara melakukan sanitasi kandang dengan rutin serta menjaga kebersihan air minum.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian terhadap sampel telur burung puyuh dari 8 toko pasar Ulee Kareung Banda Aceh menunjukkan adanya cemaran bakteri *Salmonella sp* pada sebagian toko di pasar Ulee Kareung Banda Aceh.

DAFTAR PUSTAKA

- American Egg Board. 2007. **Egg products reference guide**. http://www.aeb/egg_products_reference_guide.html. [12 Mei 2007].
- Brooks, W. A. Hossain, A. Goswami, D. Sharmeen, A.T. Nahar, K. Alam, N. Naheed, A. Nair, G.B. Luby, and R.F. Breiman. 2005. **Bacteraemic typhoid fever in children in an urban slum**. Bangladesh Emerging Infectious Diseases. 10(2):326-329.
- Cappucino, J.G and N. Sherman, 1983. **Microbiology: A Laboratory Manual**. Rockland and Community Collage, New York Cliver.
- Dharmojono. 2001. **Limabelas Penyakit Menular dari Binatang ke Manusia**. Milenia Populer, Jakarta.
- Direktorat Bina Kesehatan Hewan. 1982. **Pedoman Pengendalian Penyakit Hewan Menular**. Jilid I-V. Direktorat Bina Kesehatan Hewan, Direktorat Jenderal Peternakan, Departemen Pertanian. Jakarta.
- Dirjen Peternakan dan Kesehatan Hewan. 2012. **Statistik Peternakan dan Kesehatan Hewan 2012**. <http://ditjennak.deptan.go.id>. [3 Juni 2013].

- Dominguez, C. L. Gomes, and J. Zumlacarregui. 2002. Prevalence of *Salmonella* and *Campylobacter* in Retail Outlet in Spain. **Int. J. Food Microbiol.** 9(1):165-168.
- Doyle, M.P. and D.O. Cliver. 1990. **Salmonella in : Foodborne Diseases.** Cliver, D.O (eds), Academic Press, Inc.185-204.
- Dwidjoseputro. 1954. **Dasar-dasar Mikrobiologi.** Djambatan, Malang.
- Erianto dan Dadang.2007. **Penugasan Blok KBTI Artikel Ilmiah Shigellosis.**FakultasKedokteran Universitas Islam Indonesia.Jakarta.
- Hadioetomo, R. S. 1985. **Mikrobiologi Dasar dalam Praktek.** PT.Gramedia.Jakarta.
- Harley dan Prescott. 2002. **Laboratory Exercises in Microbiology.** Fifth Edition. The McGraw–Hill Companies.
- Hartono, T. 2004. **Permasalahan Puyuh dan Solusinya.** Penebar Swadaya. Jakarta.
- Hong., Liu. C., Hofacre. M., Maier. D. G., White. S., Ayers. L., Wang., dan J. J. Maurer. 2003. A restriction fragment length polymorphism-based polymerase chain reaction as an alternative to serotyping for identifying *Salmonella* serotypes.**J. Avian Diseases.** 47:387-398.
- Horrox, N. 1997. **Salmonella practical overview.** International Hatchery Practice. 10(12): 15-17.
- Lay, B. W. dan S. Hastowo. 1992. **Mikrobiologi.** Rajawali Press. Jakarta.
- Listiyowati E. danR. Kinanti. 2005.**Tata Laksana Budi Daya puyuh Secara Komersial.** Edisi Revisi Penebar Swadaya. Jakarta.
- Listiyowati E. dan Roosпитasari K. 2007. **Puyuh Tata Laksana Budi Daya Secara Komersial.** Edisi Revisi. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Murtidjo, B. A. 1996. **Pedoman Meramu pakan unggas.** Kanisius. Yogyakarta.
- Motarjemi, Y. A. Moarefi, dan M. Jacob. 2006. **Penyakit Bawaan Makanan Fokus Pendidikan Kesehatan.** EGC. Jakarta.
- Pelczar, M.J. dan E. S. C. Chan. 1988.**Dasar-Dasar Mikrobiologi.** UI Press. Jakarta.
- Ren, S.2004.**Isolation of a Cadmium-Releasing Bacterium and Characterization of Its Novel Protease,Biosci. Biotechnol. Biochem.** 68(8):1627-1633.
- Sarwono dan Bambang. 1995. **Pengawetan dan Pemanfaatan Telur.** Swadaya. Jakarta.
- Suwandono, A., M. Destri, dan C. Simanjatak. 2005. **Salmonellosis dan surveillans demam tifoid yang disebabkan Salmonella di jakarta Utara.**Lokakarya Jejaring Intelijen pangan- BPOM RI. Jakarta.
- Todar, K., 2008. **Staphylococcus aureus and staphylococcal Disease.** USA : Wisconsin, Madison. Available from : [http://www.textbookofbacteriology. Net/staph.html](http://www.textbookofbacteriology.Net/staph.html). [3 Juni 2013].
- Vaillancourt, J.P., dan D.K. Carver. 1999.**Biosecurity: Perception is not reality, Poultry Digest.** No. 5, 28-30.
- Wulandari, R. B. 2010. Isolasi dan Identifikasi *Salmonella* Sp. pada Telur dan Saluran Reproduksi Ayam Petelur di Desa Curug Kecamatan Gunung Sindur Kabupaten Bogor.**Skripsi.** Fakultas Peternakan. IPB. Bogor.
- Yusuf RW. 2009. Isolasi dan Identifikasi Bakteri Gram Negatif pada Luka Ikan Maskoki (*Carassius auratus*) Akibat Infeksi Ektoparasit *Argulus* sp.**Skripsi.** Surabaya: Universitas Erlangga.
- Zubaidah.E.2006.Mikrobiologi umum. Universitas Brawijaya. Malang.