

JUMLAH CEMARAN *Escherichia coli* PADA DAGING AYAM BROILER DI PASAR RUKOH, BANDA ACEH

The level of Escherichia coli contamination in chicken meat sold in Rukoh traditional market, Banda Aceh

Dwi Rosa Selfiana¹, Rastina², Ismail², Cut Nila Thasmi³, Darniati⁴, Muttaqien⁵

¹Program Studi Pendidikan Dokter Hewan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh

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

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

⁴Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh

⁵Laboratorium Parasitologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh

E-mail: dwirosa02@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jumlah cemaran *Escherichia coli* pada daging ayam broiler di Pasar Rukoh, Banda Aceh. Sampel penelitian yang digunakan adalah 4 paha dan 4 punggung daging ayam broiler. Pengambilan sampel dipilih secara acak pada empat pedagang Pasar Rukoh, Banda Aceh. Setiap pedagang diambil 2 sampel bagian daging ayam broiler sekitar punggung dan paha atas dan dimasukkan ke dalam plastik yang steril lalu masukkan ke dalam Cooler box. Metode pengujian yang dilakukan mengacu pada *Bacteriological Analytical Manual* dan Standar Nasional Indonesia (SNI) 01-2897-2008. Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif. Nilai cemaran *Escherichia coli* terendah $2,6 \times 10^2$ cfu/gr dan nilai tertinggi cemaran yaitu $5,2 \times 10^2$ cfu/gr. Semua sampel daging ayam telah tercemar *Escherichia coli*, yang memperlihatkan perubahan koloni berwarna metalik kehijauan pada media *Eosin Methylene Blue Agar* (EMBA). Dari penelitian ini dapat disimpulkan, bahwa jumlah cemaran *Escherichia coli* pada daging ayam broiler di Pasar Rukoh, Banda Aceh melebihi batas maksimum cemaran mikroba. Menurut SNI 01-7388-2009 bahwa batas maksimum cemaran mikroba (BMCM) *Escherichia coli* pada daging ayam segar adalah kurang dari 1×10^1 cfu/gr.

Kata kunci: *Escherichia coli*, daging ayam broiler, Pasar Rukoh.

ABSTRACT

This study aims to determine the level of *Escherichia coli* contamination in chicken meat sold in Rukoh traditional market, Banda Aceh. The samples were four thighs and four back parts of chicken meat. Sampling was collected randomly in four stores There were 2 samples taken from each store. Testing methods refers to the *Bacteriological Analytical Manual* and SNI 01-2897-2008. The data then analyzed descriptively. *Escherichia coli* contamination at the lowest value is 2.6×10^2 cfu / g and the highest contamination is 5.2×10^2 cfu / g. All samples of chicken meat has been contaminated with *Escherichia coli*, these results of contamination marked by the metallic green colonies on *Eosin Methylene Blue Agar* (EMBA). Thus, the author can conclude that the number of *Escherichia coli* contamination in chicken meat sold in Rukoh traditional market, Banda Aceh exceeds the maximum limit of microbial contamination. According SNI 01-7388-2009 that the maximum limit of *Escherichia coli* contamination (BMCM) allowed on fresh chicken meat is less than 1×10^1 cfu / g.

Keywords: *Escherichia coli*, Chicken meat, Rukoh traditional market.

PENDAHULUAN

Pangan merupakan salah satu kebutuhan dasar manusia yang harus dipenuhi. Oleh karena itu, ketersediaan pangan yang cukup baik, kualitas maupun kuantitas terus diupayakan oleh pemerintah melalui program ketahanan pangan. Melalui program tersebut diharapkan masyarakat mendapatkan pangan yang sehat dan halal untuk dikonsumsi (Djaafar, 2007). Salah satu bahan pangan yang sering dikonsumsi masyarakat adalah daging ayam. Hal ini karena daging ayam mengandung gizi tinggi, memiliki rasa dan aroma yang enak, tekstur yang lunak dan harga yang relatif murah, sehingga disukai hampir semua orang.

Bahan pangan hewani harus terjamin keamanannya agar masyarakat terhindar dari bahaya mengkonsumsi pangan yang tidak aman. Perdagangan global memberikan dampak terhadap produk pertanian, baik produk hewani maupun tanaman pangan, yaitu munculnya isu keamanan pangan. Beberapa isu tentang keamanan pangan produk pertanian yang meresahkan masyarakat adalah kasus antraks, keracunan susu, *avian influenza*, cemaran mikroba patogen pada produk ternak, dan cemaran aflatoxin pada jagung dan kacang tanah (Wuryaningsih, 2005).

Pangan asal hewan (daging, susu, telur) dan olahannya merupakan media yang sangat baik bagi pertumbuhan mikroba dan menjadikannya sebagai bahan pangan yang mudah rusak. *Food borne illness* adalah penyakit yang disebabkan oleh mikroorganisme patogen yang mencemari makanan, seperti *Escherichia coli* (*E.coli*), *Salmonella* sp, *Staphylococcus aureus*, *Clostridium botulinum*, dan *Campylobacter* sp (Adiningsih, 2009).

Escherichia coli termasuk ke dalam agen patogen dari *foodborne illness* karena beberapa galur *Escherichia coli* bersifat patogenik pada manusia dan hewan (Ray, 2004). Sumber pencemaran *Escherichia coli* pada daging unggas biasanya karena proses selama pemotongan yang kontak dengan feses (Bhunias, 2008). *Escherichia coli* telah digunakan dalam produk unggas untuk menilai keamanan mikrobiologis, kondisi sanitasi selama pengolahan, dan menjaga kualitas produk kesehatan masyarakat di seluruh dunia (Álvarez-Astorga dkk., 2002).

Masyarakat di Indonesia pada umumnya membeli daging ayam di pasar tradisional, karena pasar tradisional merupakan tempat jual beli dimana aktivitas pembeli dan penjual terjadi secara langsung dan biasanya terdapat proses tawar-menawar. Pasar tradisional biasanya identik dengan tempat yang kotor, tidak teratur, dan daging ayam yang dijual biasanya diletakkan begitu saja tanpa adanya alas yang mendukung sehingga memudahkan kontaminasi bakteri (Maulitasari, 2014).

Menurut persyaratan yang telah ditentukan dalam SNI 01-7388-2009 tentang Batas Maksimum Cemaran Mikroba (BMCM) dalam Pangan, bahwa batas maksimum cemaran *Escherichia coli* yang ada pada daging ayam segar adalah kurang dari 1×10^1 cfu/gr (SNI, 2009). Oleh karena itu, penelitian ini perlu dilakukan untuk mengetahui informasi mengenai pencemaran mikroba pada produksi daging ayam agar masyarakat terlindungi dari bahaya keracunan yang dapat ditimbulkan oleh kontaminasi mikroorganisme.

MATERIAL DAN METODE

Penelitian ini menggunakan sampel daging ayam *broiler* 4 bagian punggung dan 4 bagian paha atas yang yang dijual di Pasar Rukoh, Banda Aceh. Sampel ditimbang sebanyak 25 gram dan dihomogenkan dengan larutan BPW 0,1% sebanyak 225 ml (1:9) kemudian di *stomacher*, selanjutnya dilakukan pengenceran secara berseri 10^1 - 10^4 . Hasil pengenceran kemudian diambil sebanyak 1 ml untuk ditanam dalam 15-18 ml media *Eosin Methylene Blue Agar* (EMBA) dengan metode tuang. Hitung jumlah cemaran *Escherichia coli* yang tumbuh di media EMBA. Biakan positif *Escherichia coli* dipindahkan ke *Nutrient Agar* miring (NA miring) untuk pengujian biokimia.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pemeriksaan jumlah cemaran *Escherichia coli* pada ayam *broiler* yang dilakukan pada empat pedagang di Pasar Rukoh, Banda Aceh ditampilkan pada Tabel 1. Data yang diperoleh terdapat perbedaan tingkat cemaran *Escherichia coli* pada daging ayam *broiler*.

Tabel 1. Hasil pengamatan jumlah cemaran *Escherichia coli* Daging *Broiler* di Pasar Rukoh, Banda Aceh.

Pedagang	Sampel	Jumlah Cemaran <i>Escherichia coli</i>	SNI
P1	Paha	$2,8 \times 10^2$ cfu/gr	1×10^1 cfu/gr
	Punggung	$3,7 \times 10^2$ cfu/gr	
P2	Paha	$2,6 \times 10^2$ cfu/gr	1×10^1 cfu/gr
	Punggung	$2,9 \times 10^2$ cfu/gr	
P3	Paha	$3,1 \times 10^2$ cfu/gr	1×10^1 cfu/gr
	Punggung	$3,5 \times 10^2$ cfu/gr	
P4	Paha	$3,5 \times 10^2$ cfu/gr	1×10^1 cfu/gr
	Punggung	$5,2 \times 10^2$ cfu/gr	

Berdasarkan hasil pengamatan pada Tabel 1, menunjukkan bahwa jumlah cemaran *Escherichia coli* daging ayam *broiler* di Pasar Rukoh, dengan jumlah sampel 4 bagian punggung dan 4 bagian paha atas semuanya melebihi ambang batas yang telah ditetapkan oleh SNI, nilai cemaran *Escherichia coli* terendah $2,6 \times 10^2$ cfu/gr dan nilai tertinggi cemaran yaitu $5,2 \times 10^2$ cfu/gr.

Menurut SNI 01-7388-2009 tentang Batas Maksimum Cemaran Mikroba dalam Pangan, bahwa batas maksimum cemaran mikroba (BMCM) *Escherichia coli* pada daging ayam segar adalah kurang dari 1×10^1 cfu/gr. Tingginya jumlah *Escherichia coli* pada semua daging yang dijual pedagang di Pasar Rukoh kemungkinan karena daging *broiler* yang dijual dalam kondisi yang tidak segar serta waktu antara pemotongan sampai pembelian melebihi dari 4 jam sehingga kontaminasi pertumbuhan *Escherichia coli* lebih banyak.

Keberadaan *Escherichia coli* dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu, cara pengangkutan dan alat angkut yang digunakan di Pasar Rukoh masih menggunakan gerobak sorong, tempat berjualan daging ayam masih diletakkan di atas meja dengan alas yang tidak memadai sehingga mengakibatkan jumlah total bakteri yang tinggi pada daging ayam dan bakteri yang memang secara normal ada dalam tubuh hewan akan makin subur, sarana air bersih yang kurang baik, lokasi penjualan daging ayam di Pasar Rukoh masih bergabung dengan pedagang lainnya, kebersihan penjual yang kurang baik, serta cara pengemasan

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 untuk meminimalkan jumlah bakteri sebaiknya cara pengangkutan yang benar seharusnya menggunakan kendaraan berpendingin atau *cooler box* agar bakteri tidak berkembang (BPOM RI, 2008).

Kontaminasi mikroba pada daging dimulai sejak berhentinya peredaran darah pada saat penyembelihan, terutama apabila alat-alat yang dipergunakan untuk pengeluaran darah tidak steril. Kontaminasi selanjutnya dapat terjadi melalui permukaan

daging selama persiapan daging, pemotongan karkas atau daging, pembuatan produk daging olahan, pengepakan, penyimpanan, dan distribusi. Jadi, segala sesuatu yang dapat kontak dengan daging secara langsung atau tidak langsung, bisa merupakan sumber kontaminasi mikroba (Soeparno, 2009).

Kontaminasi yang tinggi dari *Escherichia coli* pada daging ayam berhubungan erat dengan rendahnya kesadaran akan kebersihan sanitasi dan higienis dalam proses penyajian dan penanganan terhadap daging. Proses penyajian daging ayam di pasar juga kurang memperhatikan aspek sanitasi dan hygiene, karena daging yang dipersiapkan untuk dijual oleh pedagang tidak ditutup dan disimpan dalam suhu kamar (tidak pada suhu dingin), dan akibat dari suhu penyimpanan ini akan berdampak pada perkembangan bakteri secara cepat (Suardana dkk., 2005).

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. 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).

Tingkat pencemaran yang tinggi dipengaruhi oleh tempat berjualan yang terletak dipinggir jalan dan tempat berjualan juga terbuka sehingga mudah terkontaminasi dari udara dan debu. Soemari (2001), menyatakan bahwa bakteri dapat ditularkan melalui media debu, air, dan udara pada bahan makanan. Peletakan daging yang dicampur dengan tempat peletakan jeroan dapat menjadi salah satu faktor penyebab kontaminasi *Escherichia coli* pada daging yang ada di pasar. Tempat berjualan yang benar seharusnya penjual daging berada di satu ruangan yang bersuhu rendah atau yang sering disebut *Chiller Room*. Kios untuk berjualan memiliki meja yang berporcelain dan memiliki kemiringan agar meja mudah dibersihkan dan air mudah mengalir, agar daging tidak terkontaminasi oleh bakteri yang lain (Direktorat Kesehatan Masyarakat Veteriner, 2010).

Persyaratan hygiene sangat penting dalam usaha pemotongan ayam, antara lain kebersihan bangunan, perlengkapan, dan peralatan yang digunakan, agar tidak menjadi sumber kontaminasi pada daging ayam. Tata laksana sanitasi meliputi pembersihan dengan menggunakan detergen dan desinfektan, umumnya desinfektan dikombinasikan dengan detergen untuk membersihkan ruangan maupun peralatan RPU. Dalam menghasilkan daging ayam, produsen dan pengolah diharapkan dapat menerapkan cara-cara berproduksi yang baik atau *Good Manufacture Practices* (GMP) dan penerapan sistem keamanan pangan atau HACCP, sehingga daging ayam yang dihasilkan aman dan sehat dikonsumsi (Abubakar, 2003).

Eosin Methylene Blue Agar adalah media selektif dan diferensial. Media ini mengandung Eosin dan metilen biru, yang menghambat pertumbuhan bakteri Gram positif, maka media ini dipilih untuk bakteri Gram negatif. EMBA juga mengandung karbohidrat laktosa, yang membuat bakteri Gram negatif terdiferensiasi berdasarkan pada kemampuan mereka untuk memfermentasi laktosa. Warna media sebelum pemupukan bakteri berwarna merah keunguan. Perubahan warna hijau metalik pada media EMBA karena *Escherichia coli* dapat memfermentasi laktosa yang mengakibatkan peningkatan kadar asam dalam media. Kadar asam yang tinggi dapat mengendapkan metylen blue dalam media EMBA (Lindquist, 2004).

Keberadaan bakteri *Escherichia coli* pada daging ayam yang dijual di pasar Rukoh dapat diketahui berdasarkan perubahan yang terjadi pada media yang digunakan. Media yang digunakan adalah *Eosin Methylene Blue Agar* dan *Buffer Pepton Water*. Hasil identifikasi jumlah cemaran *Escherichia coli* dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 1. Pertumbuhan koloni *Escherichia coli* pada media *Eosin Methylen Blue Agar*

Setelah dilakukan identifikasi jumlah cemaran *Escherichia coli* selanjutnya dilakukan identifikasi bakteri *Escherichia coli* dengan cara menanam bakteri pada media IMViC dan uji gula-gula. Hasil pengamatan identifikasi *Escherichia coli* pada ke empat pedagang ayam *broiler* dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 4. Hasil Identifikasi Cemaran *Escherichia coli* dengan uji biokimia.

Pedagang	Sampel	Indol	MR	VP	TSIA <i>Slant/Butt</i>	SCA	SIM	G	M	L	S
P1	Paha	+	+	-	K/K	-	Motil	+	+	+	+
	Punggung	+	+	-	K/K	-	Motil	+	+	+	+
P2	Paha	+	+	-	K/K	-	Motil	+	+	+	+
	Punggung	+	+	-	K/K	-	Motil	+	+	+	+
P3	Paha	+	+	-	K/K	-	Motil	+	+	+	+
	Punggung	+	+	-	K/K	-	Motil	+	+	+	+
P4	Paha	+	+	-	K/K	-	Motil	+	+	+	+
	Punggung	+	+	-	K/K	-	Motil	+	+	+	+

Keterangan : (+) = Positif, (-) = Negatif, (K) = Kuning, (TSIA) = *Triple sugar iron agar*, (SIM) = *Sulfide indole motility*, (M) = Manitol, (G) = Glukosa, (L) = Laktosa, (S) = Sukrosa



Gambar 2. Hasil identifikasi *Escherichia coli* pada uji IMViC dan uji gula-gula.

Berdasarkan Tabel 4 *Escherichia coli* menunjukkan hasil Indol positif, ditunjukkan dengan adanya warna merah pada media. Hal ini menunjukkan bahwa bakteri tersebut mampu memecah asam amino tryptopan membentuk senyawa *benzal dehid* yang tidak larut dalam air. Dari uji MR sesudah ditambahkan larutan *methyl red* terbentuk cincin berwarna merah yang menandakan hasil positif. Dari uji VP tidak terbentuk warna eosin merah muda sehingga hasilnya negatif dan dari uji *Citrat* tidak ditemukan adanya pertumbuhan (perubahan warna dari hijau ke biru) sehingga hasilnya negatif. Hal ini sesuai dengan ciri *Escherichia coli*.

Uji biokimia dilakukan untuk menguatkan dugaan bahwa bakteri yang diisolasi merupakan bakteri *Escherichia coli*. Berdasarkan Tabel 4 hasil pengamatan uji biokimia pada ke empat pedagang didapatkan sebanyak delapan sampel memiliki karakteristik sebagai bakteri *Escherichia coli*.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian jumlah cemaran *Escherichia coli* pada daging ayam *broiler* yang dijual di Pasar Rukoh, Banda Aceh yang dilakukan terhadap empat pedagang, semuanya melebihi ambang batas yang telah ditentukan oleh SNI.

DAFTAR PUSTAKA

- Abubakar. 2003. Mutu karkas ayam hasil pemotongan tradisional dan penerapan sistem hazard analysis critical control point. *Jurnal Litbang Pertanian*. 22 (1): 33-39.
- Adiningsih, M.Y. 2009. Aspek mikrobiologis daging ayam beku yang dilalulintaskan melalui pelabuhan penyeberangan merak. *Tesis*. Program Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Álvarez-Astorga, M., R, Capita. J.C. Alonso, B. Moreno ,M.C. García. 2002. Microbiological quality of retail chicken by-products in Spain. *Meat Scienc*. 62:45-50.
- Bhunia, A. 2008. *Foodborne Microbial Pathogens*. Springer, New York.
- [BPOM RI] Badan Pengawas Obat Dan Makanan Republik Indonesia. 2008. *Pengujian Mikrobiologi Pangan*. 9(2): 1-11.
- Direktorat Kesehatan Masyarakat Veteriner. 2010. *Pedoman Teknis Program Penataan Kios Daging Unggas Di Pasar Tradisional*. Direktorat Jenderal Peternakan Departemen Pertanian. Jakarta.
- Djaafar, T.F., S. Rahayu. 2007. Cemaran mikroba pada produk pertanian, penyakit yang ditimbulkan dan pencegahannya. *Jurnal Litbang Pertanian*. 26(2): 67-75.
- Lindquist, J. 2004. Diferensial Media Eosin Methylen Blue Agar. 4 (2) :61-65 <http://www.jlindquist.net/generalmicro/dfemb.html>. Diakses tanggal 21 Januari 2017.
- Maulitasari, S.S. 2014. Identifikasi cemaran *stahpylococcus aureus* pada daging ayam yang di jual di pasar tradisonal dan modern di sekitar kampus institute Pertanian bogor. *Tesis*. Fakultas Kedokteran Hewan Institut pertanian bogor, Bogor.
- Ray, B. 2004. *Fundamental Food Microbiology*, Ed. ke-3. CRC Pr. Washington, DC.
- [SNI] Standar Nasional Indonesia. 2009. *Batas Maksimum Cemaran Mikroba dalam Pangan*. SNI 01-7388-2009. Dewan Standardisasi Nasional. Jakarta.

- Soemari. 2001. Tingkat pencemaran Coliform dan escherichia coli pada Daging Sapi Yang Di Jual Di Beberapa Pasar Traditional di Wilayah Kotamadya Surabaya. *Skripsi*. Fakultas Kedokteran Hewan. Universitas Airlangga, Surabaya.
- Soeparno. 2009. *Ilmu dan Teknologi Daging*. Edisi Ke-5. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Suardana, I.W dan I.B, Swacita . 2009. *Higiene Makanan*. Udayana University Press, Bali.
- Wuryaningsih, E. 2005. Kebijakan Pemerintah Dalam Pengamanan Pangan Asal Hewan. *Prosiding Lokakarya Nasional Keamanan Pangan Produk Peternakan*, Bogor, 14 September 2005. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, hlm 9-13, Bogor.