

Identifikasi Kontaminasi Bakteri *Coliform* Pada Daging Sapi Segar Yang Dijual Di Pasar Sekitar Kota Bandar Lampung

Arnia ¹⁾, Efrida Warganegara ²⁾

Email: arniaarizal@rocketmail.com

¹⁾Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Lampung, ²⁾Staf Pengajar Fakultas Kedokteran Universitas Lampung

Abstrak

Coliform merupakan bakteri yang memiliki habitat normal di usus manusia dan juga hewan. Oleh karena itu bakteri *Coliform*, terutama *Escherichia coli*, menjadi indikasi dari kontaminasi fekal pada air minum maupun makanan. Penyebaran *Coliform* dari manusia ke manusia yang lain dapat terjadi melalui jalur fekal oral yaitu dengan cara manusia memakan makanan atau minuman yang telah terkontaminasi feses manusia. Infeksi *Coliform* pada manusia seringkali disebabkan oleh konsumsi makanan produk hewan yang tercemar, misalnya daging dan susu. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kontaminasi *Coliform* pada daging sapi segar yang dijual di pasar di sekitar kota Bandar Lampung. Penelitian deteksi bakteri *Coliform* dilakukan melalui penanaman pada media *MacConkey* (MC) dan kemudian dilakukan uji identifikasi dengan TSIA, uji SIM, uji sitrat, uji urea, dan gula-gula. Dari hasil pertumbuhan pada media didapatkan hasil 1 sampel terbebas dari kontaminasi sedangkan 13 sampel lainnya terkontaminasi *Coliform*. Simpulan, setelah dilakukan penelitian terhadap daging sapi yang dijual di pasar di sekitar kota Bandar Lampung didapatkan hasil dari 14 sampel, 8 sampel terkontaminasi *Escherichia coli*, 2 sampel terkontaminasi bakteri *Proteus sp*, 2 sampel terkontaminasi *Klebsiella sp*, 1 sampel terkontaminasi *Citrobacter sp* dan 1 sampel bebas dari kontaminasi bakteri.

Kata kunci : *Coliform*, daging sapi segar

Identification Of *Coliform* Contamination On Fresh Raw Beef Sold In The Market Around Bandar Lampung

Arnia ¹⁾, Efrida Warganegara ²⁾

Email: arniaarizal@rocketmail.com

¹⁾Medical Faculty Student of Lampung University, ²⁾Medical Faculty Lecturer of Lampung University

Abstract

Coliform is a bacteria that has habitat in the human or animal's intestine. Therefore *Coliform*, especially *Escherichia coli*, used as indication of faecal contamination in water or food. The distribution of *Escherichia coli* from humans to humans can occur through the faecal oral route that is with eating food or drink that has been contaminated by *Coliform*. Infection of *Coliform* in human usually because of consumption of contaminated food animal products, such as meat and milk. The goal of this research is to detect *Coliform* contamination in the fresh raw beef sold in the market around Bandar Lampung. This *Coliform* detection research was done with planting the sample in *MacConkey* agar (MC) and then identification test with TSIA, SIM test, citrate test, urea test and sugar test. From the growth in the media, 1 sample free from contamination and the other 13 samples are contaminated by *Coliform*. The conclusion, it was found that from 14 samples of fresh raw beef sold in market around Bandar Lampung, 8 samples contaminated by *Escherichia coli*, 2 samples contaminated by *Proteus sp*, 2 samples contaminated by *Klebsiella sp*, 1 sample contaminated by *Citrobacter sp* and 1 sample free of bacterial contamination.

Keywords: *Coliform*, fresh raw beef

Pendahuluan

Penyakit yang ditularkan melalui makanan (*foodborne disease*) merupakan permasalahan kesehatan masyarakat yang banyak dijumpai. Di seluruh dunia terdapat jutaan orang, khususnya bayi dan anak-anak, yang menderita dan meninggal dunia setiap tahunnya akibat penyakit yang ditularkan melalui makanan tersebut. Setiap tahun, terdapat sekitar 1500 juta kejadian diare pada balita dan diperkirakan 70% kasus penyakit diare terjadi karena makanan yang terkontaminasi (Motarjemi dkk, 2006).

Kontaminasi bakteri pada makanan dapat terjadi pada bahan makanan, air, wadah makanan, tangan penyaji ataupun pada makanan yang sudah siap disajikan. Seperti pada hasil penelitian yang dilakukan oleh Djaja (2003), kontaminasi pada bahan makanan sebanyak 40,0%, kontaminasi air sebanyak 12,9%, kontaminasi makanan matang 7,5%, kontaminasi pewadahan makanan 16,9%, kontaminasi tangan 12,5%, dan kontaminasi makanan disajikan 12,2%. Hal tersebut menunjukkan kontaminasi paling banyak terdapat pada bahan makanan.

Daging merupakan media yang sangat baik untuk pertumbuhan bakteri *Coliform*. Jenis *Enterobacter* dengan *Eschericia* dan *Klebsiella* disebut kelompok bakteri *Coliform* yang merupakan indikator dalam sanitasi. Bakteri *Coliform* dalam jumlah tertentu dapat menjadi indikator suatu kondisi yang bahaya dan adanya kontaminasi bakteri patogen (Balua dkk, 2011).

Standar Nasional Indonesia (SNI) No. 01-6366-2000 merekomendasikan batas maksimal cemaran bakteri *Coliform* pada daging segar yaitu 1×10^2 CFU/gram dan *E.coli* yaitu 5×10^1 MPN/100ml. Namun pada pengambilan sampel yang dilakukan tahun 2007 di pasar Arengka Pekanbaru didapat total koloni melebihi batas maksimal yang direkomendasikan (Hafriyanti dkk, 2008). Berdasarkan penelitian yang dilakukan Rahimma (2012), 100 % daging sapi di kota Padang terkontaminasi bakteri melebihi Batas Maksimum Cemaran Mikroba (BMCM).

Pasar sebagai tempat terjadinya transaksi antara penjual dan pembeli yang menyediakan kebutuhan pokok terbagi menjadi pasar modern dan pasar

tradisional. Ada perbedaan mencolok dari kedua jenis pasar ini terutama dari segi kebersihan. Pasar tradisional selama ini identik dengan tempat yang kumuh, kotor dan sembraut (Toya, 2012). Terutama di bagian pasar yang menjual daging, banyak lalat yang beterbangan dengan lantai yang becek dan kotor. Berdasarkan data-data tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang kontaminasi *Coliform* pada daging sapi segar yang di jual di pasar di Bandar Lampung.

Metode

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif laboratorik. Penelitian deteksi bakteri *Coliform* dilakukan dengan menanam suspensi bahan uji pada media selektif *MacConkey* kemudian dilanjutkan dengan uji identifikasi dengan menggunakan tes gula-gula, uji urea, uji sitrat, uji indol dan TSIA.

Sampel daging sapi segar dari penelitian ini diambil dari pasar tradisional dan pasar modern di sekitar Bandar Lampung. Sebanyak 7 sampel diambil dari pasar modern dan 7 sampel diambil dari pasar tradisional.

Hasil

Hasil penelitian dari deteksi kontaminasi *Coliform* pada daging sapi yang di jual di pasar di sekitar kota Bandar Lampung dengan sampel sebanyak 14 sampel, yaitu 7 sampel diambil dari pasar tradisional dan 7 sampel diambil dari pasar modern, setelah dilakukan penanaman pada media diferensial *MacConkey*, didapatkan 13 sampel terdapat pertumbuhan koloni bakteri. Koloni bakteri yang tumbuh pada media diferensial terlihat berwarna merah, dengan bentuk bulat dan cembung dan berukuran sedang. 1 sampel terlihat bebas dari kontaminasi bakteri karena tidak adanya pertumbuhan koloni pada media.

Koloni yang tumbuh pada media *MacConkey* kemudian dilakukan uji biokimia untuk mengidentifikasi bakteri *Coliform* apa saja yang mengkontaminasi sampel. Uji biokimia yang dilakukan untuk identifikasi diantara lain dengan menggunakan uji TSI, SIM, SC, Urea dan gula-gula, dengan hasil seperti pada tabel berikut.

Tabel 1. Hasil Uji Biokimia Sampel dari Pasar Tradisional.

| Sampel Uji | | Sampel | | | | | | |
|----------------|-----------|---------------|---------------|---------------|-------------------------|-------------------------|---------------|---------------|
| | | A | B | C | D | E | F | G |
| TSI | Lereng | K | K | K | M | M | K | K |
| | Dasar | K | K | K | K | K | K | K |
| SIM | Sulfur | - | - | - | + | + | - | - |
| | Indol | + | + | + | + | + | + | + |
| | Motilitas | + | + | + | + | + | + | + |
| SC | | - | - | - | + | + | - | - |
| Urea | | - | - | - | + | + | - | - |
| Gula-gula | Glu | + | + | + | + | + | + | + |
| | Lak | gas (+) | gas (+) | gas(+) | gas(+) | gas(+) | gas(+) | gas(+) |
| | Man | + | + | + | - | - | + | + |
| | Mal | + | + | + | + | + | + | + |
| | Suk | - | - | - | - | - | + | - |
| Koloni terduga | | <i>E.coli</i> | <i>E.coli</i> | <i>E.coli</i> | <i>Proteus vulgaris</i> | <i>Proteus vulgaris</i> | <i>E.coli</i> | <i>E.coli</i> |

Tabel 2. Hasil Uji Biokimia Sampel dari Pasar Modern

| Sampel Uji | | Sampel | | | | | | |
|----------------|-----------|----------------------|----------------------|---------------|---------------|---------------|---------------------|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| TSI | Lereng | K | K | K | K | K | K | - |
| | Dasar | K | K | K | K | K | K | - |
| SIM | Sulfur | - | - | - | - | - | + | - |
| | Indol | - | - | + | + | + | + | - |
| | Motilitas | - | - | + | + | + | + | - |
| SC | | + | + | - | - | - | + | - |
| Urea | | + | + | - | - | - | + | - |
| Gula-gula | Glu | + | + | + | + | + | + | - |
| | Lak | gas (+) | gas (+) | gas(+) | gas(+) | gas(+) | gas(-) | - |
| | Man | - | + | - | - | - | - | - |
| | Mal | + | - | + | + | + | + | - |
| | Suk | + | + | + | + | + | + | - |
| Koloni terduga | | <i>Klebsiella sp</i> | <i>Klebsiella sp</i> | <i>E.coli</i> | <i>E.coli</i> | <i>E.coli</i> | <i>Citro-bacter</i> | - |

Keterangan: K: Kuning, M: Merah, TSI: Triple Sugar Iron, SIM: sulfur indol motilitas, SC: Simmon citrate, Glu: Glukosa, Lak: Laktosa, Man: Mannitol, Mal: Maltosa, Suk: Sukrosa

Pembahasan

Dari hasil uji biokimia pada sampel dari pasar tradisional didapatkan kontaminasi bakteri *E.coli* pada 5 sampel, yaitu sampel A, B, C, F dan G. Sedangkan 2 sampel lainnya, yaitu sampel D dan E didapatkan hasil bukan bakteri *E.coli*, diduga bakteri pada sampel D dan E adalah *Proteus vulgaris*.

Dari hasil uji biokimia pada sampel dari pasar modern didapatkan hasil terdapatnya kontaminasi bakteri *E.coli* pada sampel 3, 4, dan 5. Sedangkan pada sampel 1 dan 2 bakteri yang didapatkan bukanlah *E.coli* tapi diduga *Klebsiella sp.* Sampel 6 didapatkan koloni *Citrobacter sp.* Selain itu terdapat 1 sampel yang tidak terkontaminasi yaitu sampel 7.

Biakan pada agar *MacConkey* menghasilkan koloni berwarna merah. Beberapa koloni bakteri golongan *Coliform* yang dapat memfermentasikan laktosa yang terdapat pada media *MacConkey* akan membentuk koloni berwarna, seperti koloni *E.coli* dan *Klebsiella sp.* Sedangkan Koloni yang tidak memfermentasikan laktosa seperti *Proteus sp* akan membentuk koloni tidak berwarna. Untuk koloni *Citrobacter sp* yang lambat dalam melakukan fermentasi laktosa, lama-kelamaan koloni akan membentuk warna.

Dari keseluruhan sampel yang diteliti, yaitu sebanyak 14 sampel, terdapat 8 sampel yang terkontaminasi *E.coli*, terdapat 2 sampel yang terkontaminasi *Proteus vulgaris*, 2 sampel yang terkontaminasi *Klebsiella sp*, 1 sampel terkontaminasi *Citrobacter sp* dan terdapat 1 sampel yang terbebas dari kontaminasi bakteri.

Bila dibandingkan pada sampel terlihat sampel yang diambil dari pasar tradisional secara keseluruhan terkontaminasi bakteri. Berbeda dengan sampel yang diambil dari pasar modern yang terdapat 1 sampel bebas dari kontaminasi. Hal ini kemungkinan disebabkan karena perbedaan kondisi dari pasar tradisional dan pasar modern.

Pada pasar tradisional itu sendiri terlihat kebersihan yang kurang terjaga. Di mana daging sapi diletakkan di ruang terbuka begitu saja sehingga lalat mudah hinggap dan menularkan berbagai bakteri. Sedangkan pada pasar modern daging

sapi disimpan di tempat yang bersih tanpa adanya lalat dan diletakkan di pendingin sehingga pertumbuhan bakteri dapat dihambat.

Kontaminasi bakteri tersebut dapat melalui tangan penjual, pemotongan yang tidak higienis sehingga bakteri dari alat pemotong dapat berpindah ke daging, dari kemasan yang kurang steril, dari air yang digunakan untuk membersihkan daging atau alat pemotong yang kemungkinan sudah tercemar dan dari daging itu sendiri karena habitat dari bakteri *Coliform* ini adalah di usus hewan, serta banyak penyebab lainnya.

Bakteri golongan *Coliform* yang mengkontaminasi terlihat lebih banyak *E.coli*, yaitu mengkontaminasi 8 sampel. Hal ini disebabkan karena *E.coli* merupakan bakteri *Coliform* yang paling banyak dan sering terdapat dibandingkan dengan flora normal usus lainnya. Seperti *Klebsiella sp* yang terdapat pada saluran napas dan feses sekitar 5% individu normal (Brooks, 2007).

Seperti penelitian yang dilakukan oleh Balia dkk (2011), dari sampel daging yang diambil di hypermarket di Bandung, seluruh sampel mengalami kontaminasi oleh bakteri *Coliform*. Bakteri *Coliform* yang mengkontaminasi pun sebagian besar *E.coli*. Namun selain *E.coli* bakteri yang terdapat adalah *Enterobacter aerogenes*.

Bila terjadi infeksi yang penting secara klinis, biasanya disebabkan oleh *E.coli*. Walaupun begitu bakteri-bakteri *Coliform* lain seperti *Klebsiella sp*, *Proteus sp* dan *Citrobacter* juga dapat menyebabkan penyakit nosokomial, yaitu penyakit yang didapatkan di rumah sakit. Bakteri-bakteri ini dapat menjadi bersifat patogen apabila berada di luar habitat aslinya, atau ditempat yang jarang terdapat flora normal. Seperti di saluran kemih, saluran empedu dan tempat lain di rongga abdomen. Beberapa bakteri *Coliform* lainnya, seperti *Salmonella sp* dan *Shigella sp* bersifat patogen apabila termakan.

E.coli yang merupakan bakteri indikator pencemaran feses pada makanan dan air minum, dapat menyebabkan infeksi ekstraintestinal maupun intrainestinal. Infeksi ekstraintestinal yang dapat disebabkan oleh *E.coli* seperti kolesistitis, apendisitis, peritonitis ataupun infeksi pada luka. Sedangkan untuk infeksi

intraintestinal biasanya disebabkan oleh *E.coli* patogen seperti *E.coli* enteropatogenik dan *E.coli* enterotoksigenik sebagainya yang dapat menyebabkan diare.

Untuk bakteri *Coliform* lain, seperti *Proteus sp*, *Klebsiella sp*, dan *Citrobacter*, infeksi yang disebabkan bersifat oportunistik, atau saat daya tahan tubuh dari host sedang mengalami penurunan. *Klebsiella sp* dapat menyebabkan infeksi nosokomial dan dapat menyerang saluran napas serta saluran kemih. *Proteus sp* dan *Citrobacter* dapat menginfeksi ketika keluar dari saluran cerna, dan biasanya menginfeksi saluran kemih.

Namun daging sapi ini tetap dapat dikonsumsi dengan aman, dengan penanganan yang tepat. Yaitu dengan menjaga higienitas ketika menangani daging, seperti selalu mencuci tangan sebelum dan sesudah menyentuh daging, serta memasaknya hingga benar-benar matang merata. Karena bakteri dapat mati dengan pemanasan diatas 60°C.

Simpulan

Dari 14 sampel daging sapi yang dijual di pasar di kota Bandar Lampung, sebagian besar terkontaminasi oleh *Coliform*, yaitu sebanyak 13 sampel terkontaminasi.

Daftar Pustaka

- Balia, Rostita., Harlia, Ellin., Suryanto, Denny. 2011. *Deteksi Coliform Pada Daging Sapi Giling Spesial yang Dijual di Hipermarket Bandung*. Pustaka.unpad.ac.id. (Diakses 19 Februari 2013).
- Djaja, I.M. 2003. Kontaminasi E.Coli Pada Makanan Dari Tiga Jenis Tempat Pengelolaan Makanan (TPM) Di Jakarta Selatan. *Jurnal Makara Kesehatan Vol. 12. Hal: 36-41*.
- Hafriyanti., Hidayati., dan Elfawati. 2008. Kualitas Daging Sapi Dengan Kemasan Plastik PE (Polyethilen) dan Plastik PP (Polypropilen) dipasar Arengka Pekanbaru. *Jurnal Peternakan, 5(1):22-27*.
- Motarjemi, Y., Moarefi, A., Jacob, M. 2006. *Penyakit Bawaan Makanan Fokus Pendidikan Kesehatan*. Jakarta: EGC.
- Rahimma, Siti. 2012. Kontaminasi Bakteri Escherichia coli Pada Daging Sapi Sepanjang Rantai Distribusi Di Kota Padang. *Jurnal Fakultas Kedokteran Universitas Andalas. Hal 1-15*.

Toya, I Nengah. 2012. *Pasar Tradisional Versus Pasar Modern*. diskominfo.karangasemkab.go.id/index.php/id/artikel/18-pasar-tradisional-versus-pasar-modern (Diakses pada 10 Desember 2012).