

Deteksi *Escherichia coli* Pada Jajanan Cendol Yang Dijual Di Pasar Tradisional Kota Bandar Lampung

Tri Agung Sanjaya¹⁾, Ety Apriliana²⁾

Email : triagungsanjaya@rocketmail.com

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

Abstrak

Escherichia coli adalah bakteri yang merupakan bagian dari mikroflora yang secara normal ada dalam saluran pencernaan manusia dan hewan berdarah panas. *Escherichia coli* menjadi patogen jika jumlah bakteri ini dalam saluran pencernaan meningkat atau berada di luar usus. Penularan dapat terjadi melalui air yang terkontaminasi kotoran manusia yang terinfeksi selain itu dapat terjadi melalui kontak dari pekerja yang terinfeksi selama makanan diproses. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adanya kontaminasi bakteri dan untuk menghitung jumlah bakteri *Escherichia coli* pada cendol. Sampel dari penelitian adalah cendol yang dijual di pasar tradisional kota Bandar Lampung. Penentuan jumlah sampel berdasarkan metode *consecutive sampling*. Penelitian ini menggunakan metode TPC (*Total Plate Count*) untuk media pertumbuhan bakteri dan uji biokimia untuk identifikasi bakteri. Setelah dilakukan penelitian didapatkan delapan sampel dengan satu sampel yang mengandung bakteri sedangkan tujuh lainnya tidak ditemukan bakteri. Setelah dihitung, satu sampel tersebut melebihi batas normal yang ditetapkan yaitu 10^4 koloni/gr. Identifikasi bakteri dengan uji biokimia didapatkan adalah *Salmonella sp.* Dapat disimpulkan dari delapan sampel, tidak ada sampel ditemukan *Escherichia coli* (0%) dan satu sampel dengan angka kuman ditemukan melebihi ambang batas yang telah ditetapkan.

Kata kunci: cendol, *Escherichia coli*, TPC.

Detection Of *Escherichia coli* In Snack Cendol That Sold At Traditional Market In Bandar Lampung City

Tri Agung Sanjaya¹⁾, Ety Apriliana²⁾

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

Abstract

Escherichia coli is a bacterial that is part of normal microflora in digestive tract of man and warm-blooded animals. *Escherichia coli* becomes pathogenic when the number of bacteria in digestive tract increases or outside the colon. Transmission can occur through contaminated water infected with human feces which had infected also through contact of infected workers during food processing. This study aims to determine the presence of bacterial contamination and to count the number of *Escherichia coli* bacteria in cendol. The sample is cendol that sold in the traditional market town of Bandar Lampung. Determination of the number of samples by consecutive sampling method. This study uses TPC (*Total Plate Count*) as a growth media and biochemical test for bacteria identification. After eight samples obtained with one sample containing bacteria, while others did not find any bacteria. Once calculated, the sample exceeds the normal limit with a normal set is 10^4 colonies/g. Identification of bacteria with biochemical tests are *Salmonella sp.* So it concluded that eight samples, none of the samples was found *Escherichia coli* (0%) and one sample with the number of bacteria that over the limits set.

Key words: cendol, *Escherichia coli*, TPC.

Pendahuluan

Escherichia coli adalah bakteri yang merupakan bagian dari mikroflora yang secara normal ada dalam saluran pencernaan manusia dan hewan berdarah panas. *E. coli* juga merupakan bakteri indikator kualitas air karena keberadaannya di dalam air mengindikasikan bahwa air tersebut terkontaminasi oleh feses, yang kemungkinan juga mengandung mikroorganisme enterik patogen lainnya. *E. coli* menjadi patogen jika jumlah bakteri ini dalam saluran pencernaan meningkat atau berada di luar usus. *E. coli* menghasilkan enterotoksin yang menyebabkan beberapa kasus diare (Brooks et al., 2004).

Diare sendiri masih merupakan masalah kesehatan utama pada anak balita, khususnya di negara berkembang seperti Indonesia (Segeren, 2005). Kejadian diare tidak kurang dari satu milyar episode tiap tahun di seluruh dunia, 25-35 juta di antaranya terjadi di Indonesia. Setiap anak balita mengalami diare dua sampai delapan kali setiap tahunnya dengan rata-rata 3,3 kali (Wibowo, 2004)

Penularan *Escherichia coli* dalam menyebabkan diare dapat terjadi melalui air yang terkontaminasi kotoran manusia yang terinfeksi. Selain itu penularan juga dapat terjadi melalui kontak dari pekerja yang terinfeksi selama makanan diproses berlangsung sehingga *Escherichia coli* dapat menjadi salah satu penyebab penularan penyakit melalui makanan (*Foodborne disease*) yaitu penyakit yang disebabkan karena mengkonsumsi makanan atau minuman yang tercemar.

Hasil penelitian Sirait (2009) pada susu kedelai yang dipasarkan di kota Medan, didapatkan bahwa susu kedelai yang diproduksi pada usaha kecil dan dipasarkan di kota Medan terbukti dari 10 sampel susu kedelai yang diuji menunjukkan 4 sampel minuman mengandung *Escherichia coli* sebanyak 50 sampai 120 per 100 ml sampel. Penelitian lainnya yang dilakukan oleh Sari (2009) pada minuman cincau hijau yang dijual di Pasar Raya Kota Padang, juga didapatkan hasil bahwa semua sampel yang diperiksa positif mengandung bakteri *Escherichia coli* yang berkisar dari 96 sampai 240 dalam 100 ml sampel. Ini juga berarti bahwa minuman cincau hijau tersebut tidak memenuhi syarat kesehatan.

Salah satu makanan yang dapat terkontaminasi oleh *Escherichia coli* adalah makanan yang proses pengolahannya menggunakan air yang sudah tercemari oleh bakteri ini. Salah satu makanan yang dapat tercemar adalah cendol. Hal ini dikarenakan proses pengolahan cendol menggunakan air untuk proses pengemasan sebelum dijual kepada konsumen. Selain itu cendol juga hanya mengalami proses perebusan sekali saja sebelum akhirnya dicampur dengan air untuk dikemas dan dijual.

Cendol yang ada di pasar pasar tradisional biasanya diproduksi baik oleh pedagang itu sendiri ataupun pedagang hanya mendistribusikan cendol yang sudah dibuat oleh pemasok. Meskipun produksinya bermacam-macam namun pada proses pengolahannya, bila cendol tersebut sudah tercampur dengan air yang tercemar maka kemungkinan besar cendol tersebut juga terkontaminasi oleh bakteri tersebut. Dari uraian di atas, maka dilakukan penelitian untuk mendeteksi kemungkinan kontaminasi bakteri *Escherichia coli* pada cendol yang dijual di pasar-pasar yang terdapat di Kota Bandar Lampung.

Metode

Sampel dari penelitian ini adalah cendol yang dijual di pasar tradisional kota Bandar Lampung. Penentuan jumlah sampel yang digunakan pada penelitian ini berdasarkan metode *consecutive sampling* yaitu pasar tradisional besar yang menjual cendol di Kota Bandar Lampung. Variabel pada penelitian ini adalah cendol, bakteri *Escherichia coli*, serta sbatas maksimum angka kuman dalam makanan.

Penelitian deteksi bakteri *Escherichia coli* dilakukan melalui metode TPC (*Total Plate Count*) dan uji identifikasi bakteri *Escherichia coli*. Metode TPC (*Total Plate Count*) dilakukan dengan menanam suspensi bahan uji pada media selektif EMB untuk kemudian dihitung dengan menggunakan *Colony Counter*. Setelah dihitung, kemudian dilanjutkan dengan uji identifikasi dengan menggunakan uji gula-gula, TSIA, SIM dan SC. Data perhitungan disajikan

dalam bentuk *total colony*. Data perhitungan disajikan dalam bentuk *total colony*. Masing-masing perlakuan dianalisis dengan duplo (pengukuran berulang pada contoh yang sama). Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Lampung pada bulan Desember 2012 sampai Januari 2013

Hasil

Dari 8 pasar tradisional Kota Bandar Lampung, maka didapatkan 8 sampel untuk dilakukan penelitian. Untuk setiap sampel, dilakukan penanaman pada media EMB (*Eosin methylene Blue*) sebagai isolasi pada bakteri yang terdapat pada sampel-sampel tersebut. Sampel yang telah diencerkan sampai 10^{-4} , diambil sebanyak 1 ml diambil dan ditetaskan pada cawan petri, kemudian dituangi media EMB (*Eosin Methylrene Blue*) yang dicairkan.

Setelah 24 jam, seluruh koloni baik yang berwarna hijau metalik (*Escherichia coli*) ataupun yang bukan dihitung. Hasil penghitungan angka kuman yang didapatkan pada media EMB dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Penghitungan Angka Kuman

No	Sampel	TPC/Total Koloni (cfu per mL/gr)
1	1	$8,22 \times 10^5$
2	2	-
3	3	-
4	4	-
5	5	-
6	6	-
7	7	-
8	8	-

Dari 8 sampel cendol yang dijual di pasar tradisional kota Bandar Lampung, tidak ada satupun sampel di pasar tersebut ditemukan *Escherichia coli* (0%).

Tabel 2. Hasil Identifikasi Bakteri Yang Tumbuh Pada Media EMB

Sampel	Gambaran Koloni Pada Media EMB	Hasil Uji Biokimia	Kesimpulan
1	Putih, Kecil, Cembung, tepi tidak rata	Simon Citrat: Hijau TSIA Lereng:Merah Dasar:Merah Sulfur:Negatif Gas:Negatif SIM Sulfur:Negatif Indol:Negatif Motilitas:Positif Uji Gula-Gula Glukosa:Kuning, gas+ Laktosa:Biru, gas - Manitol: Kuning, gas+ Maltosa: Kuning, gas+ Sukrosa: Kuning, gas+	<i>Salmonella sp</i>

Seperti yang tertera pada Tabel 1, ditemukan adanya bakteri yang tergolong *Enterobacteriaceae* dengan jumlah koloni yang banyak. Jumlah koloni tersebut melebihi batas cemaran maksimum mikroba pada makanan yang telah ditetapkan oleh BPOM RI melalui keputusan Dirjen POM No 03726/B/SK/VII/89 yaitu sebesar 10^4 kol/gr (BPOM RI, 2009).

Pembahasan

Seperti yang tertera pada Tabel 2, setelah dilakukan uji biokomia, pewarnaan gram dan pengamatan mikroskop ditemukan bahwa bakteri tersebut adalah *Salmonella sp*. Bakteri *Salmonella sp*. merupakan bakteri Gram negatif yang tidak berspora dan berbentuk batang dimana mempunyai hubungan yang sangat erat dengan sifat morfologi dan fisiologi dari jenis yang lain dalam famili *Enterobacteriaceae*. *Salmonella sp*. bersifat motil, menghasilkan asam dan gas dari glukosa, maltosa, manitol, dan sorbitol, tidak dapat memfermentasikan laktosa, sukrosa, atau salisin, tidak membentuk indol, tidak mengkoagulasikan

susu, dan tidak mencairkan gelatin. *Salmonella* sp. bersifat parasit pada manusia dan hewan serta menyebabkan reaksi peradangan pada traktus intestinal (Health Protection Agency, 2007).

Mengacu pada Tabel 2 tentang *Salmonella*, Pada umumnya infeksi *Salmonella* sp. (umumnya disebabkan oleh *Salmonella enterica* serovar Enteritidis) menyebabkan diare, demam, dan kejang-kejang pada abdominal. Pada umumnya Salmonellosis dapat memperbanyak diri tanpa pengobatan 5–7 hari setelah infeksi kecuali jika induk semang mengalami dehidrasi berat atau jika infeksi sudah menyebar (Microbe, 2008).

Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi keberadaan bakteri ini pada sampel cendol diduga karena proses pemanasan yang kurang matang dan adanya penggunaan air mentah setelah proses pemanasan. Selain itu kemungkinan adanya kontaminasi yang berasal dari tangan penjual pada saat proses pengolahan juga dapat membuat bakteri ini ditemukan pada sampel ini, terutama bila penjual dan pengolah makanan pernah terjangkit *Salmonellosis* dan menjadi *carrier*.

Menurut Supardi (1999) penderita yang telah sembuh dari demam tifoid, ternyata 2-5% diantaranya masih mengandung *Salmonella typhi* di dalam tubuhnya selama 1 tahun. Bahkan ada yang menetap sepanjang umur menjadi *carrier* kronik. Pada *carrier* kronik *S. typhi* umumnya berada dalam kantung empedu, jarang pada saluran kemih. Biasanya akan dikeluarkan dari tubuh melalui tinja dan air kemih (Supardi, 1999).

Menurut *Statistic of the Swiss Federal Office for Public Health* (2002) dalam Sauli *et al.* (2003) Swiss pada tahun 2001 melaporkan terjadinya 2.677 serangan *salmonellosis*, pada manusia (tingkat insiden 32 kasus/100.000 penduduk/tahun), kejadian ini meningkat 8 persen dari tahun 2000. Penularan penyakit diketahui melalui makanan (80,1%), air (3,2%), antar individu manusia (6,3%), dan kontak dengan hewan (4,3%).

Pada sampel-sampel lain yang tidak ditemukan bakteri diduga karena proses pemasakan yang matang sehingga kontaminasi dari air, kontaminasi dari bahan makanan serta kontaminasi dari penjual dan pengolah makanan akan hilang. Dari seluruh sampel yang diteliti hanya ditemukan satu sampel (12,5%) yang memberikan hasil positif terdapat bakteri dengan jumlah yang melebihi batas maksimum cemaran mikroba sedangkan 7 sampel lainnya (87,5%) tidak ditemukan keberadaan bakteri yang menunjukkan sampel - sampel ini aman secara mikrobiologis.

Simpulan

Dari 8 sampel cendol yang dijual di pasar - pasar tradisional kota Bandar Lampung, tidak ada satupun sampel di pasar - pasar tersebut ditemukan *Escherichia coli* (0%) dan 8 sampel terdapat 1 sampel dengan angka kuman sebesar $8,22 \times 10^5$ cfu per mL/gr yang melebihi batas yang telah ditentukan oleh BPOM RI (10^4 koloni/gr).

Daftar pustaka

- Badan Pengawas Obat dan Makanan RI. 2009. Peraturan Kepala Badan POM RI No. HK.00.08.1.52.4011 tgl 28 Oktober 2009 tentang Penetapan Batas Maksimum Cemaran Mikroba dan Kimia Dalam Makanan. Jakarta. BPOM.
- Brooks, G.F, Butel, J.S, Morse, Ornston, N.L. 2004. *Jawetz, Melnick & Adleberg's Mikrobiologi Kedokteran* Edisi 20. Alih Bahasa Edi Nugroho dan RF Maulany. EGC. Jakarta. Hal 54 – 629.
- Health Protection Agency. 2007. *Identification of Salmonella species*. National Standard Method BSOP ID 24 Issue 2. http://www.hpa-standardmethods.org.uk/pdf_sops.asp (dikutip tanggal 27 Januari 2013).
- Microbe Wiki. 2006. *A microbial biorealm page on the genus Salmonella*. <http://microbewiki.kenyon.edu/index.php/Salmonella.html> (diakses tanggal 27 Januari 2013).
- Sari, M. 2009. *Sanitasi Pengolahan dan Pemeriksaan Bakteri Escherichia coli pada Minuman Cincau Hijau yang Dijual di Pasar Raya Kota Padang Tahun 2009*. Skripsi, FKM USU, Medan.
- Sauli, L., J. Danuser, C. Wenk, and K.D.C. Stark, 2003. *Evaluation of the Safety Assurance Level for Salmonella spp.* Throughout the Food Production Chain in Switzerland. *J. Food Prot.* 66:1139-1145.

- Segeren C., Djuffrie M., Soenarto Y. 2005. *Faktor Risiko Kejadian Hipernatremia pada Anak Balita dengan Diare Cair Akut Berkala Ilmu Kedokteran*. Vol 37 No. 4.
- Sirait, E. U. 2009. *Hygiene Sanitasi Pengolahan Dan Pemeriksaan Escherichia coli Dalam Susu Kedelai Pada Usaha Kecil Dikota Medan*. Skripsi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sumatra Utara.
- Supardi, I., dan Sukamto. 1999. *Mikrobiologi dalam Pengolahan dan Keamanan Pangan*. Alumni, Bandung.
- Wibowo TA, Soenarto Y, Pramono D. 2004. *Faktor-faktor Risiko Kejadian Diare Berdarah pada Balita di Kabupaten Sleman*. *Berita Kedokteran Masyarakat*.
<http://www.library.upnvj.ac.id/pdf/5FKS1KEDOKTERAN/0810211073/3.%20BAB%20I.pdf> (Dikutip pada tanggal 4 Oktober 2012)