



BioLink
Jurnal Biologi Lingkungan, Industri, Kesehatan

Available online <http://ojs.uma.ac.id/index.php/biolink>

**PEMERIKSAAN *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*
DAN *Salmonella* PADA ES JUS JERUK**

***Examination Escherichia coli, Staphylococcus aureus
and Salmonella on ice orange juice***

Dini Meilisnawaty¹, Dwi Suryanto², Ida Fauziah³

^{1&3}Fakultas Biologi, Universitas Medan Area

²Departemen Biologi, Universitas Sumatera Utara
Jalan Kolam No. 1 Medan Estate 20223

*Corresponding author: E-mail: ida79fauziah@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui keberadaan *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* dan *Salmonella* dalam jus jeruk yang menggunakan es yang dijual di jalan setiabudi, Medan. 10 sampel jus jeruk dianalisis di Balai Laboratorium Kesehatan, Medan. Hasil analisis deskriptif terhadap data yang diperoleh menunjukkan bahwa dari 10 sampel jus jeruk terdapat 3 sampel jus jeruk yang tercemar bakteri *Escherichia coli*. Kesimpulan yang diperoleh dari hasil penelitian ini adalah sepuluh sampel jus jeruk yang dijual di jalan Setia Budi Medan dapat disimpulkan bahwa 30% jus jeruk yang tercemar bakteri *Escherichia coli* yang melebihi standart DEPKES RI 1991, dan keseluruhan sampel jus jeruk memiliki nilai Total Plate Count atau mengandung bakteri lain selain *Escherichia coli*. Sedangkan *Staphylococcus aureus* dan *Salmonella* tidak ditemukan dalam jus jeruk.

Kata Kunci : *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Salmonella*, es jeruk

Abstract

The research was carried out to observe the existence of *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* and *Salmonella* in orange juice sold at setiabudi street, Medan. Descriptive analysis to 10 samples which examined in Balai Laboratorium Kesehatan, Medan showed that 3 of them contaminated by *E.coli*. The number of *E.Coli* found in the samples are above the standard issued by DEPKES RI 1991. Contamination by *S. aureus* and *Salmonella* were not found. Bacteria Total Plate Count value announced that there were some other species exist in the samples.

Keywords : *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Salmonella*, ice orange

How to Cite: Meilisnawaty, D. Suryanto, D., Fauziah, I., (2015), Pemeriksaan *Escherichia coli*, *Satphylococcus aureus* dan *Salmonella* pada Es Jus Jeruk, *BioLink*, Vol. 2 (1), Hal: 55-63

PENDAHULUAN

Jeruk merupakan salah satu buah yang banyak mengandung vitamin C yang banyak bermanfaat bagi tubuh. Buah jeruk ini bisa dimakan dengan berbagai macam cara, bisa secara langsung ataupun dibuat menjadi jus. Seiring dengan perkembangan zaman, orang yang ingin mengkonsumsinya tidak perlu susah payah lagi membuat jus sendiri karena sudah banyak di toko atau supermarket jus jeruk kemasan yang bisa dengan mudah dikonsumsi. Mengonsumsi jeruk memang dianjurkan karena banyak mengandung nutrisi yang sangat bermanfaat untuk kesehatan tubuh. Adapun yang menjadi komponen utama jus jeruk ialah gula. Selain sangat kaya vitamin dan gizi, jus jeruk juga memiliki kandungan limonin dan juga naringin. Hasil penelitian menunjukkan bahwa limonin ini mengandung sifat bioaktif yang bisa membantu mengatasi berbagai penyakit berbahaya seperti kanker payudara dan juga kanker ovarium. Limonin juga sangat bermanfaat untuk menghambat berkembangnya virus HIV, antimikroba, dan juga menurunkan kolesterol. Sementara naringin memiliki efek yang tak kalah canggihnya dengan limonin karena berdasarkan penelitian naringin ini mampu menghambat pertumbuhan sel tumor pada kolon, sebagai antioksidan, dan juga pengontrol gula darah (www.jusjeruk.com).

Namun tidak menutup kemungkinan jus terkontaminasi mikroorganisme *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* dan *Salmonella* mulai dari proses pemilihan bahan baku sampai penyajian. Hal ini dapat terjadi jika higienis sanitas pengolah makanan tidak memenuhi syarat. Biasanya jus

lebih nikmat diminum dalam keadaan dingin, untuk itu ditambahkan es untuk mendapatkan rasa yang lebih segar. Dalam es juga dapat menjadi faktor pendukung pencemar *Escherichia coli*. Hal ini terbukti dari penelitian Rajagukguk (2008) dari 10 sampel es batu, 9 sampel yang tidak memenuhi syarat. Untuk itu penulis ingin mengetahui jus yang menggunakan es secara bakteriologis yang disesuaikan dengan standar DepKes RI 1991.

Pertumbuhan mikroorganisme dalam makanan memegang peranan penting dalam pembentukan senyawa yang memproduksi bau tidak enak dan menyebabkan makanan tidak layak dikonsumsi. Beberapa mikroorganisme yang mengkontaminasi makanan dapat menimbulkan bahaya bagi yang mengkonsumsinya (Supardi, 1999).

Berdasarkan Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 942/Menkes/SK/VII/2003 tentang pedoman persyaratan higienis sanitasi makanan jajanan, menyebutkan higienis sanitasi adalah upaya untuk mengidentifikasi faktor makanan, orang, tempat dan perlengkapannya yang dapat atau mungkin menimbulkan penyakit atau gangguan kesehatan. Penanganan makanan jajanan adalah kegiatan yang meliputi pengadaan, penerimaan bahan makanan, pencucian, peracikan, pembuatan, perubahan bentuk, pewadahan, penyimpanan, pengangkutan serta penyajian makanan atau minuman (Depkes, 2003).

Escherichia coli adalah salah satu jenis spesies utama bakteri gram negatif. Bakteri ini merupakan flora normal di saluran pencernaan manusia dan hewan. Sejak 1940 di Amerika telah ditemukan strain-strain *Escherichia coli* yang tidak

merupakan flora normal saluran pencernaan. Strain tersebut dapat menyebabkan diare pada bayi.

Serotipe dari *Escherichia coli* yang dapat menyebabkan diare pada manusia disebut *Escherichia coli* enteripatogenik (EPEC). Pada umumnya bakteri ini hidup dalam tinja dan dapat menyebabkan masalah kesehatan seperti diare, dan masalah pencernaan lainnya (Supardi, 1999).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli sampai Agustus 2012 di Balai Laboratorium Kesehatan Medan.

Bahan yang digunakan adalah garam buffer fosfat pH 7,2, Lactose Broth (LB), Brilliant Green Lactose Bile Broth (BGLB), Endo Agar, Gentian Violet, Lugol 1%, Alkohol 99%, Fuchsin, PCA, BHI broth, BPA, Blood Agar, SS Agar, Tetrathionate broth, TSIA, SIM.

Alat yang diperlukan adalah autoclave, incubator 37°C dan 44°C, timbangan, labu Erlenmeyer, rak tabung reaksi, lampu spiritus, spidol, tabung reaksi, Petridis, pipet steril 1ml dan 10ml, kawat ose, tabung Durham, kapas alkohol dan termometer.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif. Metode ini digunakan untuk melihat gambaran, analisa laboratorium dan mengetahui bakteri *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* dan *Salmonella* pada jus yang menggunakan es yang dijual di Jalan Setia Budi Medan.

Populasi dan Sampel

Populasi penjual jus jeruk yang ada di Jalan Setia Budi Medan (dari Titi Bobrok sampai simpang Jalan

Dr.Mansyur) semuanya berjumlah 17 orang.

Sampel penelitian ini adalah jus jeruk, dimana setiap kantin diambil satu jenis jus yang menggunakan es karena setiap jenis buah yang dijadikan jus berpotensi mengandung *Escherichia coli*. Jumlah sampel adalah 10. Penelitian dilakukan di Balai Laboratorium Kesehatan Medan.

Prosedur Kerja

Sampel diambil dari penjual jus jeruk kemudian dimasukkan ke dalam plastik yang telah tersedia. Sampel jus jeruk segera dibawa ke Laboratorium.

Pelaksanaan

Pemeriksaan

Escherichia coli

Test Pendahuluan

Tujuh tabung reaksi disiapkan yang masing-masing berisi media lactose broth sebanyak 10 ml. tabung disusun pada tabung reaksi, masing-masing tabung diberi tanda nomor urut, tanggal pemeriksaan dan volume. Dengan pipet steril diambil bahan pemeriksaan yang telah disiapkan yaitu sampel jus yang menggunakan es, dimasukkan ke dalam tabung 1 s.d 5 masing-masing sebanyak 10 ml, tabung ke-6 sebanyak 1 ml dan tabung ke-7 sebanyak 0,1 ml. Masing-masing tabung tersebut digoyang-goyang agar specimen dan media tercampur. Diinkubasi pada suhu 37°C selama 24-48 jam diperiksa ada tidaknya pembentukan gas pada tabung Durham. Dicatat semua tabung yang menunjukkan peragian lactose (pembentukan gas). Pembentukan gas pada tabung Durham pada test pendahuluan dinyatakan test (+) positif dan dilanjutkan dengan test penegasan.

Bila test negatif berarti *coliform* negatif dan tidak perlu dilakukan test penegasan.

Test Penegasan

Dari tiap-tiap presumptive yang positif, dipindahkan 1-2 ose kedalam tabung komfirmative yang berisi 10ml BGLB 2%. Dari masing-masing tabung comvirmative diinokulasikan ke dalam 2 tabung BGLB 2%. Satu seri tabung BGLB 2% diinkubasikan pada suhu 37°C selama 24-48 jam untuk memastikan adanya *coliform* dan satu seri yang lain diinkubasikan pada suhu 44°C selama 24-48 jam untuk memastikan adanya *coliform* tinja. Pembacaan dilakukan setelah 24-48 jam dengan melihat jumlah tabung BGLB yang menunjukkan positif gas.

Gas penegasan ini merupakan test yang minimal harus dikerjakan untuk pemeriksaan bakteriologi makanan dan minuman.

Pembacaan Test Hasil Penegasan

Pembacaan hasil test penegasan dilakukan dengan menghitung jumlah tabung yang menunjukkan adanya gas baik pada seri tabung yang diinkubasikan pada suhu 44°C, angka yang diperoleh dicocokkan dengan tabel MPN, maka akan diperoleh index MPN *coliform* untuk tabung yang diinkubasikan pada suhu 37°C dan MPN *Escherichia coli* untuk tabung yang diinkubasi pada suhu 44°C.

Pelaksanaan Pemeriksaan Total Plate Count

Enam tabung reaksi steril disiapkan, susun pada rak tabung. Masing-masing tabung secara berurutan diberi tanda 10⁻¹, 10⁻², 10⁻³, 10⁻⁴, 10⁻⁵, 10⁻⁶

sebagai kode pengenceran dan tanggal pemeriksaan. Tujuh petridis steril disiapkan pula. Pada 6 petridis diberi tanda pada bagian belakangnya sesuai dengan kode pada pengenceran dan tanggal pemeriksaan seperti pada butirnya. Satu petridis lainnya diberi tanda "kontrol". Pada tabung kedua sampai dengan keenam, diisi dengan 90 ml air garam fisiologis atau aquadest atau larutan garam buffer fosfate, untuk pemeriksaan *Bacillus cereus* harus menggunakan larutan garam buffer fosfate. Bahan spesimen diatas dikocok dalam labu erlenmeyer sebanyak 25 kali sampai homogen, lalu diambil 10 ml masukkan pada tabung ke satu. 1 ml bahan dari tabung kesatu dipindahkan ke dalam tabung kedua dengan pipet, cairan dibuat sampai homogen. 1 ml bahan dari tabung kedua dipindahkan ke dalam tabung ketiga dengan pipet, cairan dibuat sampai homogen. Demikian seterusnya dilakukan sampai tabung keenam. Pengenceran yang diperoleh pada keenam tabung adalah 10⁻¹, 10⁻², 10⁻³, 10⁻⁴, 10⁻⁵, 10⁻⁶ sesuai dengan kode pengenceran yang telah tercantum sebelumnya. Dari masing-masing tabung di atas dimulai dari tabung keenam dengan menggunakan pipet steril, diambil 1 ml dimasukkan ke dalam masing-masing petridis steril, sesuai dengan kode pengenceran yang sama. Kemudian ke dalam masing-masing petridis di tuang Plate Count Agar cair yang telah dipanaskan dalam water bath ± 45°C sebanyak 15-20 ml. Masing-masing petridis digoyang perlahan-lahan hingga tercampur merata dan biarkan hingga dingin dan membeku, lalu dimasukkan dalam inkubator 37°C selama 2 × 24 jam dalam keadaan terbalik. Kontrol dibuat dari cairan air

garam fisiologis atau aquades atau larutan garam buffer fosfate. Untuk pemeriksaan *Bacillus cereus* harus menggunakan larutan garam buffer fosfate, dimasukkan ke dalam petridis "kontrol" dan dituangi Plate Count Agar cair seperti tersebut di atas sebanyak 15-20 ml. Pembacaan dilakukan setelah 2 × 24 jam dengan cara menghitung jumlah koloni yang tumbuh pada tiap petridis.

Pelaksanaan Pemeriksaan *Staphylococcus aureus*

Media yang digunakan untuk pemeriksaan *Staphylococcus aureus* adalah Brain Hearth Infusion broth, Blood Agar dan Baird Parker Agar. Peralatan kerja disiapkan dan dibersihkan semua tempat kerja dengan desinfektans, bahan spesimen pengenceran 10^{-1} dalam labu Erlenmeyer ambil dengan pipet steril dan dimasukkan ke dalam Brain Hearth Infusion broth. Kemudian diinkubasi pada suhu 37° C selama 24 jam. Media Blood Agar dan Baird Parker Agar yang akan digunakan disiapkan, apabila media tersebut sebelumnya disimpan pada lemari es sebelum digunakan harus dikeringkan sebentar pada inkubator untuk menghilangkan uap air pada media. Dengan menggunakan ose steril, diambil 1 ose spesimen dari Brain Hearth Infusion broth kemudian ditanam pada media Blood Agar dan Baird Parker Agar, lalu diinkubasi pada suhu 37° C selama 24 jam. Kemudian amati koloni yang tumbuh pada masing-masing media Blood Agar, Baird Parker Agar. Koloni tersangka dari Blood Agar dan Baird Parker Agar dibuat sediaan dan dicat dengan pewarnaan Gram. Bila terdapat Gram+ (positif), sisa koloni

ditanam pada perbenihan Nutrient agar, Loffler Serum dan Blood broth, lalu diinkubasi pada suhu 37° C selama 24 jam, kemudian dipindahkan koloni dari Blood Agar dan Baird Parker Agar dengan ose steril ke kaca objek yang bersih lalu diteteskan 1 tetes H₂O₂ 3% dan diamati reaksi yang terjadi.

Pembacaan hasil dan pelaporan

Pada media Blood Agar menunjukkan sifat koloni smooth, bundar dan opaque, umumnya mengandung pigmen kuning tua hingga orange atau kadang-kadang putih, haemolitik/non haemolitik, besar 1-2 mm.

Pada media Baird Parker Agar menunjukkan sifat koloni warna hitam pekat dan mengkilat, kadang-kadang keabu-abuan, dilingkari zone yang jelas (kadang-kadang tidak dilingkari zone), besar > 1 mm. Pada Katalase Tes akan terlihat bubbles (gelembung-gelembung).

Pemeriksaan *Salmonella*

Media yang digunakan untuk pemeriksaan *Salmonella* adalah Tetrathionate broth dan *Salmonella shigella* Agar. Peralatan kerja disiapkan dan dibersihkan semua tempat kerja dengan desinfektans, diambil bahan spesimen pengenceran 10^{-1} dalam labu Erlenmeyer dengan pipet steril dan dimasukkan ke dalam Tetrathionate broth, kemudian diinkubasi pada suhu 37° C selama 24 jam. Media *Salmonella Shigella* Agar yang akan digunakan disiapkan, apabila media tersebut sebelumnya disimpan pada lemari es sebelum digunakan harus dikeringkan sebentar pada inkubator untuk

menghilangkan uap air pada media. Dengan menggunakan ose steril, diambil 1 ose spesimen dari Tetrathionate broth kemudian ditanam pada media Salmonella Shigella Agar, lalu diinkubasi pada suhu 37° C selama 24 jam. Kemudian diamati koloni yang tumbuh pada media isolasi, koloni yang tumbuh dilanjutkan dengan pemeriksaan reaksi biokimia. Dari koloni tersangka ditanam pada TSIA miring dan SIM agar, caranya diambil 1 ose koloni tersangka dari bagian ujung-ujung atasnya dan dipilih koloni yang halus. Inokulasikan ke TSIA terlebih dahulu dengan menusukkan ose tersebut sampai dasar media, kemudian oleskan ose tersebut pada permukaan lereng secara zig-zag. Tanpa menyentuh ose kembali pada koloni ataupun membakarnya, ujung kawat ose disentuh pada bagian bekas

tusukkan di TSIA, kemudian ditusukkan ke SIM agar. Tutup tabung dengan kapas steril, demikian pula dengan tabung TSIA. Diinkubasi kedua tabung pada suhu 37° C selama 24 jam dan pembacaan hasil dilakukan setelah 24 jam. Untuk pembacaan SIM, sebelumnya ditambahkan reagen kovac ke dalam tabung.

Analisis Data

Data yang diperoleh dibandingkan dengan nilai baku yang dikeluarkan oleh DEPKES RI.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pemeriksaan mikrobiologi terhadap jus jeruk yang dijual di Jalan Setia Budi Medan dapat dilihat pada Tabel 1 berikut ini.

Tabel 1. Hasil pemeriksaan mikrobiologi jus jeruk yang dijual di Jalan Setia Budi Medan.

Parameter	Hasil Sampel									
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
<i>Escherichia coli</i>	2	0	0	4	0	0	0	5	0	0
TPC (10 ²)	7	5	3	8	5	6	5	7	3	4
<i>Staphylococcus aureus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Salmonella</i>	Neg	Neg	Neg	Neg	Neg	Neg	Neg	Neg	Neg	Neg

Dari data pemeriksaan mikroba pada Tabel 1. diketahui bahwa dari 10 sampel jus jeruk terdapat 3 sampel jus jeruk yang tercemar bakteri *Escherichia coli* yaitu pada kode sampel I, IV dan VIII. Kontaminasi tersebut dapat disebabkan oleh kurang higienisnya air dan alat-alat yang digunakan untuk membuat jus dan es. Keadaan ini tentu tidak dapat dibenarkan, mengingat batasan jumlah *Escherichia coli* mikroba menurut DEPKES RI 1991 adalah 0.

Es batu dicurigai menjadi salah satu sumber cemaran untuk makanan dan minuman termasuk jus buah. Untuk meminimalkan biaya produksi sebagian oknum penjual menggunakan air yang tidak layak sebagai bahan baku es batu. Es batu yang terbuat dari air mentah dapat mengandung bakteri *e.coli*. Es batu yang terbuat dari air mentah biasanya tidak bening dan memiliki banyak gas atau gelembung di dalamnya. Sebaliknya es batu yang

terbuat dari air matang menjadi lebih bening dan tidak memiliki banyak gelembung di dalamnya. Air yang digunakan untuk mencuci buah dan untuk campuran jus serta untuk es batu hendaknya air yang memenuhi standar kesehatan sebagaimana dikeluarkan oleh DEPKES RI 1991.

Escherichia coli adalah salah satu bakteri yang tergolong coliform dan hidup secara normal di dalam kotoran manusia maupun hewan. *Escherichia coli* juga menjadi kuman oportunistik yang banyak ditemukan di dalam usus besar manusia sebagai flora normal. Sifatnya unik karena dapat menyebabkan infeksi primer pada usus misalnya diare pada anak dan traveler diarrhea, seperti juga kemampuannya menimbulkan infeksi pada jaringan tubuh lain di luar usus (Fardiaz, 2006).

Dari hasil pemeriksaan terhadap sepuluh sampel jus jeruk tersebut menunjukkan bahwa medium jus jeruk tidak memenuhi kesehatan karena memiliki jumlah Total Plate Count mikroba melebihi standart. Batasan jumlah Total Plate Count adalah 2×10^2 . Kemungkinan adanya cemaran mikroba yang terdapat pada jus jeruk yang diperiksa disebabkan oleh berbagai hal, seperti proses pengolahan yang tidak memenuhi syarat sanitasi, pemakaian bahan baku yang sudah busuk atau tidak layak digunakan, dan faktor lingkungan dimana jus jeruk diperjual belikan. Bakteri yang tumbuh pada Plate Count Agar dilakukan pewarnaan gram. Ada dua bentuk koloni yang tumbuh pada cawan Petri, bentuk bulat besar berwarna putih abu-abu dan bentuk titik. Bentuk koloni bulat besar yang paling dominan dibuat pewarnaan gram, hasil pewarnaan gram dijumpai

bakteri bentuk batang kemudian dilanjutkan dengan reaksi biokimia ternyata ditemukan bakteri *Enterobacter aerogenes*. Menurut Slamet (1994) makanan dapat terkontaminasi mikroba karena beberapa hal antara lain: mengolah makanan dengan tangan kotor, menggunakan peralatan yang kotor, lingkungan yang kotor, makanan terjangkau oleh binatang seperti serangga dan tikus, bahan baku mentah dan matang disimpan bersama-sama, mengolah makanan dengan air kotor.

Menurut pengamatan tidak ditemukan bakteri *Staphylococcus aureus* karena buah yang dibuat untuk jus sudah dicuci terlebih dahulu. Batasan jumlah *Staphylococcus aureus* adalah 0. Adanya mikroba pada makanan dapat berasal dari berbagai sumber misalnya bahan baku, alat yang digunakan selama proses pengolahan, tempat penyimpanan makanan, orang yang terlibat dalam pengolahannya, serta lingkungan sekitarnya. Makanan dapat bertindak sebagai agensia penyebab penyakit. Mikroba berbahaya dan toksin yang terdapat pada makanan yang dikonsumsi dapat berpindah ke dalam tubuh sehingga dapat menyebabkan penyakit, terutama gangguan pencernaan makanan atau gastroenteritis. Jalur utama masuknya bibit penyakit penyebab gastroenteritis adalah melalui makanan dan minuman yang dikonsumsi oleh manusia (Hidayat dalam Gita, 2007).

Mikroorganisme terdapat hampir di semua tempat, bahkan tubuh manusia. Di saluran pencernaan, mulut dan dalam hidung ataupun di dalam tenggorokan, misalnya bakteri *Staphylococcus aureus*. Bakteri *Staphylococcus aureus* adalah bakteri

gram positif, berbentuk bulat dan biasanya tersusun dalam bentuk kluster, bersifat nonmotil, tidak berspora, tidak berkapsul dan dapat memfermentasikan glukosa. Sebagian besar *Staphylococcus aureus* tergolong flora normal kulit dan terdapat pada selaput lendir manusia, namun pada keadaan tertentu organisme ini mampu memproduksi enterotoksin yang cukup berbahaya yang dapat menyebabkan gangguan pada perut seperti muntah, nyeri pada perut, mual dan terjadi diare. Pencemaran bakteri ini terhadap makanan dapat terjadi melalui bersin dari penderita atau dapat juga dari penderita yang terkena *Staphylococcus aureus* kulit. Jadi, karena lebih dari 50% orang dewasa membawa *Staphylococcus aureus* dalam hidungnya, dapat dianggap bahwa makanan yang ditangani secara langsung mungkin terkontaminasi dengan *Staphylococcus aureus* (Brooks dkk, 2001).

Dari hasil pengamatan tidak ditemukan bakteri *Salmonella* hal ini dapat disebabkan oleh buah yang dibuat untuk jus sudah dicuci terlebih dahulu dan jauh dari jangkauan binatang seperti serangga dan tikus. Standar batasan keberadaan *Salmonella* menurut DEPKES RI adalah negatif.

Karakteristik umum *Salmonella* yaitu gram negatif batang, panjang atau pendek, tidak berspora, tidak berkapsul, bergerak aktif dengan flagella peritrich, mudah tumbuh dalam media sederhana, dengan suhu optimum 37^o C, bersifat fakultatif anaerob. Bakteri ini dapat menimbulkan penyakit salmonellosis yang berpusat di usus penderita (Depkes RI).

Salmonella adalah suatu genus bakteri yang merupakan penyebab

utama penyakit bawaan makanan di seluruh dunia. Bakteri umumnya ditularkan ke manusia melalui konsumsi makanan yang terkontaminasi yang berasal dari hewan, terutama daging, unggas, telur dan susu. Gejala infeksi *Salmonella* biasanya muncul 12-72 jam setelah infeksi, dan termasuk demam, sakit perut, diare, mual dan kadang-kadang muntah. Penyakit ini biasanya berlangsung 4-7 hari, dan kebanyakan orang sembuh tanpa pengobatan. Namun, di sangat muda dan orang tua, dan dalam kasus-kasus ketika bakteri memasuki aliran darah, antibiotherapy mungkin diperlukan. Penyakit yang disebabkan oleh bakteri yang umumnya ditandai dengan gejala enterokolitis akut, dengan sakit kepala yang tiba-tiba, sakit perut, diare, mual dan kadang-kadang muntah.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil pemeriksaan terhadap sepuluh sampel jus jeruk yang dijual di jalan Setia Budi Medan dapat disimpulkan bahwa 30% jus jeruk yang tercemar bakteri *Escherichia coli* yang melebihi standart DEPKES RI 1991, Sedangkan *Staphylococcus aureus* dan *Salmonella* tidak ditemukan dalam jus jeruk.

DAFTAR PUSTAKA

- Adam, M, dan Motarjemi, Y, 2003. Dasar-dasar Keamanan Makanan untuk Petugas Kesehatan, EGC, Jakarta.
- Alissa, Putri, 2009. Keajaiban Buah & Sayur untuk Kesehatan Tubuh. Genius Yogyakarta.
- Azwar, Azrul, 1990. Pengantar Ilmu Kesehatan Lingkungan. Mutiara Sumber Wijaya, Jakarta
- Chandar, Budiman. 2006. Pengantar Kesehatan Lingkungan. Penerbit Buku Kedokteran EGC. Jakarta Program Penataan Kios Daging Unggas Di Pasar Tradidional.

- Direktorat Jenderal Peternakan
Departemen Pertanian. Depkes RI, 2004.
Hygiene Sanitasi Makanan dan
Minuman. Ditejen PPM dan PL. Jakarta.
- , 2003. Kepmenkes RI No.
1098/SK/Menkes/SK/VII/2003. Tentang
Persyaratan Hygiene Sanitasi Rumah
Makan dan Restoran. Depkes RI, Jakarta.
- , 2003. Kepmenkes RI No.
942/Menkes/SK/VII/2003. Tentang
Persyaratan Makanan Jajanan. Depkes RI,
Jakarta.
- , 2002. Kepmenkes RI No.
907/Menkes/VII/2002. Tentang Syarat-
syarat dan Pengawasan Kualitas Air
Minum. Depkes RI, Jakarta.
- Fardiaz, Srikandi. 1992. Polusi Air dan Udara.
Kanisisus. Yogyakarta.
- Harahap, Achsan. 2009. Pengantar
Mikrobiologi. Hand Out Bahan Kuliah
Fakultas Kesehatan Masyarakat,
Kesehatan Lingkungan. USU.
- Hasan Wirsal. 2009. Manajemen Makanan dan
Minuman. Hand Out Bahan Kuliah
Fakultas Kesehatan Masyarakat,
Kesehatan Lingkungan. USU.
- , Usaha Hygiene Sanitasi. Hand
Out Bahan Kuliah Fakultas Kesehatan
Masyarakat, Kesehatan Lingkungan.
USU.

