

**POPULATION OVERVIEW OF COLIFORM BACTERIA IN DISHWASHING
WATER USED BY STREET VENDORS
ALONG THE WAY ONE OF THE UNIVERSITY CITY OF BANDUNG**

Kiky Fitria, Fanny Rahardja¹, Dani²

1. Department of Microbiology Faculty of Medicine Maranatha Christian University
2. Department of Public Health Faculty of Medicine Maranatha Christian University
Jalan Surya Sumantri No. 65, Bandung – Indonesia

ABSTRACT

Background Water is the basic needs of living things. Contaminated water used to wash cutlery by street vendors can cause disease in humans through the food sold by them. According to the Regulation of the Ministry of Health of the Republic of Indonesia number 416/Menkes/PER/IX/1990, clean water is water that is free of fecal coliform bacteria such as *Escherichia coli*. Food and Drug Administration Republic of Indonesia reported that in 2004, there were 152 extraordinary food poisoning cases, 7295 people suffered food poisoning with 45 fatalities.

The purpose of this study is to determine the presence of fecal coliform bacteria in dishwashing water used by street vendors.

The study design used is analytical survey conducted in the Microbiology Laboratory Faculty of Medicine Maranatha Christian University with purposive sampling. Quantitative research methods used are the plate count by performing calculations of total bacteria colonies growing on agar, whereas qualitative research method used is a test probe (presumptive test), test amplifier (confirmative test), a complementary test (completed test) and identification with gram staining and biochemical tests.

Research results obtained from the five samples examined all contain coliform bacteria, two of them contain fecal coliform namely *Escherichia coli*.

The conclusion samples obtained from dishwashing water used by street vendors along contains coliform bacteria and fecal coliform bacteria namely *Escherichia coli*.

Keywords: food , water contamination , coliform bacteria , *Escherichia coli*

GAMBARAN POPULASI BAKTERI KOLIFORM PADA AIR CUCIAN ALAT MAKAN YANG DIGUNAKAN OLEH PEDAGANG KAKI LIMA DI SEPANJANG JALAN SALAH SATU UNIVERSITAS KOTA BANDUNG

Kiky Fitria, Fanny Rahardja¹, Dani²

- 1. Bagian Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Maranatha*
- 2. Bagian Ilmu Kesehatan Masyarakat Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Maranatha
Jalan Surya Sumantri No. 65, Bandung – Indonesia*

ABSTRAK

Latar Belakang Air merupakan kebutuhan pokok makhluk hidup. Pencemaran air yang digunakan untuk mencuci alat makan oleh pedagang kaki lima dapat menyebabkan penyakit pada manusia melalui makanan yang diujakan. Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia nomor 416/Menkes/PER/IX/1990, air bersih yang memenuhi syarat adalah air yang terbebas dari bakteri koliform dan koliform fekal seperti *Escherichia coli*. Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia melaporkan bahwa selama tahun 2004, terdapat 152 kejadian luar biasa keracunan pangan, 7295 orang mengalami keracunan makanan, 45 orang diantaranya meninggal dunia.

Tujuan Penelitian ini adalah untuk mengetahui keberadaan bakteri fekal koliform pada alat makan yang digunakan oleh pedagang kaki lima.

Disain Penelitian yang digunakan adalah survei analitik yang dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Maranatha dengan pengambilan sampel secara *purposive sampling*. Metode penelitian kuantitatif yang digunakan adalah *plate count* dengan melakukan penghitungan jumlah koloni bakteri yang tumbuh pada media agar, sedangkan metode penelitian kualitatif yang digunakan adalah uji penduga (*presumptive test*), uji penguat (*confirmative test*), uji pelengkap (*completed test*) dan identifikasi dengan pewarnaan gram serta tes biokimiawi.

Hasil Penelitian didapatkan dari lima sampel yang diperiksa semuanya mengandung bakteri koliform, dua diantaranya mengandung koliform fekal yaitu *Escherichia coli*.

Kesimpulan Penelitian didapatkan sampel air cucian alat makan yang digunakan oleh pedagang kaki lima mengandung bakteri koliform dan bakteri koliform fekal yaitu *Escherichia coli*.

Kata kunci : makanan, pencemaran air, bakteri koliform, *Escherichia coli*

PENDAHULUAN

Air merupakan salah satu komponen yang dibutuhkan untuk menunjang kehidupan manusia dan makhluk hidup lainnya¹.

Pada dasarnya tidak ada air bersih yang terbebas dari pencemaran kuman (*water contamination*). Kuman-kuman patogen yang mencemari air dapat menimbulkan berbagai penyakit, diantaranya adalah diare, penyakit kulit, mata, dan sebagainya².

Diketahui ada tiga hal yang menyebabkan terjadinya pencemaran makanan, pertama adalah penanganan makanan atau minuman tidak dilakukan dengan mengindahkan syarat-syarat kebersihan, kedua adalah alat-alat yang digunakan untuk menyiapkan, mengolah, memasak, dan menyajikan tidak bersih sebagaimana semestinya dan yang terakhir adalah makanan dibiarkan terlalu lama di lingkungan yang suhunya memungkinkan berbagai mikroorganisme berkembang biak³.

Salah satu jenis bakteri koliform yaitu *Escherichia coli* merupakan bakteri yang berasal dari kotoran hewan atau manusia. Adanya bakteri koliform fekal di dalam air menunjukkan kemungkinan adanya mikroba patogen yang berbahaya bagi kesehatan².

METODE

Penelitian ini bersifat survei analitik yang dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Maranatha. Metode penelitian kuantitatif yang digunakan adalah *plate count* dengan melakukan penghitungan jumlah koloni bakteri yang tumbuh pada media agar, sedangkan metode penelitian kualitatif yang digunakan adalah uji penduga (*presumptive test*), uji penguat (*confirmative test*), uji pelengkap (*completed test*) dan identifikasi dengan pewarnaan gram serta tes biokimiawi.

HASIL

Hasil penelitian gambaran populasi bakteri koliform pada air cucian alat makan yang digunakan oleh pedagang kaki lima, dilakukan pada lima sampel air cucian alat makan yang diambil secara *purposive sampling*, diuji secara kuantitatif dengan metode *plate count* yaitu menghitung jumlah koloni bakteri yang tumbuh pada media agar dan secara kualitatif dengan metode uji penduga (*presumptive test*), uji penguat (*confirmative test*), uji pelengkap (*completed*

test) dan identifikasi dengan pewarnaan gram serta tes biokimiawi, disajikan pada tabel di bawah ini.

Tabel 1 Jumlah cfu Kolonisasi Bakteri Pada Agar MacConkey

Sampel cfu/ml	Jumlah koloni Σ
A	7.3×10^4
B	2.26×10^3
C	6.9×10^4
D	3.61×10^8
E	2.07×10^6

Keterangan :

Koloni kuman yang dihitung dalam satu lempeng agar hanya yang berjumlah 30 -300 koloni bakteri

cfu : Colony Forming Unit

Tabel 2 Presumptive Test, Confirmative Test, dan Completed Test

Sampel	Presumptive Test	Confirmative Test	Completed Test
A	+	+	+
B	+	+	+
C	+	+	+
D	+	+	+
E	+	+	+

Keterangan :

(+) : hasil positif

Tabel 3 Hasil Pemeriksaan Mikroskopis

Sampel	Identifikasi bakteri
A	Batang gram negatif
B	Batang gram negatif
C	Batang gram negatif
D	Batang gram negatif
E	Batang gram negatif

Tabel 4 Hasil Pemeriksaan Tes Biokimiawi

Sampel	Identifikasi Bakteri
A	<i>Serratia odorifera</i>
B	<i>Escherichia coli</i>
C	<i>Escherichia coli</i>
D	<i>Klebsiella aerogenes</i>
E	<i>Escherichia freundii</i>

DISKUSI

Berdasarkan tabel 1 terlihat bahwa dari lima sampel air cucian alat makan yang digunakan oleh pedagang kaki lima terdapat pertumbuhan bakteri dengan jumlah rata-rata 7.27×10^7 cfu/ml. Diketahui bahwa dalam melakukan pencucian peralatan yang digunakan, pedagang tidak seluruhnya menggunakan air mengalir. Pedagang melakukan pencucian dengan air yang berulang-ulang. Air pencuci kebanyakan tampak kotor, sebaiknya air pencuci selalu bersih untuk menjaga efektifitas pencucian⁴.

Berdasarkan tabel 2 diatas terlihat bahwa dari lima sampel air cucian alat makan yang diperiksa didapatkan semua sampel memberikan hasil positif pada uji penduga (*presumptive test*), uji penguat (*confirmative test*), dan uji pelengkap (*completed test*). Hasil positif menunjukkan adanya bakteri koliform pada sampel air cucian yang diperiksa. Hal ini tidak sesuai dengan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 416/Menkes/PER/IX/1990 yang berisi bahwa syarat air bersih tidak mengandung bakteri koliform⁵.

Kebanyakan pedagang terutama yang menggunakan gerobak dan tenda tidak menggunakan air bersih yang mengalir untuk bilasan terakhir, mereka jarang mengganti air cucian dalam ember jika belum terlihat kotor dan hampir habis. Kualitas air cucian alat makan mempengaruhi kualitas makanan yang diujakan⁶.

Berdasarkan tabel 3 diatas terlihat bahwa pada air cucian alat makan yang digunakan oleh pedagang kaki lima, semua sampel menunjukkan bakteri jenis batang gram negatif. Bakteri gram negatif memiliki kemampuan untuk membentuk biofilm yang dapat membuat suatu bakteri menjadi resisten terhadap mekanisme pertahanan imun seseorang bahkan terhadap pengobatan antimikroba sekalipun.

Dari hasil uji biokimiawi pada tabel 4 didapatkan dua dari lima sampel air cucian mengandung *Escherichia coli* hal ini tidak sesuai dengan Peraturan Menteri Kesehatan Republik

Indonesia No. 416/Menkes/PER/IX/1990 yang berisi bahwa syarat air bersih tidak didapatkan bakteri *Escherichia coli*⁵.

Serratia odorifera, *Klebsiella aerogenes*, dan *Escherichia freundii* merupakan bakteri koliform non fekal, tetapi bakteri yang paling banyak digunakan sebagai indikator pencemaran air adalah koliform fekal yaitu *Escherichia coli*. Adanya *Escherichia coli* dalam sampel air menunjukkan bahwa air tersebut terkontaminasi oleh feses manusia dan hewan⁷.

SIMPULAN

Dari hasil percobaan didapatkan semua sampel air cucian alat makan yang digunakan oleh pedagang kaki lima di sepanjang jalan salah satu universitas kota Bandung mengandung bakteri koliform, dua dari lima sampel yang diperiksa mengandung bakteri koliform fekal yaitu *Escherichia coli*.

DAFTAR PUSTAKA

1. Nurhayati, N. *Pencemaran Lingkungan*. Bandung: Yrama Widya Bandung, 2013.
2. Lantang, D. *Identifikasi Kuman Enterobacteriaceae Pada Air Cucian Alat Makan dan Minuman di Warung Tenda Pasar Youtefa Kotaraja Jayapura*. SAINS, 2009.
3. Ariyani, D., & Anwar, F. *Mutu Mikrobiologis Minuman Jajanan di Sekolah Dasar Wilayah Bogor Tengah*. Gizi dan Pangan, 2006.
4. Isnawati. *Hubungan Higiene Sanitasi Keberadaan Bakteri Coliform Dalam Es Jeruk di Warung Makan Kelurahan Tembalang Semarang*. Kesehatan Masyarakat, 2012.
5. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 416/Menkes/PER/IX/1990. *Syarat-Syarat dan Pengawasan Kualitas Air*. [Online] 1990. [Cited 11 15, 2012.] [http://www.hukor.depkes.go.id/up_prod_permenkes/PMK%20No.%201205%20ttg%20Pedoman%20Persyaratan%20Kesehatan%20Pelayanan%20Sehat%20Pakai%20Air%20\(SPA\).pdf](http://www.hukor.depkes.go.id/up_prod_permenkes/PMK%20No.%201205%20ttg%20Pedoman%20Persyaratan%20Kesehatan%20Pelayanan%20Sehat%20Pakai%20Air%20(SPA).pdf)
6. Susanna, D., & Hartono, B. *Pemantauan Kualitas Makanan Ketoprak Dan Gado-Gado Di Lingkungan Kampus UI Depok, Melalui Pemeriksaan Bakteriologis*. Makara Seri Kesehatan, 2003.

7. Agmalia, D., Hamidy, R., & Anita, S. *Uji Escherichia coli Dan Fluorida Air Minum Bungkusan Plastik Pada Rumah Makan di Kecamatan Rumbai Pesisir Pekanbaru*. Kajian Lingkungan, 2013.