



**KONTAMINASI MINUMAN YANG DIJUAL PEDAGANG KAKI
LIMA OLEH BAKTERI *Escherichia coli* DI SEKOLAH DASAR
NEGERI KECAMATAN SUMBERSARI JEMBER**

SKRIPSI

Oleh

**Trias Nindya Maryana
NIM 062010101039**

**BAGIAN MIKROBIOLOGI
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS JEMBER
2011**



**KONTAMINASI MINUMAN YANG DIJUAL PEDAGANG KAKI
LIMA OLEH BAKTERI *Escherichia coli* DI SEKOLAH DASAR
NEGERI KECAMATAN SUMBERSARI JEMBER**

SKRIPSI

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat
untuk menyelesaikan Program Studi Ilmu Kedokteran (S1)
dan mencapai gelar Sarjana Kedokteran

Oleh

**Trias Nindya Maryana
NIM 062010101039**

**BAGIAN MIKROBIOLOGI
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS JEMBER
2011**

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Saya sendiri, yang telah berjuang dengan segenap tenaga dan pikiran hingga dapat mencapai tahap ini karena saya yakin bahwa saya bisa;
2. Bapak Hasbullah, dan ibu Sitti Maryam tercinta yang telah memberikan doa, semangat, kasih sayang, serta pengorbanannya selama ini;
3. Bapak dan ibu banyuwangi yang telah memberikan doa dan dukungan yang tak pernah putus;
4. Kedua kakakku Irwan Sugiarto dan Rahman Kurniadi yang selalu memberikan motivasi dan nasihat yang sangat membangun;
5. Kedua kakak iparku Rukmiyati Ningsih dan Demy Wahyu Basyrotin yang selalu memberikan motivasi dan nasihat yang sangat membangun;
6. Arif Dwi Wahyudi yang tidak bosan-bosan menasehati dan membimbing selama pembuatan dengan penuh kesabaran.
7. Guru-guru sejak Taman Kanak-kanak hingga Perguruan Tinggi, yang telah memberikan ilmu dan membimbing dengan penuh kesabaran;
8. Almamater Fakultas Kedokteran Universitas Jember

MOTTO

Sesungguhnya Allah tidak akan merubah keadaan suatu kaum hingga mereka merubah keadaan yang ada pada diri mereka sendiri.

(terjemahan Surat *QS. Ar-Ra'd* ayat 11)^{*)}

^{*)} Departemen Agama republik Indonesia. 1999. Al-Qur'an dan Terjemahannya. Semarang: CV. Asy-shyfa'.

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

nama : Trias Nindya Maryana

NIM : 062010101039

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul “Kontaminasi Minuman yang Dijual Pedagang Kaki Lima oleh Bakteri *Escherichia coli* di Sekolah Dasar Negeri Kecamatan Sumbersari Jember” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi mana pun, dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak mana pun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 16 Juni 2011

Yang menyatakan,

Trias Nindya Maryana

NIM 062010101039

SKRIPSI

**KONTAMINASI MINUMAN YANG DIJUAL PEDAGANG KAKI
LIMA OLEH BAKTERI *Escherichia coli* DI SEKOLAH DASAR
NEGERI KECAMATAN SUMBERSARI JEMBER**

Oleh

Trias Nindya Maryana
NIM 062010101039

Pembimbing :

Dosen Pembimbing Utama : dr. Diana Chusna Mufida, M.Kes.

Dosen Pembimbing Anggota : dr. Rena Normasari

PENGESAHAN

Skripsi berjudul ” Kontaminasi Minuman yang Dijual Pedagang Kaki Lima oleh Bakteri *Escherichia coli* di Sekolah Dasar Negeri Kecamatan Sumbersari Jember” telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Kedokteran Universitas Jember pada:

hari, tanggal : 16 Juni 2011

tempat : Ruang Sidang Fakultas Kedokteran Universitas Jember

Ketua Penguji,

Sekretaris Penguji,

dr. Enny Suswati, M.Kes.
NIP 19700214 199903 2 001

dr. Wiwien Sugih Utami, M.Sc.
NIP 19760922 200501 2 001

Anggota I

Anggota II

dr. Diana Chusna Mufida, M.Kes.
NIP 19761011 200312 1 001

dr. Rena Normasari
NIP 19830512 200812 2 002

Mengesahkan,
Dekan Fakultas Kedokteran

dr. Enny Suswati, M.Kes.
NIP 19700214 199903 2 001

RINGKASAN

Kontaminasi Minuman yang Dijual Pedagang Kaki Lima oleh Bakteri *Escherichia coli* di Sekolah Dasar Negeri Kecamatan Sumpalsari Jember; Trias Nindya Maryana, 062010101039; 2011; 63 halaman; Fakultas Kedokteran Universitas Jember.

Pencemaran lingkungan khususnya pencemaran air sudah menjadi masalah umum yang seharusnya mendapat perhatian lebih dari semua pihak. Tingkat kesadaran masyarakat akan sanitasi dirasa kurang sehingga tidak dapat menghentikan penyebaran penyakit menular terutama melalui air. Penyakit-penyakit menular yang diakibatkan oleh pencemaran air oleh mikroorganisme patogen sangat banyak, salah satunya adalah *Escherichia coli* yang dapat menyebabkan beberapa penyakit pada manusia seperti diare, disentri, infeksi saluran kemih. Kebiasaan pedagang minuman yang tidak pernah memperhatikan kebersihan minuman yang dijual, terutama memenuhi syarat-syarat kebersihan yang cukup, baik saat minuman yang masih berada pada sumbernya, pendistribusian, pengadaan, pemasaran pengolahan dan penyajian maupun saat penyimpanan.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui adanya kontaminasi minuman oleh *E. coli* dan prosentase air minuman yang mengandung *E. Coli* yang dijual pedagang kaki lima di Sekolah Dasar Negeri Kecamatan Sumpalsari Jember.

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 20-30 Januari 2011. Pemeriksaan dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Jember, dengan populasi yaitu minuman yang dijual pedagang kaki lima di Sekolah Dasar Negeri Kecamatan Sumpalsari Jember. Jumlah sampel sebanyak 14 sampel diambil secara *total sampling*. Pengambilan sampel dilakukan dengan cara minuman yang telah dibeli, lalu dimasukkan pada tabung tertutup (*scruei cap*) atau langsung dengan tempat yang telah disediakan oleh pedagang dan ditutup rapat untuk mencegah kontaminasi bakteri dari sumber lain. Sampel tersebut langsung ditransportasikan ke Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Jember untuk diperiksa

dengan menggunakan media *Mac Conkey Broth*, *Eosin Methylen Biru (EMB) Agar*, dan pengecatan Gram. Analisis data dalam penelitian akan disajikan dalam bentuk tabel dan diuraikan secara deskriptif.

Hasil penelitian menunjukkan, dari 31 jumlah total Sekolah Dasar Negeri, ada 13 Sekolah Dasar Negeri yang terdapat pedagang kaki lima. Jumlah keseluruhan pedagang dari ke 13 Sekolah Dasar Negeri tersebut adalah 14 pedagang yang merupakan populasi penelitian. Pada semua tahap, tampak ciri – ciri bakteri *E. coli*. Pada tahap *presumptive test*, memiliki rata-rata jumlah MPN *coliform* lebih dari 100/100ml sebanyak 92,85%. Pada tahap *confirmed test* tampak koloni berwarna *Methalic Sheen* sebanyak 92, 30%, dan pada tahap *completed test* tampak bakteri berbentuk batang, bersifat Gram negatif dan tidak berspora sebanyak 92,30%.

Kesimpulan dari penelitian ini adalah total Sekolah Dasar Negeri Kecamatan Summersari Jember sebanyak 31 diantaranya terdapat 14 pedagang minuman dengan prosentase kontaminasi *E. coli* sebesar 92,30%.

PRAKATA

Puji syukur kehadiran Allah SWT. atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Kontaminasi Minuman yang Dijual Pedagang Kaki Lima oleh Bakteri *Escherichia coli* di Sekolah Dasar Negeri Kecamatan Sumbersari”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) di Fakultas Kedokteran Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Allah SWT. atas segala berkah, hidayah, dan pertolongan-Nya yang selalu membuka pintu kemudahan dan keselamatan;
2. dr. Enny Suswati, M. Kes., selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Jember atas segala fasilitas dan kesempatan yang diberikan selama menempuh pendidikan kedokteran di Universitas Jember, dan selaku Ketua Penguji yang telah memberikan saran dan kritik sebagai bahan perbaikan penulisan tugas akhir ini;
3. dr. Hairrudin, M. Kes., selaku Pembantu Dekan I Fakultas Kedokteran Universitas Jember atas segala fasilitas dan kesempatan yang diberikan selama menempuh pendidikan kedokteran di Universitas Jember;
4. dr. Diana Chusna Mufida, M.Kes., selaku Dosen Pembimbing Utama, dan selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah meluangkan waktu, pikiran, tenaga, dan perhatiannya dalam penulisan tugas akhir ini;
5. dr. Rena Normasari selaku Dosen Pembimbing yang telah meluangkan waktu, pikiran, tenaga, dan perhatiannya dalam penulisan tugas akhir ini;
6. dr. Wiwien Sugih Utami, M. Sc. selaku Seketaris Penguji yang telah memberikan saran dan kritik sebagai bahan perbaikan penulisan tugas akhir ini;

7. Kedua orang tua saya Hasbullah dan Sitti Maryam yang telah mendidik dan selalu memberikan dukungan moril, materi, doa, dan semua curahan kasih sayang yang tak akan pernah putus hingga penulis bisa seperti ini;
8. Keempat kakakku tercinta Irwan Sugiarto, Rukmiyati Ningsih, Rahman Kurniadi dan Demy Wahyu Basyrotin yang selama ini telah memberikan motivasi dan ikut membantu menyelesaikan tugas akhir ini;
9. Arif Dwi Wahyudi yang tidak bosan-bosan menasehati dan membimbing selama pembuatan dengan penuh kesabaran
10. Keluarga besar Sampang, Pamekasan dan Banyuwangi yang telah memberikan doa dan dukungan yang tak pernah putus;
11. Mbak Lilis selaku analis Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Jember yang dengan sabar menemani dan membantu penulis dalam mengerjakan penelitian ini;
12. Teman-teman baikku Wida Sekarani, dan Lisa Oktamaya Sari yang selama ini telah memberikan motivasi dan masukan yang sangat membangun;
13. Rekan-rekan sejawat angkatan 2006 yang telah berjuang bersama-sama dan selalu kompak;
14. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis juga menerima segala kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap, semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Jember, 16 Juni 2011

Penulis

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|---|-------------|
| HALAMAN JUDUL | ii |
| HALAMAN PERSEMBAHAN | iii |
| HALAMAN MOTTO | iv |
| HALAMAN PERNYATAAN | v |
| HALAMAN PENGESAHAN | vii |
| RINGKASAN | viii |
| PRAKATA | x |
| DAFTAR ISI | xii |
| BAB 1. PENDAHULUAN | |
| 1.1 Latar Belakang..... | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah..... | 3 |
| 1.3 Tujuan Penelitian..... | 3 |
| 1.4 Manfaat Penelitian..... | 3 |
| BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA | |
| 2.1 Air..... | 4 |
| 2.2 Syarat-syarat Air Bersih | 4 |
| 2.3 Pencemaran Air..... | 13 |
| 2.3.1 Sumber Pencemaran Air | 14 |
| 2.3.2 Akibat Pencemaran | 15 |
| 2.4 Bakteriologi Air..... | 16 |
| 2.5 <i>Escherichia coli</i>..... | 18 |
| 2.5.1 Genus <i>Escherichia</i> | 18 |
| 2.5.2 Morfologi..... | 19 |
| 2.5.3 Pembenihan dan Reaksi Biokimia..... | 20 |
| 2.6 Kerangka Konseptual | 23 |

| | |
|--|-----------|
| BAB 3. METODE PENELITIAN | |
| 3.1 Jenis Penelitian | 24 |
| 3.2 Tempat dan Waktu Penelitian | 24 |
| 3.3 Penentuan Populasi dan Sampel Penelitian | 24 |
| 3.3.1 Populasi Penelitian | 24 |
| 3.3.2 Sampel Penelitian | 24 |
| 3.4 Variabel penelitian | 24 |
| 3.5 Definisi Operasional | 25 |
| 3.5.1 Kontaminasi Minuman | 25 |
| 3.5.2 Jumlah Bakteri <i>Escherichia coli</i> | 25 |
| 3.6 Bahan dan Alat | 25 |
| 3.6.1 Bahan..... | 25 |
| 3.8.2 Alat..... | 25 |
| 3.7 Prosedur Kerja | 26 |
| 3.7.1 Metode Penelitian | 26 |
| 3.7.2 Pengambilan Sampel | 28 |
| 3.8 Analisis Data | 28 |
| 3.9 Alur Penelitian | 29 |
| BAB 4 Hasil dan Pembahasan | 30 |
| 4.1 Hasil Penelitian | 30 |
| 4.1.1 Hasil Survei..... | 30 |
| 4.1.2 Hasil Perhitungan Jumlah Populasi dan Sampel Penelitian | 31 |
| 4.1.3 Hasil Uji Penduga (<i>presumptive test</i>)..... | 31 |
| 4.1.4 Hasil Uji Penguat (<i>confirmed test</i>)..... | 36 |
| 4.1.5 Hasil Uji Pelengkap (<i>completed test</i>)..... | 37 |
| 4.2 Pembahasan | 39 |

| | |
|--|-----------|
| BAB 5 Kesimpulan dan Saran..... | 43 |
| 5.1 Kesimpulan..... | 43 |
| 5.2 Saran..... | 43 |

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

| | | Halaman |
|-------|-----|---|
| Tabel | 2.1 | Standar Kualitas Fisik Air Minum 8 |
| Tabel | 2.2 | Standar BOD Untuk Penentuan Kualitas Air..... 11 |
| Tabel | 2.3 | Standar Yang diusulkan Untuk Badan Sumber Air Minum..... 11 |
| Tabel | 2.4 | Kandungan Bakteri Coli Dalam Air..... 12 |
| Tabel | 2.5 | Tes Biokim Untuk Diagnosa <i>E. coli</i> 21 |
| Tabel | 2.6 | Kualitas Air Berdasarkan Jumlah Coli per 100 ml..... 22 |
| Tabel | 4.1 | Jumlah Pedagang Kaki Lima yang Menjual Minuman di Sekolah Dasar Negeri Kecamatan Sumbersari..... 31 |
| Tabel | 4.2 | Data Hasil Uji Penduga (<i>presumptive test</i>) minuman di masing-masing Sekolah Dasar Negeri Kecamatan Sumbersari..... 32 |
| Tabel | 4.3 | Data hasil uji penduga (<i>presumptive test</i>) yang di olah sesuai Pengelompokan sampel..... 33 |
| Tabel | 4.4 | Data Hasil Uji Penguat (<i>confirmed test</i>) minuman di masing-masing Sekolah Dasar Negeri Kecamatan Sumbersari 36 |
| Tabel | 4.5 | Data Hasil Uji Pelengkap (<i>completed test</i>), minuman di masing-masing Sekolah Dasar Negeri Kecamatan Sumbersari 38 |

DAFTAR GAMBAR

| | Halaman |
|--|---------|
| Gambar 2.1 Bakteri <i>E. coli</i> | 19 |
| Gambar 2.2 Kerangka Konseptual | 23 |
| Gambar 3.1 Alur Penelitian | 29 |
| Gambar 4.1 Hasil Uji Penduga (<i>presumptive test</i>) negatif..... | 34 |
| 4.1.a Tabung durham 10 ml tidak tampak adanya gelembung gas dan perubahan warna..... | 34 |
| 4.1.b Tabung durham 1ml dan 0,1ml tidak tampak adanya gelembung gas dan perubahan warna | 34 |
| | |
| Gambar 4.2 Hasil Uji Penduga (<i>presumptive test</i>) positif | 35 |
| 4.1.a Tabung durham 10 ml tampak adanya gelembung gas dan perubahan warna | 35 |
| 4.1.b Tabung durham 1ml dan 0,1ml tampak adanya gelembung gas dan perubahan warna..... | 35 |
| Gambar 4.3 Media EMB Dengan <i>Methalic sheen</i> | 37 |
| Gambar 4.4 Hasil Uji Pelengkap (<i>completed test</i>)..... | 39 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | Halaman |
|---|---------|
| A. Letak Sekolah Dasar yang berada di Kecamatan Summersari..... | 48 |
| B. Tabel of MPN Determination from Multiple Tube Test | 49 |