



**DETEKSI BAKTERI *Coliform* PADA MINUMAN SUSU YANG DIJUAL
PEDAGANG KAKI LIMA DI SEKOLAH DASAR NEGERI
KECAMATAN PATRANG KABUPATEN JEMBER**

SKRIPSI

Oleh

**Irwan Prasetyo
NIM 082010101078**

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS JEMBER
2012**



**DETEKSI BAKTERI *Coliform* PADA MINUMAN SUSU YANG DIJUAL
PEDAGANG KAKILIMA DI SEKOLAH DASAR NEGERI
KECAMATAN PATRANG KABUPATEN 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

Irwan Prasetyo
NIM 082010101078

FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS JEMBER
2012

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Papa Kuswanto Prasetyo dan Mama Suwarningsih, SH., M.Hum serta Ayah M. Sholeh yang tercinta;
2. Guru-guru pengajar sejak taman kanak-kanak sampai dengan perguruan tinggi;
3. Almamater Fakultas Kedokteran Universitas Jember.



MOTTO

Kegagalan tidak diukur dari apa yang telah Anda raih, namun kegagalan yang telah Anda hadapi, dan keberanian yang membuat Anda tetap berjuang melawan rintangan yang bertubi-tubi.*

Atau

Dan bahwa setiap pengalaman mestilah dimasukkan ke dalam kehidupan, guna memperkaya kehidupan itu sendiri. Karena tiada kata akhir untuk belajar seperti juga tiada kata akhir untuk kehidupan.**



*) Orison Swett Marden dalam <http://wdwisuryanto.staff.ipb.ac.id/2010/06/22/123-kata-mutiara-motivasi-hidup/>.

***) Annemarie S. dalam <http://wdwisuryanto.staff.ipb.ac.id/2010/06/22/123-kata-mutiara-motivasi-hidup/>.

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

nama : Irwan Prasetyo

NIM : 082010101078

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul “*Deteksi Bakteri Coliform pada Minuman Susu yang Dijual Pedagang Kaki Lima di Sekolah Dasar Negeri Kecamatan Patrang Kabupaten 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, 22 Oktober 2012

Yang menyatakan,

Irwan Prasetyo
NIM 082010101078

SKRIPSI

**DETEKSI BAKTERI *Coliform* PADA MINUMAN SUSU YANG DIJUAL
PEDAGANG KAKI LIMA DI SEKOLAH DASAR NEGERI
KECAMATAN PATRANG KABUPATEN JEMBER**



Oleh

Irwan Prasetyo

NIM 082010101078

Pembimbing :

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

Dosen Pembimbing Anggota : dr. Rosita Dewi

PENGESAHAN

Skripsi berjudul *"Deteksi Bakteri Coliform Pada Minuman Susu yang Dijual Pedagang Kaki Lima di Sekolah Dasar Negeri Kecamatan Patrang Kabupaten Jember"* telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Kedokteran Universitas Jember pada:

hari, tanggal : Jumat, 14 September 2012

tempat : Ruang Sidang Fakultas Kedokteran Universitas Jember

Ketua Penguji,

Sekretaris Penguji,

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

dr. Hairrudin, M.Kes.
NIP 19751011 200312 1 008

Anggota I

Anggota II

dr. Diana Chusna Mufida, M.Kes.
NIP 19720318 200312 2 001

dr. Rosita Dewi
NIP 19840428 200912 2 003

Mengesahkan,
Dekan Fakultas Kedokteran

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

RINGKASAN

Deteksi Bakteri *Coliform* pada Minuman Susu yang Dijual di Sekolah Dasar Negeri Kecamatan Patrang Kabupaten Jember; Irwan Prasetyo, 082010101078; 2012: 47 halaman; Fakultas Kedokteran Universitas Jember.

Susu merupakan kebutuhan makanan yang umum dikonsumsi oleh masyarakat di negara-negara seperti Australia, Inggris, Amerika, dan Indonesia, terutama susu yang berasal dari sapi (Buckle dkk., 1987 dalam Sulistyowati, 2009:2). Karena susu sapi memiliki kandungan gizi tinggi, seperti kalsium dan mineral, sehingga menurut pakar gizi UNDIP, Satoto, susu sapi bagi balita dapat mencegah terjadinya busung lapar, menjaga kekebalan tubuh dan mencegah terjadinya pengeroposan tulang (osteoporosis) (Utomo, 2006). Kandungan gizi susu sapi yang tinggi bisa menjadi media untuk pertumbuhan bakteri seperti bakteri *Coliform*. Bakteri *Coliform* merupakan salah satu mikroorganisme indikator sanitasi penanganan air dan juga penyebab penyakit pada saluran pencernaan melalui makanan dan minuman yang kaya gizi seperti susu sapi (Supardi dan Sukamto, 1999).

Oleh karena itu, Standar Nasional Indonesia (SNI) pada tahun 1998 telah menetapkan Batas Maksimum Cemaran Mikroba Total pada susu tanpa pasteurisasi 1×10^6 (*Coliform* 2×10^1 MPN/gram) dan susu pasteurisasi $< 3 \times 10^4$ (*Coliform* $< 0,1 \times 10^1$ MPN/gram) (Isnaeny, 2009:2). Adanya bakteri *Coliform* tersebut diakibatkan proses produksi dan pengolahan yang kurang baik, seperti tidak melalui proses pasteurisasi sebelum susu sapi tersebut dikemas dan dikonsumsi oleh masyarakat (Dwidjoseputro, 1989:166-167). Tujuan penelitian ini adalah mendeteksi keberadaan bakteri *Coliform* dan mengetahui kualitas susu yang dijual pedagang kaki lima di sekolah dasar negeri Kecamatan Patrang Kabupaten Jember.

Jenis Penelitian ini adalah survei epidemiologi deskriptif bersifat non-eksperimental dan kualitatif. Pada penelitian ini didapatkan 10 sampel dari 29 sekolah

dasar negeri di Kecamatan Patrang yang diambil secara *total sampling*, dengan populasi penelitian yaitu susu yang dijual pedagang kaki lima di sekolah dasar negeri Kecamatan Patrang Kabupaten Jember. Pengambilan sampel dilakukan dengan cara, susu yang telah dibeli lalu dimasukkan pada tabung steril tertutup (*scruei cap*) atau langsung dengan tempat yang telah disediakan oleh pedagang dan ditutup rapat untuk mencegah kontaminasi bakteri dari sumber lain (Shodikin, 2007). Sampel tersebut langsung ditransportasikan ke Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Jember untuk diperiksa dengan menggunakan metode tabung majemuk (*Multiple Tube Methode*) (Shodikin, 2007). Data pada penelitian ini akan disajikan dalam bentuk tabel disertai uraian secara deskriptif.

Hasil penelitian menunjukkan dari 10 sampel minuman susu yang didapat dan telah dilakukan pemeriksaan, pada semua tahap pemeriksaan tampak ciri-ciri bakteri *Coliform* dan *E. coli*. Pada tahap tes penduga (*presumptive test*), memiliki rata-rata jumlah MPN bakteri *Coliform* lebih dari 100/100ml sebanyak 100%. Pada tahap tes penguat (*confirmed test*) tampak koloni berwarna *Methalic Sheen* sebanyak 100% dan koloni kecil dan gelap ditengah (60%). Pada tahap *completed test* tampak bakteri berbentuk batang, bersifat Gram negatif dan tidak berspora sebanyak 100%.

Kesimpulan dari penelitian ini adalah dari 29 sekolah dasar negeri Kecamatan Patrang Kabupaten Jember, terdapat 10 sekolah dasar negeri yang menjual minuman susu telah terkontaminasi bakteri *Coliform* dengan persentase 100%. Dari persentase tersebut, menurut SNI 1998, kualitas minuman susu yang dijual oleh pedagang kaki lima di sekolah dasar negeri Kecamatan Patrang Kabupaten Jember mempunyai kualitas biologi buruk atau kualitas C (jumlah bakteri *Coliform* >20/mL).

PRAKATA

Puji syukur kehadirat Allah SWT. atas segala rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Deteksi Bakteri *Coliform* pada Minuman Susu yang Dijual di Sekolah Dasar Negeri Kecamatan Patrang Kabupaten Jember”. 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 dan selaku Sekertaris Penguji yang telah memberikan saran dan kritik sebagai bahan perbaikan penulisan tugas akhir ini;
4. dr. Diana Chusna Mufida, M.Kes., selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah meluangkan waktu, pikiran, tenaga, dan perhatiannya dalam penulisan tugas akhir ini;
5. dr. Rosita Dewi, selaku Dosen Pembimbing Anggota yang telah meluangkan waktu, pikiran, tenaga, dan perhatiannya dalam penulisan tugas akhir ini;

6. dr. Pipit Wulandari, selaku Dosen Pembimbing Akademik terima kasih atas saran dan kesabaran dokter dalam membimbing saya selama menimba ilmu di Fakultas Kedokteran Universitas Jember;
7. Orang tua saya, Papa Kuswanto, Mama Suwarningsih dan Ayah Sholeh yang telah mendidik dan selalu memberikan dukungan moril, materi, do'a, dan semua curahan kasih sayang yang tak akan pernah putus hingga penulis bisa seperti ini;
8. Abah tercinta, Drs. H. Samsul Hadi Siswoyo, M.Si, yang telah membawa saya ke Kabupaten Jember sehingga penulis bisa menimba ilmu di Kabupaten Jember dan telah mendidik penulis tentang arti hidup mandiri dan kerja keras;
9. Anggita Prawitasari, S.KG yang telah menemani, membantu, menasehati dan membimbing selama pembuatan dengan penuh kesabaran;
10. Mbak Lilis selaku analis Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Jember yang dengan sabar menemani dan membantu penulis dalam mengerjakan penelitian ini;
11. Rekan-rekan sejawat angkatan 2008 (The Doctors) yang telah berjuang bersama-sama dan selalu kompak;
12. Almamater tercinta, tempat menimba ilmu dan bapak-ibu guru pengajar dari TK Dharma Wanita Gresik, SDN Sidokumpul 2 Gresik, SMP Negeri 3 Gresik dan SMP Negeri 2 Jember, dan SMA Negeri 2 Jember;
13. 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, 22 Oktober 2012

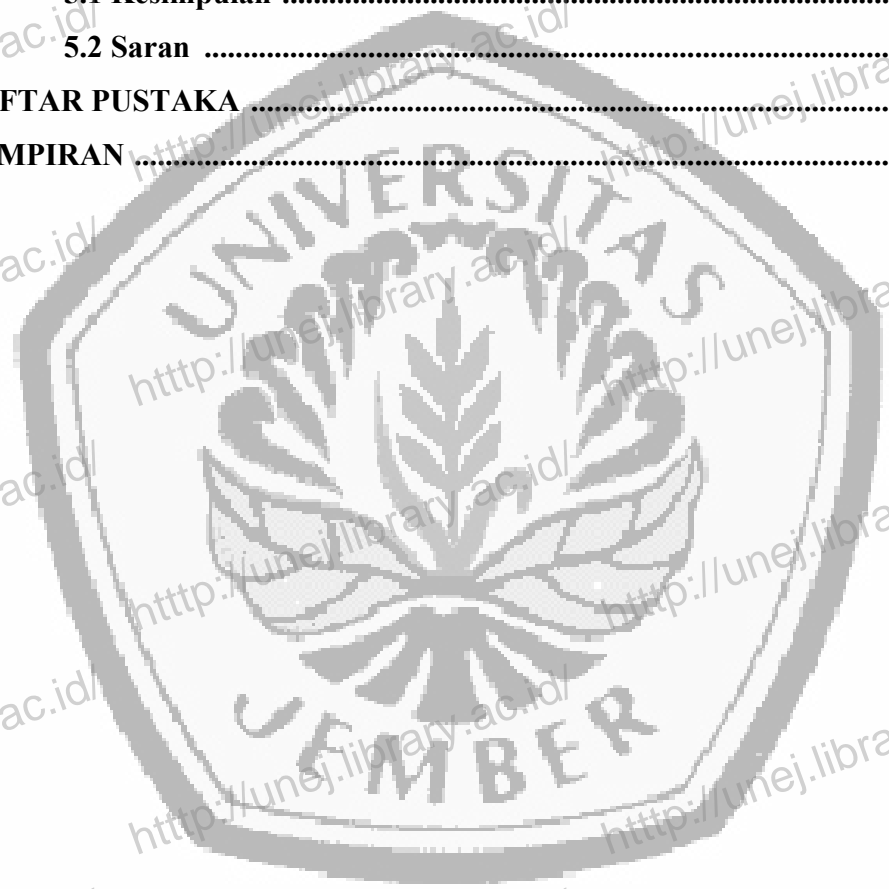
Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
HALAMAN MOTTO	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PEMBIMBINGAN	v
HALAMAN PENGESAHAN	vi
RINGKASAN	vii
PRAKATA	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB 1. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	4
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Susu	5
2.1.1 Definisi	5
2.1.2 Komposisi	5
2.1.3 Syarat Kualitas	7

2.1.4 Perbedaan Kualitas Susu Sapi dengan Susu Kambing.....	9
2.1.5 Kontaminasi	11
2.1.6 Pencegahan Kontaminasi	12
2.2 Bakteri Coliform	13
2.2.1 Definisi dan Morfologi	13
2.2.2 Klasifikasi	13
2.3 Kerangka Konseptual	18
BAB 3. METODE PENELITIAN	
3.1 Jenis Penelitian	19
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian	19
3.3 Penentuan Populasi dan Sampel Penelitian	19
3.3.1 Populasi Penelitian	19
3.3.2 Sampel Penelitian	19
3.4 Variabel Penelitian	20
3.5 Definisi Operasional Variabel	20
3.6 Alat dan Bahan Penelitian	21
3.6.1 Alat Penelitian	21
3.6.2 Bahan Penelitian	21
3.7 Prosedur Kerja	22
3.7.1 Metode Penelitian	22
3.7.2 Pengambilan Sampel	22
3.8 Analisis Data	23
3.9 Alur Penelitian	24
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil Penelitian	25
4.1.1 Hasil Survei	25
4.1.2 Hasil Perhitungan Jumlah Populasi dan Sampel Penelitian	26

4.1.3 Hasil Tes Penduga (<i>presumptive test</i>)	26
4.1.4 Hasil Tes Penguat (<i>confirmed test</i>)	29
4.1.5 Hasil Tes Pelengkap (<i>completed test</i>)	30
4.2 Pembahasan	32
BAB 5. PENUTUP	
5.1 Kesimpulan	34
5.2 Saran	34
DAFTAR PUSTAKA	35
LAMPIRAN	41



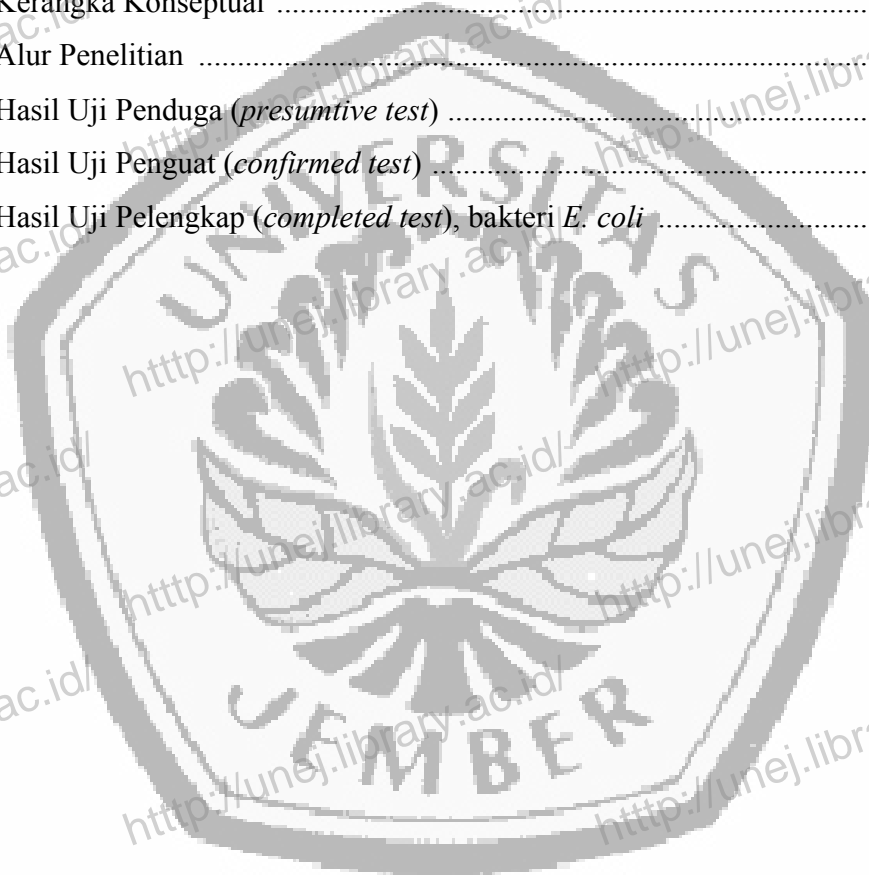
DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1 Syarat Kualitas Susu	8
2.2 Komposisi Kimia Susu Sapi dengan Susu Kambing	10
2.3 Gejala Klinis, Epidemiologi, dan Faktor Virulensi dari beberapa <i>Strain E. coli</i>	17
4.1 Jumlah Pedagang Kaki Lima Penjual Susu Segar	25
4.2 Hasil Uji Penduga (<i>presumptive test</i>)	27
4.3 Hasil Uji Penduga (<i>presumptive test</i>)	28
4.4 Hasil Uji Penguat (<i>confirmed test</i>)	29
4.5 Hasil Uji Pelengkap (<i>completed test</i>)	31



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Koloni Bakteri <i>E. coli</i>	14
2.4 Kerangka Konseptual	18
3.1 Alur Penelitian	24
4.1 Hasil Uji Penduga (<i>presumptive test</i>)	28
4.2 Hasil Uji Penguat (<i>confirmed test</i>)	30
4.3 Hasil Uji Pelengkap (<i>completed test</i>), bakteri <i>E. coli</i>	31



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Nama dan Alamat Sekolah Dasar Negeri/Swasta di Kecamatan Patrang Kabupaten Jember	41
B. Tabel of MPN Determination from Multiple Tube Test	43
C. Foto Alat dan Bahan	
C.1 Foto Alat	44
C.2 Foto Bahan	42
D. Foto Kegiatan Penelitian	46

