

**DETEKSI BAKTERI *ESCHERICHIA COLI* PADA AIR MINUM
DALAM KEMASAN YANG DIJUAL DI SEKITAR
UNIVERSITAS T JAKARTA BARAT**

SKRIPSI



Disusun oleh

**ERIC WINATA
405130166**

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS TARUMANAGARA
JAKARTA
2018**

**DETEKSI BAKTERI *ESCHERICHIA COLI* PADA AIR MINUM
DALAM KEMASAN YANG DIJUAL DI SEKITAR
UNIVERSITAS T JAKARTA BARAT**

SKRIPSI



**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana
Kedokteran (S.Ked) pada Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara
Jakarta**

**ERIC WINATA
405130166**

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS TARUMANAGARA
JAKARTA
2018**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya, Eric Winata, NIM: 405130166

Dengan ini menyatakan, menjamin bahwa skripsi yang diserahkan kepada Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara, berjudul

“Deteksi Bakteri *Escherichia coli* Pada Air Minum Dalam Kemasan Yang di Jual di Sekitar Universitas T Jakarta Barat”

merupakan hasil karya sendiri, semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar dan tidak melanggar ketentuan plagiarisme dan otoplagiarisme.

Saya menyatakan dengan memahami adanya larangan plagiarism dan otoplagiarisme dan dapat menerima segala konsekuensi jika melakukan pelanggaran menurut ketentuan peraturan perundang-undangan dan peraturan lain yang berlaku di lingkungan sekitar gedung Universitas T Jakarta Barat.

Pernyataan ini dibuat dengan penuh kesadaran dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Jakarta, 29 Juni 2018

(Eric Winata)
NIM: 405130166

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh

Nama : Eric Winata

NIM : 405130166

Program Studi : S1 Kedokteran

Judul Skripsi : Deteksi Bakteri *Escherchia coli* pada Air Minum Dalam Kemasan yang dijual di sekitar Universitas T Jakarta Barat

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran (S. Ked.) pada Program Studi Sarjana Kedokteran Fakultas Kedokteran, Universitas Tarumanagara.

DEWAN PENGUJI

Pembimbing : dr. Linda Sulistiani B, M.Si ()

Ketua Sidang : DR. dr. Siufui Hendrawan, M.Biomed ()

Penguji 1 : dr. Triyana Sari, M.Biomed ()

Penguji 2 : dr. Linda Sulistiani B, M.Si ()

Mengetahui,

Dekan : Dr. dr. Meilani Kumala, MS, Sp.GK (K) ()

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal : 29 Juni 2018

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, penulis akhirnya dapat menyelesaikan skripsi dengan baik. Skripsi ini merupakan prasyarat agar dapat dinyatakan lulus sebagai Sarjana Kedokteran. Selama proses pendidikan mulai dari awal hingga akhir, banyak sekali pengalaman yang didapatkan oleh penulis untuk berkarir sebagai dokter di kemudian hari.

Selama proses penyusunan skripsi ini penulis mengalami berbagai keterbatasan dalam mengerjakan penelitian. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada beberapa pihak yang telah mendukung keberhasilan penyusunan skripsi ini. Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa atas karunia yang telah diberikan dalam proses penyelesaian penulisan ini.
2. Orang tua, adik dan kakak angkat saya yang mendoakan kelancaran serta menyemangati saya dalam menyelesaikan penulisan ini
3. Dr. dr. Meilani Kumala, MS, Sp.GK (K), selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara yang telah mengizinkan saya untuk melakukan penelitian.
4. dr. Linda Sulistiani, B.MSi, selaku pembimbing skripsi, yang selalu menyemangati, menyediakan waktu, dan membantu penyelesaian skripsi ini dengan baik serta selalu sabar dalam membimbing proses penulisan ini.
5. Bu Sinta, selaku pengawas penelitian, yang selalu membantu dan mengawasi pada saat saya melakukan penelitian di lab mikrobiologi untuk kelancaran penelitian dan protokol penelitian yang benar dan aman.
6. Teman-teman sejawat saya khususnya Roberto, Marvin, Irwan, Sebastian, Nico dan Ratu yang selalu menyemangati dan menghibur saya dalam melakukan penelitian serta menyelesaikan penulisan ini yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu.

Akhir kata, semoga Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Jakarta, 29 Juni 2018

Eric Winata

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Eric Winata

NIM : 405130166

Program Studi : S1

Fakultas : Kedokteran

Jenis karya : Skripsi

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memublikasikan karya ilmiah saya yang berjudul:

“Deteksi Bakteri *Escherichia coli* Pada Air Minum Dalam Kemasan yang Dijual di Sekitar Universitas T Jakarta Barat”

serta mencantumkan nama Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 29 Juni 2018

Yang menyatakan,

Eric Winata

405130166

ABSTRACT

Along with the modernization era, drinking water is needed by the community to improve the quality of life of the community itself. The existence of activity density in people's life, 240mL bottled drinking water is chosen because it is practical and easy to get. There is a possibility of a water source used to produce 240mL bottled water instead of subsoil but surface water so that it can cause contamination by pathogenic bacteria, eg Escherichia coli bacteria that can cause various diseases. Therefore the purpose of this study was to detect Escherichia coli bacteria in 240mL bottled drinking water sold around T University of West Jakarta. This research was conducted with MacConkey Agar, TSIA Test on 240mL Drinking Water Packaging sold around T University of West Jakarta. The results showed that 40 samples consisting of 7 brands of Drinking Water in Packaging sold by food sellers found 1 sample (2.5%) which had positive colonies grew on MacConkey Agar but there were negative / negative results on TSIA Test so it proved the bacteria was not Escherichia bacteria coli and coliform pathogens bacteria. The conclusion of this research is that 240mL bottled drinking water packaging sold around T University of West Jakarta does not contain Escherichia coli bacteria so that people can safely consume 240mL bottled drinking water packaging sold around T University of West Jakarta.

Keywords: 240mL Bottled Drinking Water, Escherichia coli, MacConkey Agar, TSIA Test

ABSTRAK

Seiring dengan era modernisasi, air minum yang bersih sangat dibutuhkan oleh masyarakat untuk meningkatkan kualitas hidup masyarakat itu sendiri. Adanya kepadatan aktivitas dalam kehidupan masyarakat, air minum dalam kemasan dipilih karena praktis dan gampang didapat. Adanya kemungkinan sumber air yang digunakan untuk memproduksi air minum dalam kemasan bukan air bawah permukaan tanah melainkan air permukaan sehingga dapat menyebabkan kontaminasi oleh bakteri patogen, contohnya bakteri *Escherichia coli* yang dapat mengakibatkan berbagai penyakit. Maka dari itu tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeteksi bakteri *Escherichia coli* pada air minum dalam kemasan yang dijual di sekitar Universitas T Jakarta Barat. Penelitian ini dilakukan dengan Agar MacConkey, Uji TSIA dan Pewarnaan Gram pada Air Minum Dalam Kemasan bentuk gelas 240 mL yang dijual di sekitar Universitas T Jakarta Barat. Hasil penelitian menunjukkan dari 40 sampel yang terdiri dari 7 merek Air Minum Dalam Kemasan yang dijual pedagang makanan didapatkan 1 sampel (2.5%) yang memiliki hasil koloni positif dari pembiakan Agar MacConkey namun terdapat hasil negatif/negatif pada Uji TSIA sehingga terbukti bukan merupakan bakteri *Escherichia coli* maupun bakteri *Coliform* yang patogen. Kesimpulan pada penelitian ini adalah Air Minum Dalam Kemasan bentuk gelas 240 mL yang dijual di sekitar Universitas T Jakarta Barat tidak mengandung bakteri *Escherichia coli* sehingga masyarakat dapat dengan aman mengonsumsi Air Minum Dalam Kemasan bentuk gelas 240 mL yang dijual di sekitar Universitas T Jakarta Barat.

Kata-kata kunci: Air Minum Dalam Kemasan, *Escherichia coli*, Agar MacConkey, Uji TSIA

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR SINGKATAN	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
1. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar belakang	1
1.2 Rumusan masalah	2
1.2.1 Pernyataan masalah.....	2
1.2.2 Pertanyaan masalah.....	2
1.3 Tujuan penelitian	3
1.3.1 Tujuan umum	3
1.3.2 Tujuan khusus	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.4.1 Manfaat untuk masyarakat	3
1.4.2 Manfaat untuk pribadi peneliti.....	3
2. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Penelusuran literatur.....	4
2.1.1 Air	4
2.1.1.1 Air bersih.....	4
2.1.1.2 Air minum	4
2.1.1.3 Cara pengolahan air minum	5
2.1.1.4 Kualitas air minum & air bersih.....	6
2.1.1.5 Kualitas air minum dalam kemasan	7
2.1.2 Bakteri di dalam air & air minum	8
2.1.3 <i>Escherichia coli</i>	8
2.1.3.1 Definisi dan morfologi <i>Escherichia coli</i>	8
2.1.3.2 Patogenesis infeksi <i>Escherichia coli</i>	9
2.1.3.3 Infeksi <i>Escherichia coli</i>	9
2.1.3.4 Identifikasi dan deteksi <i>E.coli</i> dengan kultur.....	11
2.2 Kerangka teori.....	12
2.3 Kerangka konsep	12
3. METODE PENELITIAN	13
3.1 Desain penelitian.....	13
3.2 Waktu dan tempat penelitian.....	13
3.3 Populasi dan sampel penelitian.....	13

3.3.1	Sampel.....	13
3.4	Perkiraan besar sampel.....	13
3.5	Kriteria inklusi dan eksklusi	13
3.6	Cara kerja/prosedur kerja penelitian	14
3.7	Definisi operasional	14
3.8	Instrumen penelitian.....	15
3.9	Pengumpulan data	15
3.10	Analisis data	16
3.11	Alur penelitian	17
4	HASIL PENELITIAN.....	18
4.1	Karakteristik subjek penelitian	18
5	PEMBAHASAN.....	21
5.1	Subjek penelitian.....	21
5.2	Keterbatasan penelitan	23
6	KESIMPULAN DAN SARAN	24
6.1	Kesimpulan	24
6.2	Saran.....	24
	DAFTAR PUSTAKA.....	25
	LAMPIRAN	27

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Klasifikasi virotipe <i>E.coli</i>	11
Tabel 4.1 Pemeriksaan Sampel dengan Pembiakan Agar MacConkey	19
Tabel 4.2 Rekapitulasi Hasil Pembiakan pada Media MacConkey	21
Tabel 4.3 Identifikasi Bakteri <i>E.coli</i> Dalam Uji TSIA dan Pewarnaan Gram	21

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kerangka Teori.....	12
Gambar 2.2 Kerangka Konsep	12
Gambar 3.1 Alur Penelitian.....	17
Gambar 4.1 Hasil biakan pada Agar MacConkey dari sampel AB2	20
Gambar 4.2 Hasil pada uji TSIA.....	21
Gambar 4.3 Hasil pewarnaan Gram	21

DAFTAR SINGKATAN

AMDK	Air Minum Dalam Kemasan
EPEC	Enteropatogenik <i>E. coli</i>
EHEC	Enterohemoragik <i>E. coli</i>
ETEC	Enterotoksigenik <i>E. coli</i>
EIEC	Enteroinvasif <i>E. Coli</i>
MPN	<i>Most Probable Number</i>
Permenkes	Peraturan Menteri Kesehatan
PDAM	Perusahaan Daerah Air Minum
SNI	Standar Nasional Indonesia
TSIA	<i>Triple Sugar Iron Agar</i>
WHO	<i>World Health Organization</i>
YLKI	Yayasan Lembaga Konsumen Indonesia

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Lembar Persetujuan Pengambilan Sampel	28
Lampiran 2 Daftar Riwayat Hidup.....	29