

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2006. ***Escherichia coli O157:H7 Infection*** (on line) (<http://www.health.state.ny.us>, diakses 12 November 2007).
- Anonim. 2007. ***Reverse Osmosis*** (on line). (<http://www.fujiro.com>, diakses 4 Desember 2007).
- Alaerts, G.A. dan Santika, S.S. 1997. ***Metode Penelitian Air***. Surabaya: Usaha Nasional.
- Bopp, D.J., Sauders, B.D., *et al.* 2003. **Detection, Isolation, and Molecular Subtyping of *Escherichia coli* O157:H7 and *Campylobacter jejuni* Associated with a Large Waterborne Outbreak.** *Journal of Clinical Microbiology*, Vol. 41, No. 1. p. 174-180.
- Campbell, N.A. *et al.* 1999. ***Biology, fifth edition***. USA: Addison Wesley Langman, Inc.
- Centers for Disease Control and Prevention. 2003. ***E.coli O157:H7: Procedure for Isolation and Identification from Stool Specimens.***
- Calderwood, S.B., Auclair, F., *et al.* 1987. **Nucleotide sequence of the Shiga-like toxin genes of *Escherichia coli*.** *Proc Natl Acad Sci USA*, 84: 4364-8.
- Chinyu Su and Brandt, L.J. 1995. ***Escherichia coli* O157:H7 Infection in Humans.** *Annals of Internal Medicine*, Volume 123 Issue 9, p. 698-707.
- Clark, M. 2007. ***Escherichia coli* O157:H7** (on line). (<http://www.about-ecdi.com>, diakses 12 November 2007).
- Dieffenbach, W.C. and Gabriella, S.D. 1995. ***PCR Primer: A Laboratory Manual***. Cold Spring Harbor Laboratory Press.
- Furutani, M., Ito, K., *et al.* 1990. **Demonstration of RNA N-glycosidase activity of a Verotoxin (VT2 variant) produced by *Escherichia coli* O91:H21 from a patient with the hemolytic-uremic syndrome.** *FEMS Microbiol Lett.* , 44:91-4.
- Farmer, J.J. and Davis, B.R. 1985. **H7 antiserum-sorbitol fermentation medium: a single tube screening medium for detecting *Escherichia coli* O157:H7 associated with hemorrhagic colitis.** *J Clin Microbiol.* 22: 620-5.
- Griffin, P.M. and Tauxe, R.V. 1991. **The epidemiology of infections caused by *Escherichia coli* O157:H7, other enterohemorrhagic *Escherichia coli*, and the associated hemolytic-uremic syndrome.** *Epidemiol Rev.*, 13:60-98.

Hatta, M. and Smits, H.L. 2007. **Detection of *Salmonella Typhi* by Nested Polymerase Chain Reaction in Blood, Urine, and Stool Samples.** *Am. J. Trop. Med. Hyg.*, 76(1), p. 139-143.

Jackson, M.P., Neill, R.J., *et al.* 1987. **Nucleotide sequence analysis and comparison of the structural genes for Shiga-like toxin I and Shiga-like toxin II encoded by bacteriophage from *Escherichia coli* 933.** *FEMS Microbiol Lett.*, 44:109-14.

Johnson, W.M., Lior, H., Bezanson, G.S. 1983. **Cytotoxic *Escherichia coli* O157:H7 associated with haemorrhagic colitis in Canada.** *Lancet.*, 1:76.

Kerr, M., Fitzgerald, M., Sheriden, J.J. 2000. **The Survival of Added *Escherichia coli* O157:H7 in Natural Mineral Water and Its Product and the Development of a Rapid Method for Enumeration of the Heterotrophic Bacteria in Natural Mineral Water.** The National Food Centre, Teagasc, Dunsinea, Castleknock, Dublin 15.

Kompas, 2003. **Mengamankan Air Minum Isi Ulang** (on line). (<http://www.kompas.co.id>, diakses 12 November 2007).

Lacroix, B., Li, W.M.K., Powell, D.A. 2008. **The Microbiological Safety of Bottled Water in Canada.** Food Safety Network. University of Guelph, Canada.

Morin, N.J., Gong, Z. and Xing-Fang, L. 2004. **Reverse Transcription-Multiplex PCR Assay for Simultaneous Detection of *Escherichia coli* O157:H7, *Vibrio cholerae* O1, and *Salmonella Typhi*.** *Clinical Chemistry*, 50:11, 2037-2044.

Mordechai, E. 1999. **Application of PCR the Methodologies in Molecular Diagnostic.** USA: Burlington Country.

March, S.B. and Ratnam, S. 1986. **Sorbitol MacConkey Medium for Detection of *Escherichia coli* O157:H7 Associated with Hemorrhagic Colitis.** *Journal of Clinical Microbiology*, Vol.23, No. 5 p. 869-872.

Noda, M., Yutsudo, T., *et al.* 1987. **Purification and Some Properties of Shiga-like toxin from *Escherichia coli* O157:H7 that is Immunologically identical to Shiga toxin.** *Microb. Pathog.*, 2:339-49.

O'Brien, A.D., Lively, T.A., *et al.* 1983. ***Escherichia coli* O157:H7 strains associated with haemorrhagic colitis in the United States produce a *Shigella dysenteriae* 1 (SHIGA) like cytotoxin.** *Lancet.*, 1:702.

O'Brien, A.D., Chang, T.W., *et al.* 1983. **Purification of *Shigella dysenteriae* 1 (Shiga)-like toxin from *Escherichia coli* O157:H7 strain associated with haemorrhagic colitis.** *Lancet.*, 2:573.

Petridis, H., Kidder, G., Ogram, A. 2002. ***Escherichia coli* O157:H7 a Potential Health Concern**. Institute of Food and Agricultural Sciences, University of Florida, Gainesville.

Plauche, S.B. 2006. **Detection and Survival of *Escherichia coli* O157:H7 in Cattle Water Troughs and the Effects of Cetylpyridinium Chloride against *E.coli* O157:H7 biofilm on the Surface of Stainless Steel**. Dissertation. Faculty of The Louisiana State University.

Permenkes RI No. 907/Menkes/SK/VII/2002 tentang **Syarat-syarat dan Pengawasan Kualitas Air Minum**. 2002. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.

Peraturan Menperindag RI No. 651/MPP/Kep/10/2004 tentang **Persyaratan Teknis Depot Air Minum dan Perdaganganannya**. 2004. Jakarta: Departemen Perindustrian dan Perdagangan Republik Indonesia.

Pedoman Proses dan Mesin/Peralatan Produksi Air Minum Dalam Kemasan. 2008. (on line) (<http://klm-micro.com/blog/klm-drinking-water>) diakses Mei 2008.

Poedji, W., 2004. **Analisis Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kualitas Air Minum Isi Ulang (AMIU) di Kota Makassar**. Tesis tidak diterbitkan. Makassar: Program Pascasarjana UNHAS.

Pracoyo, N.E., dkk. 2006. **Penelitian Bakteriologi Air Minum Isi Ulang di Daerah Jabotabek Tahun 2004**. Pusat Penelitian Pemberantasan Penyakit. Jakarta: Departemen Kesehatan RI.

Pelczar, M.J. dan Chan, E.C.S. 1988. **Dasar-dasar Mikrobiologi 2**. Universitas Jakarta: Indonesia Press.

Soemirat, J. 2004. **Kesehatan Lingkungan**. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.

Suprihatin. 18-24 Maret 2004. **Air Minum Isi Ulang Layakkah Dikonsumsi**. *Majalah Femina*, No.12/XXXII.

Tempointeraktif. 3 Desember 2003. **Isi Ulang Air Dalam Kemasan Hanya Boleh Bagi Pemegang Merek** (on line). (<http://www.tempointeraktif.com>, diakses 12 November 2007).

Tribun Timur. 16 Agustus 2007. **Hati-hati, Puluhan Air Depot Isi Ulang Tak Higienis** (on line). (<http://www.tribuntimur.com>, diakses 12 November 2007).

Todar, K. 2004. **The Enteric Bacteria**. Todar's Online Textbook of Bacteriology, University of Wisconsin-Madison.

Todar, K. 2005. ***E.coli* Infections**. Ken Todar's Microbial World, University of Wisconsin-Madison.

Tarr, P.I. 1995. ***Escherichia coli* O157:H7: Clinical, Diagnostic, and Epidemiological Aspect of Human Infection**. *Clinical Infectious Diseases*, 20:1-10.

Wikipedia, 2007. ***Escherichia coli* O157:H7**. (on line) (<http://en.wikipedia.org/wiki/E.coliO157:H7>, diakses 12 November 2007).

Waddell, T., Head, S., Petric, M. *et al.* 1988. **Globotriosyl Ceramide is Specifically Recognized by the *Escherichia coli* Verocytotoxin 2**. *Biochem Biophys Res Commun.* 152:674-9.

Warburton, D.W., Austin, J.W., Harrison, B.H. *et al.* 1998. **Survival and Recovery of *Escherichia coli* O157:H7 in Inoculated Bottled Water**. *Journal of food protection* vol.61:948-952.

Waluyo, L. 2004. ***Mikrobiologi Umum***. Malang: UMM Press

Yaron, S. and Matthews, K.R. 2002. **A Reverse Transcriptase-Polymerase Chain Reaction Assay for Detection of Viable *Escherichia coli* O157:H7: Investigation of Specific Target Genes**. *Journal of Applied Microbiology*, 92:633-640.

Yuwono, T., 2006. ***Teori dan Aplikasi PCR***. Yogyakarta: Penerbit ANDI

Zhao, T., Doyle, M.P., Zhao, P. 2001. **Chlorine Inactivation of *Escherichia coli* O157:H7 in Water**. *Journal of Food Protection*, Vol. 64, No.10, p.1607-1609.

Zeofilt, 2008. **Zeofilt Water Treatment**. (on line). (<http://zeofilt.wordpress.com>) diakses April 2008.

Lampiran 1.

PERSYARATAN KUALITAS AIR MINUM

PERATURAN MENTERI KESEHATAN RI

Nomor : 907/MENKES/SK/VII/2002

Tanggal : 29 Juli 2002

BAKTERIOLOGIS

Parameter	Satuan	Kadar Maksimum yang diperbolehkan
a. <u>Air Minum</u> <i>E.Coli</i> atau <i>fecal coli</i>	Jumlah per 100 ml sampel	0
b. <u>Air yang masuk sistem distribusi</u> <i>E.Coli</i> atau <i>fecal coli</i>	Jumlah per 100 ml sampel	0
Total Bakteri Coliform	Jumlah per 100 ml sampel	0
c. <u>Air pada sistem distribusi</u> <i>E.Coli</i> atau <i>fecal coli</i>	Jumlah per 100 ml sampel	0
Total Bakteri Coliform	Jumlah per 100 ml sampel	0

Lampiran 2.

**PERSYARATAN PRODUK AIR MINUM STANDAR NASIONAL
DAN INTERNASIONAL**

PARAMETER	NATIONAL / INDONESIA	FDA	Codex
PRODUK	SNI 01-3553-1996	Part 165(4-1-1997 Ed)	Codex STAN 108-1981
Nitrat (NO ₃)	Maks 45 mg/L	Maks 10 mg/L	Maks 45 mg/L
Nitrit (NO ₂)	Maks 0.005 mg/L	Maks 1 mg/L	Maks 0.005 mg/L
Amonium (NH ₄)	Maks 0.1 mg/L	-	-
Sulfat (SO ₄)	Maks 200 mg/L	Maks 250 mg/L	-
Klorida (Cl)	Maks 250 mg/L	Maks 250 mg/L	-
Florida (F)	Maks 1 mg/L	Maks 1 mg/L	Maks 2mg/L
Sianida (Cn)	Maks 0.05 mg/l	Maks 0.2 mg/L	-
Besi (Fe)	Maks 0.3 mg/L	Maks 0.3 mg/L	-
Mangan (Mn)	Maks 0.05 mg/L	Maks 0.05 mg/L	Maks 2.0 mg/L
Klor bebas	Maks 0,1 mg/L	-	-
Zinc	-	Maks 5.0 mg/L	Maks 5.0 mg/L
Phenols	-	Maks 0.001 mg/L	-
Total trihalomethan	-	Maks 0.10 mg/L	-
Endrin	-	Maks 0.0002 mg/L	-
Logam Berat :			
Timbal (Pb)	Maks 0.05 mg/L	Maks 0.005 mg/L	Maks 0.05mg/L
Tembaga (Cu)	Maks 0.5 mg/L	Maks 1.0 mg/L	Maks 1 mg/L
Cadmium (Cd)	Maks 0.01 mg/L	Maks 0.005 mg/L	Maks 0.01 mg/L
Raksa (Hg)	Maks 0.001 mg/L	Maks 0.002 mg/l	Maks 0.001 mg/L
Cemaran Arsen (As)	Maks 0.05 mg/L	Maks 0.05 mg/L	Maks 0.05 mg/L
Mikrobiologi			
Angka lempeng total awal	-		
Angka lempeng total akhir	-		
Bakteri bentuk coli	< 2 APM/100 mL		< 2 APM/mL
C. perfringens	Negatif/100mL		
Salmonella	Negatif/100mL		
Pseudomonas	-		0
Aeruginosa	-		
Grop D Streptococi	-		0

Sumber: <http://klm-micro.com/>

Lampiran 3.**SISTEM PENGOLAHAN AIR SECARA ULTRA VIOLET
DAN OZONISASI**

Sumber air baku

?

Bak penampungan (*storage tank*)

?

Penyaringan bertahap:

- Saringan pasir (butir Silica)
- Saringan karbon aktif
- Mikro filter (maksimal 10 mikron)

?

Desinfeksi/Sterilisasi:

- Ultra Violet
- Ozonisasi

?

Reaktor tank

?

Filtrasi 5 mikron

?

Filtrasi 1 mikron

?

Kran pengisian air

Sumber: Poedji (2004) dan (<http://klm-micro.com/>)

Lampiran 4.

KARAKTERISTIK *Escherichia coli* SEROTYPE O157:H7

	<i>E. coli</i> O157:H7 Reactions^A	Other <i>Escherichia</i> Reactions
Gram Stain	Negative	Negative
IMViCs:		
Indole	+ (Red) ^B	variable
Methyl Red	+ (Red)	+ (Red)
Vogues-Proskauer	- (No Color)	- (No Colour)
Citrate	- (Green or No Growth)	- (Green or No Growth)
Cellobiose	- (Purple)	- (Purple)
Sorbitol	- (Pale or No Colour)	+ (Coloured)
Urea slants	- (Pale)	- (Pale)
Pigment Production on Nutrient Agar	- (No Pigment)	- (No Pigment)
MUG Reaction	- (No fluorescence ^C)	+ (Fluorescence)
BCIG Reaction	- (Pale)	+ (Coloured)
Latex Agglutination	+ (Positive)	- (Negative)
O157	+ (Positive)	- (Negative)
H7	+ (Positive)	- (Negative)
Verotoxin production (VT)	VT 1+ and/or VT 2+	VT 1 and/or VT 2+ or -

^A + (Positive Reactions); - (Negative Reactions)

^B Some *E. coli* O157 strains are indole negative.

^C *E. coli* O157:H16 and H45 fluoresce when MUG is present.

Sumber: Laboratory Procedure MFLP-80, March 2008

Lampiran 5.

**ESTIMASI DOSIS INFEKSIUS DARI SPESIES BAKTERI
YANG BERHUBUNGAN DENGAN DIARE**

Spesies Bakteri	Estimasi Dosis Infeksius (jumlah sel bakteri)	Penyakit	Sumber
<i>E. coli</i> O157:H7	10 - 100	<i>Hemorrhagic colitis</i>	Standar higienis yang rendah, daging giling yang tidak matang dan air yang terkontaminasi
<i>E. coli</i>	1,000,000 - 100,000,000	<i>Traveler's diarrhea</i>	Standar higienis yang rendah dan air yang terkontaminasi
<i>Salmonella</i>	100 - 1,000,000,000	<i>Salmonellosis</i>	Standar higienis yang rendah, unggas yang tidak matang dan telur mentah
<i>Shigella</i> spp.	10 - 1,000,000	Disentri	Higienis individu yang rendah
<i>Vibrio cholerae</i>	1,000,000 - 1,000,000,000	Kolera	<i>seafood</i> mentah atau tidak matang dan air yang terkontaminasi

Principal source: Foodborne Pathogens: Risks and Consequences, Report No. 122, CAST- Council for Agricultural Science and Technology, September 1994.

Sumber: Petridis, H.; G. Kidder and A. Ogram (2002)

Lampiran 6.

SKEMA PENELITIAN

Sampel AMDK** dan AMIU**
 ?
 Sentrifus pada 3000 rpm selama 30 menit
 (buang supernatannya, sedimen dikumpulkan)
 ?
 100 µL Kultur bakteri dan 100 µL Ekstraksi DNA

** diamati parameter fisik (warna, bau, rasa dan kekeruhan) dan diukur pH air

KULTUR *Escherichia coli* SEROTYPE O157:H7

100 µL sampel dimasukkan dalam medium cair
 Brain Heart Infusion Broth (BHIB)
 (inkubasi 1x24 jam, suhu 35°C)
 ?
 Hasil positif
 (ditandai dengan keruhnya medium)
 ?
 Ambil 1 ose digoreskan pada Sorbitol Mac Conkey Agar (SMAC)
 dan Mac Conkey Agar
 (inkubasi 1x24 jam, suhu 35°C)
 ?
 Koloni yang tidak berwarna (pucat) pada SMAC Agar
 dilakukan uji biokimia (tes IMVIC)
 ?
 Identifikasi *Escherichia coli* serotype O157:H7
 (merujuk pada lampiran 4)

Lanjutan Lampiran 6.**EKSTRAKSI DNA (METODE BOOM)**

900 μ L *Lysis buffer* (L6) + 100 μ L sampel + 20 μ L suspensi diatom
(vortex campuran ini, letakkan pada gyrotary shaker 100 rpm selama 10
menit)

?

Vortex kembali, sentrifus pada 12.000 rpm selama 15 detik
(Buang supernatannya)

?

Cuci 2x dengan 1 mL *Washing buffer* (L2)
(vortex, sentrifus selama 15 detik, buang supernatannya)

?

Cuci 2x dengan 1 mL etanol 70% dan 1x dengan aseton
(buang supernatant aseton, inkubasi pada suhu 56°C selama 10 menit)

?

Tambahkan 60 μ L TE-elution buffer
(vortex, inkubasi pada suhu 56°C selama 10 menit)

?

Sentrifus selama 30 detik pada 12.000 rpm

?

Pindahkan 40-50 μ L supernatan ke dalam vial yang baru

?

Hasil Akhir

(siap diproses dengan teknik PCR)

Lanjutan Lampiran 6.

AMPLIFIKASI DNA DENGAN PCR

Tiap vial diisi 2,5 μ L DNA + 22,5 μ L campuran reaksi PCR

?

Amplifikasi 40 siklus:

- denaturasi: 94°C, 1 menit
- annealing: 57°C, 1 menit, 15 detik
- ekstensi: 72°C, 30 detik
- ekstensi akhir: 72°C, 24 jam

?

Produk PCR

DETEKSI PRODUK PCR

Campurkan 5 μ L produk PCR + 2 μ L larutan loading

?

Masukkan dalam sumur gel agarosa 1,5%
(masukkan juga *marker* DNA ? / HindIII)

?

Elektroforesis selama 1 jam

?

Diamati di bawah sinar Ultra Violet (UV)

?

Hasil berupa pola pita DNA (band DNA)

Lampiran 7.**KOMPOSISI MEDIUM****Medium Sorbitol Mac Conkey Agar (Difco™)**

Formula Per Liter

Peptone	15,5 gram
Proteose Peptone	3.0 gram
D-Sorbitol	10,0 gram
Bile Salts	1,5 gram
Sodium Chloride	5,0 gram
Neutral Red	0,03 gram
Crystal Violet	0,001 gram
Agar	15,0 gram

Medium Mac Conkey Agar (Difco™)

Formula Per Liter

Peptone	17,0 gram
Proteose Peptone	3.0 gram
Lactose	10,0 gram
Bile Salts No. 3	1,5 gram
Sodium Chloride	5,0 gram
Neutral Red	0,03 gram
Crystal Violet	0,001 gram
Agar	13,5 gram

Medium Mac Conkey Agar Base (Difco™)

Komposisi sama dengan medium Mac Conkey Agar tanpa penambahan laktosa

Sumber: MacConkey_Agars.pdf. dan MacConkey_Agars_with_Sorbitol1.pdf.

CURICULUM VITAE

A. Data Pribadi

1. Nama : Febby Ester Fany Kandou
2. Tempat, tgl. Lahir : Makassar, 27 Februari 1969
3. Alamat : Jln. Malalayang 2, lingkungan 2
Malalayang – Manado
Telp. (0431) 832354, HP 081340044105
4. Status Sipil :
 - a. Nama suami : Ir. Johan A. Rombang, MSc., Ph.D
 - b. Nama anak : Ivanno Alexander Rombang
Michelle Estherfania Rombang
Claudia Emmanuela Rom bang

B. Riwayat Pendidikan

1. Pendidikan Formal :

- ✍ Tamat SD tahun 1982 di SD Negeri Kompl. Mangkura Makassar
- ✍ Tamat SLTP tahun 1985 di SMP Negeri 6 Makassar
- ✍ Tamat SLTA tahun 1988 di SMA Negeri 1 Makassar
- ✍ Sarjana (S1) tahun 1995 di Universitas Hasanuddin Makassar

2. Pendidikan Non Formal : ---

C. Pekerjaan dan Riwayat Pekerjaan

- ✍ Pekerjaan : Dosen FMIPA Universitas Sam Ratulangi Manado
- ✍ NIP : 132 176 159
- ✍ Pangkat/Jabatan : Penata, Golongan III C/ Lektor

D. Karya ilmiah/Artikel jurnal yang telah dipublikasikan :

- ✍ Virus sebagai Vektor dalam Terapi Gen Penyakit Genetik (Karya Ilmiah pada Jurnal *Sains* FMIPA Manado, 2008)
- ✍ Efektivitas Antibakteri Ekstrak Tumbuhan Daun Sendok (*Plantago major*) terhadap *Pseudomonas aeruginosa* (Jurnal *Eugenia* (Terakreditasi) Fak. Pertanian Manado, April 2006)
- ✍ Inventarisasi dan Penapisan Alkaloid Tumbuhan Obat Tradisional Suku Sangir di Kabupaten Sangihe Sulawesi Utara (Jurnal *Eugenia* (Terakreditasi) Fak. Pertanian Manado, Juli 2006)