

**LAPORAN AKHIR**

**PENURUNAN KADAR BAKTERI KOLIFORM DAN  
*ESCHERICHIA COLI* PADA PENGOLAHAN AIR  
TANAH MENJADI AIR MINUM  
DALAM KEMASAN**



**Disusun sebagai salah satu syarat  
Menyelesaikan Pendidikan Diploma III  
Pada Jurusan Teknik Kimia Program Studi Teknik Kimia**

**OLEH :**  
**ASTI TRIASTUTI**  
**0616 3040 1011**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
PALEMBANG  
2019**

## ABSTRAK

### PENURUNAN KADAR BAKTERI KOLIFORM DAN ESCHERICHIA COLI PADA PENGOLAHAN AIR TANAH MENJADI AIR MINUM DALAM KEMASAN

---

---

(Asti Triastuti, 2019, 53 Halaman, 8 tabel, 13 gambar 4 lampiran)

Penelitian ini bertujuan untuk menurunkan kadar bakteri Koliform dan *Escherichia Coli* pada air tanah yang belum memenuhi persyaratan serta membuat Air Minum Dalam Kemasan yang sesuai standar PERMENKES No.492/MENKES/IV/2010. Pengolahan Air tanah Filtrasi dengan menggunakan *MultiMedia Filter*, Seperangkat alat *Reverse Osmosis* dan radiasi dengan menggunakan ultraviolet. Dari penelitian yang dilakukan didapatkan nilai Bakteri Koliform dan *Escherichia coli* yang optimum pada bukaan katup pompa ke 40% pada setiap alat. bakteri Koliform menjadi 79 MPN dan *Escherichia Coli* 46 MPN pada *Multimedia filter*, dan pada alat *Reverse Osmosis* didapatkan kandungan bakteri Koliform dan *Escherichia Coli* sebesar 0 MPN serta desinfeksi dengan menggunakan sinar *Ultraviolet* didapatkan kadar bakteri Koliform dan *Escherichia Coli* sebesar 0 MPN serta kualitas fisik dan kimia air tersebut telah memenuhi persyaratan telah ditetapkan oleh peraturan kementerian kesehatan No.492/MENKES/IV/2010 tentang persyaratan kualitas air minum sehingga layak di konsumsi oleh masyarakat.

**Kata kunci: Air Tanah, Koliform, *E.coli*, Air Minum Dalam Kemasan**

## **ABSTRACT**

### **REDUCTION OF COLIFORM AND ESCHERICHIA COLI BACTERIA IN SOIL WATER TREATMENT BECOME BOTTLED DRINKING WATER**

---

---

**(Asti Triastuti, 2019, 53 Pages, 8 Tables, 13 Figure, 4 Attachment)**

This study aims to reduce the levels of Coliform and Escherichia Coli bacteria in groundwater that have not met the requirements and make Bottled Drinking Water according to the PERMENKES standard No.492 / MENKES / IV / 2010. Groundwater Filtration by using MultiMedia Filter, Reverse Osmosis and radiation using ultraviolet. From the research conducted the optimum value of Coliform Bacteria and Escherichia coli at the pump valve openings to 40% in each tool. Coliform bacteria became 79 MPN and Escherichia Coli 46 MPN on Multimedia filters, and in the Reverse Osmosis tool obtained from the composition of Coliform and Escherichia Coli bacteria at 0 MPN and disinfection using Ultraviolet light the levels of Coliform and Escherichia Coli bacteria were 0 MPN and physical and chemical quality the water has fulfilled the requirements stipulated by the MENKES regulation No.492 / MENKES / IV / 2010 concerning the requirements for drinking water quality so that it is suitable for consumption by the public.

**Keywords: Soil water, Coliform, E. coli, Bottled Drinking Water**

## MOTTO

**“Bermimpilah Setinggi Langit tetapi Jangan lupa  
Menginjakkan Kaki di Bumi”**

**“Man Jadda Wa Jadda- Barang siapa yang  
bersungguh-sungguh maka berhasilah  
dia”**

**Dengan Segala kerendahan  
hati**

**Karya ini Kupersembahkan  
untuk:**

- 🚩 Ayah (Alm.) dan Ibu  
tercinta**
- 🚩 Kak veri, yu ara dan Fitra**
- 🚩 Akmal, Iyan, Wajdi,  
Fahmir, Akbar dan Muti  
Temanku**
- 🚩 Temanku batu-batu dari  
masa SMA ku**
- 🚩 Teman terbaikku Lidia**
- 🚩 Dosen Pembimbingku  
dan semua Dosen yang  
sangat aku hormati**
- 🚩 Teman-teman  
seperjuanganku Di kelas  
KD 2016**
- 🚩 Almamaterku yang  
Kubanggakan**

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, atas segala Rahmat dan Hidayahnya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir dengan Judul “**Penurunan Kadar Koliform dan *Escherichia Coli* Pada Pengolahan Air Tanah Menjadi Air Minum Dalam Kemasan**”. laporan ini disusun untuk memenuhi persyaratan menyelesaikan pendidikan diploma III pada Jurusan Teknik Kimia di Politeknik Negeri Sriwijaya. Begitu besarnya manfaat yang penulis peroleh dalam melaksanakan Penelitian Laporan Akhir ini. Selama Penyusunan Laporan Akhir, penulis mendapatkan begitu banyak bantuan dari berbagai pihak. Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada :

1. Dr.Ing.Ahmad Taqwa, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Carlos R.S., S.T., M.T., selaku Pembantu Direktur I Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Adi Syakdani, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Ahmad Zikri, S.T., M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Ir. Muhammad Zaman, M.T., M.Si., selaku Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan saran guna menyelesaikan Laporan Akhir.
6. Meilianti, S.T., M.T., selaku pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan saran guna menyelesaikan Laporan Akhir.
7. Dosen dan Staff Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri sriwijaya yang selalu memberikan ilmu yang sangat berarti.
8. Yandri Yanita, SKM selaku Kepala Instalasi Laboratorium Kimia Air Balai Teknik Kesehatan Lingkungan Dan Pengendalian Penyakit Kelas I Palembang yang telah membantu dalam penyelesaian Laporan Akhir ini.
9. Efriani Agustina, S.Si selaku Kepala Instalasi Laboratorium Biologi Air Balai Teknik Kesehatan Lingkungan Dan Pengendalian Penyakit Kelas I Palembang yang telah membantu dalam penyelesaian Laporan Akhir ini.
10. Orang tua dan Keluarga besar yang selalu mendukung dan memberikan semangat serta doa untuk menyelesaikan Laporan Akhir ini.
11. Teman penyemangatku Lidia Agustina yang selalu ada dalam keadaan sulit maupun senang untuk menyelesaikan Laporan Akhir ini.

12. Teman seperjuangan Devina dan Dewi Apriyani Utari yang selalu berjuang bersama dalam penyelesaian Laporan akhir ini.
13. Teman-teman kelas 6 KD angkatan 2016 yang selalu memberikan dukungan selama penyusunan Laporan Akhir ini.
14. Seluruh angkatan 2016 Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
15. Semua pihak yang telah ikut berpartisipasi membantu dalam penyelesaian laporan ini.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca, yang tentunya akan mendorong penulis untuk berkarya lebih baik lagi pada kesempatan yang akan datang. Semoga uraian dalam laporan ini dapat bermanfaat bagi semua pembacanya.

Palembang, Juli 2019

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>ABSTRAK</b> .....	iv
<b>ABSTRACT</b> .....	v
<b>MOTTO</b> .....	vi
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	ix
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xi
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xi
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xiii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan Penelitian.....	3
1.3 Manfaat Penelitian.....	3
1.4 Perumusan Masalah.....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Air.....	5
2.2 Air Tanah.....	6
2.2.1 Karakteristik Air Tanah.....	7
2.2.2 Pemanfaatan Air Tanah.....	8
2.2.3 Dampak Pemanfaatan Air Tanah.....	9
2.3 Air Minum Dalam Kemasan.....	10
2.3.1 Pengertian Air Minum.....	10
2.4 Parameter Kualitas Air.....	13
2.5 Proses Pengolahan Air.....	16
2.5.1 Filtrasi.....	15
2.5.2 Ultraviolet (UV).....	23
2.6 Koliform dan <i>Escherichia coli</i> .....	24
2.6.1 Bakteri Koliform.....	24
2.6.1 Bakteri <i>Escherichia coli</i> (E.Coli).....	25
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b>	
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian.....	28
3.2 Alat dan Bahan yang digunakan.....	28
3.3 Perlakuan dan Rancangan Percobaan.....	29
3.5 Prosedur Penelitian.....	30
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1. Hasil.....	39
4.2. Pembahasan.....	41
4.2.1 Analisa Karakteristik Air Baku.....	41
4.2.2 Analisa kadar Koliform dan <i>E.Coli</i> Setelah Pengolahan...	43
4.2.3 Analisa Air Minum Dalam Kemasan.....	47

4.3 Proses Pengemasan dan Pemasaran.....	48
<b>BAB V PENUTUP</b>	
5.1 Kesimpulan.....	50
5.2 Saran.....	50
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>51</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>54</b>



## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Kandungan Bahan-Bahan Terlarut dalam Air Tanah.....	7
2.2 Parameter wajib Persyaratan Kualitas Air Minum.....	13
2.3 Parameter Tambahan Persyaratan Kualitas Air Minum.....	14
2.4 Perbandingan <i>Reverse Osmosis</i> , Ultrafiltrasi, dan Mikrofiltrasi.....	22
4.1 Hasil Analisis Air Tanah.....	39
4.2 Data Analisis Setelah Proses.....	40
4.3 Data Hasil analisis Air minum Dalam Kemasan.....	40
4.4 <i>Break Even Point</i> Berkah Water.....	41

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Air	
.....	
5	
.....	
2.2 Air Minum Dalam Kemasan	
.....	
10	
.....	
2.3 Karakteristik pada Multimedia Filter	
.....	
16	
.....	
2.4 Bakteri Koliform	
.....	
24	
.....	
2.5 Bakteri <i>Escherichia Coli</i>	
.....	
26	
.....	
3.1 Blok Diagram Proses Pembuatan Air Minum	37
3.2 Proses Pengemasan Air Minum Dalam Kemasan	
.....	
38	
4.1 Grafik Pengaruh Bukaannya Katup Pompa Terhadap Persen Penurunan Koliform Setelah Proses <i>Multimedia filter</i>	
.....	
43	
4.2 Grafik pengaruh Bukaannya Katup Pompa Terhadap E.coli Setelah Proses <i>multimedia Filter</i>	
.....	
43	
.....	
4.3 Grafik pengaruh Bukaannya Katup Pompa Terhadap Koliform Setelah Proses <i>Reverse Osmosis</i>	
.....	
45	
4.4 Grafik pengaruh Bukaannya Katup Pompa Terhadap E.coli setelah proses <i>Reverse Osmosis</i>	
.....	
45	
4.5 Grafik pengaruh Bukaannya Katup Pompa Terhadap Koliform Setelah Proses <i>UV water Sterilizer</i>	
.....	
46	

4.6 Grafik pengaruh Bukaan Katup Pompa Terhadap E.coli setelah proses  
*UV water Sterilizer*

.....  
47

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A. Lampiran Data.....	54
Lampiran B. Lampiran Perhitungan.....	73
Lampiran C. Lampiran Foto.....	80
Lampiran D. Lampiran Surat-surat.....	84