

**ANALISIS BAKTERI *COLIFORM* DAN *ESCHERICHIA COLI* DALAM AIR MINUM ISI ULANG PADA DEPOT AIR MINUM DI KECAMATAN SEBERANG ULU I DAN II**



**SKRIPSI**

Sebagai salah satu syarat memperoleh gelar  
Sarjana Kedokteran (S. Ked)

Oleh :

**DESTYA KURNIA PUTRI**

**NIM: 702019086**

**PROGRAM STUDI KEDOKTERAN  
FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG  
2023**

## HALAMAN PENGESAHAN


### ANALISIS BAKTERI *COLIFORM* DAN *ESCHERICHIA COLI* DALAM AIR MINUM ISI ULANG PADA DEPOT AIR MINUM DI KECAMATAN SEBERANG ULU I DAN II


Dipersiapkan dan disusun oleh  
**Destya Kurnia Putri**  
NIM : 702019086

Sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Kedokteran (S. Ked)

Pada tanggal 18 Januari 2023

Mengesahkan

  
dr. Thia Prameswarie, M. Biomed  
Pembimbing Pertama

  
Dr. Indri Ramayanti, S. Si., M. Sc  
Pembimbing Kedua

Dekan  
Fakultas Kedokteran

  
dr. Hj. Yanti Rosita, M. Kes  
NEM/NIDN: 1079954/0204076701

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini Saya menerangkan bahwa :

1. Skripsi Saya, skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas Muhammadiyah Palembang, maupun Perguruan Tinggi lainnya.
2. Skripsi ini murni gagasan, rumusan dan penelitian Saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan Tim Pembimbing.
3. Dalam Skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini Saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka Saya bersedia menerima sanksi akademik atau sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Palembang, 18 Januari 2023

Yang membuat pernyataan



(Destya Kurnia Putri)

NIM. 702019086

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA  
ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Dengan penyerahan naskah artikel dan *softcopy* berjudul: Analisis Bakteri *Coliform* dan *Escherichia coli* dalam Air Minum Isi Ulang pada Depot Air Minum di Kecamatan Seberang Ulu I dan II. Kepada Program Studi Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang (FK-UM Palembang), Saya :

Nama : Destya Kurnia Putri  
NIM : 702019086  
Program Studi : Kedokteran  
Fakultas : Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang  
Jenis Karya Ilmiah : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, setuju memberikan pengalihan Hak Cipta dan Publikasi Bebas Royalti atas Karya Ilmiah, Naskah, dan *softcopy* di atas kepada FK-UM Palembang. Dengan hak tersebut, FK-UMP berhak menyimpan, mengalihmedia/ formatkan, dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikan, menampilkan, mempublikasikan di internet atau media lain untuk kepentingan akademis, tanpa perlu meminta izin dari Saya, dan Saya memberikan wewenang kepada pihak FK-UMP untuk menentukan salah satu Pembimbing sebagai Penulis Utama dalam Publikasi. Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam Karya Ilmiah ini menjadi tanggungjawab Saya pribadi.

Demikian pernyataan ini, Saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Palembang

Pada tanggal : 18 Januari 2023

Yang Menyetujui,



(Destya Kurnia Putri)

NIM. 702019086

## ABSTRAK

Nama : Destya Kurnia Putri  
Program Studi : Kedokteran  
Judul : Analisis Bakteri *Coliform* dan *Escherichia coli* dalam Air Minum Isi Ulang pada Depot Air Minum di Kecamatan Seberang Ulu I dan II

Air minum adalah air yang melalui proses pengolahan atau tanpa proses pengolahan yang memenuhi syarat kesehatan dan dapat langsung diminum. Depot Air Minum Isi Ulang (DAMIU) menjadi pilihan masyarakat dalam memenuhi kebutuhan air minum. Penelitian bertujuan untuk mengetahui kualitas air minum isi ulang dilihat dari parameter *Coliform* dan *Escherichia coli* serta pH. Metode penelitian menggunakan analisis deskriptif. Teknik pengambilan sampel menggunakan *total sampling* berjumlah 40 sampel air minum isi ulang pada depot air minum yang berada di seluruh Kecamatan Seberang Ulu I dan II. Pemeriksaan *Coliform* dan *Escherichia coli* menggunakan MPN dan pH menggunakan indikator kertas lakmus universal. Hasil penelitian didapatkan 2 sampel yang positif terkontaminasi oleh bakteri *Coliform*. Tidak ditemukan bakteri *Escherichia coli* pada semua sampel. Hasil kadar pH air minum banyak yang tidak memenuhi persyaratan kualitas air minum sesuai PERMENKES. Air minum isi ulang di Kecamatan Seberang Ulu I dan II masih dalam kategori baik untuk dikonsumsi.

**Kata kunci : Air Minum, *Coliform*, *Escherichia coli*, pH**

## ABSTRACT

Name : Destya Kurnia Putri  
Study Program: Kedokteran  
Title : Analysis of *Coliform* bacteria and *Escherichia coli* in Refill Drinking Water at Drinking Water Depots in Seberang Ulu I dan II Sub-districts

Drinking water is water that has gone through a processing process or without a processing process that meets health requirements and can be drunk directly. Refill Drinking Water Depots (DAMIU) are the people's choice in meeting drinking water needs. This study aimed to determine the quality of refilled drinking water in terms of *Coliform* and *Escherichia coli* parameters and pH. The research method used in this study was descriptive analysis. The sampling technique was total sampling with 40 refilled drinking water samples at drinking water depots located throughout Seberang Ulu I and II Sub-districts. Examination of *Coliform* and *Escherichia coli* using MPN and pH conducted with universal litmus paper indicator. The results showed that 2 samples were positively contaminated by *Coliform* bacteria. *Escherichia coli* bacteria were not found in all samples. The pH level of many drinking water did not meet the drinking water quality requirements on PERMENKES. Refill drinking water in Seberang Ulu I and II Sub-districts is still in the good category for consumption.

**Keywords : Drinking Water, *Coliform*, *Escherichia coli*, pH**

## KATA PENGANTAR DAN UCAPAN TERIMA KASIH

Assalamualaikum Wr. Wb.

Puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT karena atas rahmat dan karunia- Nya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Analisis Bakteri *Coliform* dan *Escherichia coli* dalam Air Minum Isi Ulang pada Depot Air Minum di Kecamatan Seberang Ulu I dan II”. Shalawat beriring salam selalu tucurahkan kepada nabi Muhammad SAW karena atas berkat perjuangan beliau kita dapat dihantarkan kepada zaman yang terang benderang seperti sekarang ini.

Saya mengucapkan terimakasih kepada seluruh pihak yang telah berpartisipasi dalam proses pembuatan skripsi ini. Bersama ini saya menyampaikan terimakasih serta penghargaan setinggi-tingginya kepada :

1. dr. Yanti Rosita M. Kes selaku Dekan Fakultas kedokteran
2. dr. Thia Prameswarie M. Biomed selaku Pembimbing 1
3. Ibu Dr. Indri Ramayanti S. Si., M. Sc selaku Pembimbing 2
4. drg. Dientyah Nur Anggina, MPH selaku penguji
5. Seluruh staff laboratorium Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang
6. Kedua orang tua dan saudara-saudara saya yang selalu memberikan doa dan dukungan
7. Teman-teman saya yang selalu memberikan semangat

Akhir kata saya mohon maaf atas kesalahan dan kekurangan skripsi ini. Semoga proposal skripsi yang telah saya buat ini bermanfaat bagi kita semua dalam pengembangan ilmu pengetahuan, aamiin.

Palembang, 18 Januari 2023



Penulis

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS .....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERNYAYAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMISI .....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR BAGAN.....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
<b>1.1. Latar Belakang .....</b>	<b>1</b>
<b>1.2. Rumusan Masalah.....</b>	<b>3</b>
<b>1.3. Tujuan Penelitian .....</b>	<b>3</b>
1.3.1 Tujuan Umum .....	3
1.3.2 Tujuan Khusus .....	3
<b>1.4. Manfaat penelitian .....</b>	<b>3</b>
1.4.1 Manfaat teoritis .....	3
1.4.2 Manfaat praktisi .....	4



1.5. Keaslian penelitian .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Air minum .....	5
2.1.1 Manfaat air minum.....	5
2.1.2 Sarana air untuk keperluan minum .....	5
2.1.3 Persyaratan air minum .....	5
2.2 Depot air minum isi ulang .....	7
2.2.1 Definisi air minum isi ulang .....	7
2.2.2 Persyaratan higiene sanitasi dalam pengolahan air minum .....	7
2.2.3 Proses produksi air minum di depot air minum.....	9
2.3 Kontaminasi bakteri dalam air minum isi ulang .....	11
2.3.1 <i>Coliform</i> .....	11
2.3.2 <i>Escherichia coli</i> .....	12
2.4 Uji kontaminasi bakteri .....	14
2.4.1 PCR.....	14
2.4.2 Multipleks PCR.....	15
2.4.3 <i>Most Probable Number</i> (MPN) .....	15
2.5 Kerangka teori .....	19
2.6 Hipotesis.....	20
<b>BAB III Metodologi Penelitian</b>	
3.1 Jenis penelitian.....	21
3.2 Waktu dan tempat penelitian .....	21
3.2.1 Waktu penelitian.....	21
3.2.2 Tempat penelitian .....	21
3.3 Populasi penelitian.....	21

3.3.1 Populasi target .....	21
3.3.2 Populasi terjangkau.....	21
<b>3.4 Sampel dan cara pengambilan sampel .....</b>	<b>21</b>
3.4.1 Sampel .....	21
3.4.2 Cara pengambilan sampel.....	22
<b>3.5 Variabel penelitian .....</b>	<b>22</b>
<b>3.6 Definisi operasional .....</b>	<b>22</b>
<b>3.7 Cara pengumpulan data .....</b>	<b>22</b>
<b>3.8 Cara pengolahan dan analisis data .....</b>	<b>23</b>
3.8.1 Cara pengolahan .....	23
3.8.2 Analisis data .....	23
<b>3.9 Langkah kerja.....</b>	<b>23</b>
3.9.1. Perhitungan total bakteri.....	23
3.9.2. Identifikasi bakteri Escherichia coli .....	26
3.9.3. Perhitungan pH air minum.....	28
<b>3.10 Alur penelitian.....</b>	<b>29</b>
<b>3.11 Kegiatan penelitian .....</b>	<b>30</b>
<b>3.12 Anggaran penelitian.....</b>	<b>30</b>
 <b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
<b>4.1 Hasil.....</b>	<b>31</b>
<b>4.2 Pembahasan.....</b>	<b>36</b>
 <b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
<b>5.1 Kesimpulan .....</b>	<b>40</b>
<b>5.2 Saran .....</b>	<b>40</b>

<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>41</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>44</b>
<b>BIODATA RINGKAS .....</b>	<b>58</b>

## DAFTAR TABEL

1.1 Keaslian penelitian.....	4
2.1 Parameter pada persyaratan kualitas air minum .....	6
3.1 Definisi operasional .....	22
3.2 Kegiatan penelitian .....	30
3.3 Anggaran penelitian.....	30
4.1 Sampel yang terkontaminasi bakteri <i>Coliform</i> .....	31
4.2 Total bakteri <i>Coliform</i> dalam air minum isi ulang (/100 ml).....	32
4.3 Sampel yang terkontaminasi bakteri <i>Escherichia coli</i> .....	33
4.4 Kadar pH air minum isi ulang.....	35

## DAFTAR BAGAN

2.1 Kerangka teori.....	19
-------------------------	----

## DAFTAR GAMBAR

2.1	<i>Esherichia coli</i> .....	13
2.2	Hasil positif pada media <i>Lactose Broth</i> .....	16
2.3	Hasil positif pada media <i>Brilliant Lactose Bile</i> .....	16
2.4	Tabel <i>Most Probable Number</i> .....	17
2.5	Hasil positif pada media <i>Eosin Methylene Blue</i> agar .....	18
3.1	Alur penelitian .....	29
4.1	Gambaran makroskopis bakteri <i>Aerobacter</i> .....	33
4.2	Gambaran mikroskopis bakteri <i>Aerobacter</i> .....	34
4.3	Gambaran mikroskopis bakteri <i>Aerobacter</i> .....	34

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Gambar proses pembelian air minum.....	44
Lampiran 2. Proses sterilisasi alat.....	45
Lampiran 3. Proses pembuatan reagen.....	46
Lampiran 4. Tahap pengujian bakteri .....	47
Lampiran 5. Tahap pengujian bakteri .....	48
Lampiran 6. Contoh sampel yang positif .....	49
Lampiran 7. Contoh sampel yang negatif .....	50
Lampiran 8. Pewarnaan gram .....	51
Lampiran 9. Gambaran makroskopis dan mikroskopis bakteri <i>Aerobacter</i> .....	52
Lampiran 10. Tahap pengukuran pH .....	53
Lampiran 11. Sertifikat etik .....	54
Lampiran 12. Surat izin penelitian.....	55
Lampiran 13. Surat keterangan selesai penelitian.....	56
Lampiran 14. Kartu aktivitas bimbingan skripsi.....	57

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar belakang**

Air minum adalah air yang melalui proses pengolahan atau tanpa proses pengolahan yang memenuhi syarat kesehatan dan dapat langsung diminum (Permenkes, 2014). Jenis sarana air untuk keperluan minum yang utama yang paling banyak digunakan oleh rumah tangga di Indonesia adalah air isi ulang (31,1%), disusul sumur gali terlindungi (15,9%), sumur bor/pompa (14,1%), air ledeng/perpipaan termasuk hidran air (13,%), air kemasan bermerek (10,7%), mata air terlindungi (4,2%), sumur gali tidak terlindungi (3,8%), mata air tidak terlindungi (2,5%), penampungan air hujan (2,3%), air yang dibeli eceran (1,4%), air permukaan (0,6%) dan terminal air (0,3%) (Irianto *et al*, 2020).

Menurut Riskesdas 2018 sumber air yang digunakan oleh rumah tangga di Indonesia sebagai air minum yaitu: sumur gali terlindung (24.7%), air ledeng (14.2%), sumur bor/pompa (14.0%), dan air DAM (Depot Air Minum) (13.8%). (RISKESDAS, 2018). Pertumbuhan penduduk yang setiap tahunnya meningkat dengan pesat menjadi salah satu faktor meningkatnya minat masyarakat dalam mengkonsumsi Air Minum Dalam Kemasan (AMDK). AMDK diproduksi oleh industri melalui proses otomatis dan disertai dengan pengujian kualitas sebelum diedarkan ke masyarakat. Dewasa ini masyarakat merasa bahwa air minum dalam kemasan semakin mahal, sehingga muncul alternatif lain yaitu air minum yang diproduksi oleh depot air minum isi ulang (DAMIU). Depot Air Minum yang selanjutnya disingkat DAM adalah usaha yang melakukan proses pengolahan air baku menjadi air minum dalam bentuk curah dan menjual langsung kepada konsumen (Permenkes, 2014).

Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 492/Menkes/Per/IV/2010 tentang persyaratan kualitas air minum menyatakan air minum dinyatakan aman bagi kesehatan apabila memenuhi persyaratan fisika,



mikrobiologis, kimiawi dan radioaktif yang dimuat dalam parameter wajib dan parameter tambahan. Oleh karena itu, apabila air minum yang dikonsumsi masyarakat tidak sesuai dengan kriteria tersebut maka air tersebut tidak layak konsumsi (Meylani *et al*, 2019). Berbagai penelitian sebelumnya di berbagai kota besar di Indonesia, menunjukkan Air Minum Isi Ulang (AMIU) kurang aman serta dapat merugikan kesehatan manusia disebabkan terkontaminasi oleh bakteri. Hasil penelitian Khasrul *et al* pada tahun 2017 dari 16 sampel air minum isi ulang didapatkan 10 sampel positif mengandung bakteri *Escherichia coli* atau *Coliform* (Waliulu *et al*, 2018). Hasil penelitian Jumriah *et al* pada tahun 2018 dari 25 sampel didapatkan 13 sampel positif bakteri *Coliform* (Jumriah *et al*, 2018). Dan hasil penelitian Wiwik *et al* dari 20 sampel air minum isi ulang didapatkan 10 sampel terkontaminasi bakteri *Coliform* (Kusmawati *et al*, 2019).

Indikator pencemaran mikroba air minum adalah total *Coliform* dan *Escherichia coli* (*E. coli*). Total *Coliform* dibagi menjadi dua golongan, yaitu *Coliform* fekal, seperti *Escherichia coli* yang berasal dari tinja manusia, hewan berdarah panas, dan *Coliform* nonfekal, seperti *Aerobacter* dan *Klebsiella* yang bukan berasal dari tinja manusia, tetapi berasal dari hewan atau tanaman yang telah mati. Air olahan DAM harus bebas dari kandungan total *Coliform* dan *Escherichia coli* (Pakpahan R *et al*, 2015). Air minum yang tidak aman adalah penyebab utama penyakit, yang dapat dicegah, khususnya pada anak-anak-anak di negara berkembang. Patogen yang ada dalam air minum termasuk virus, bakteri, dan protozoa agen penyebab 2,5 juta kematian akibat diare endemik penyakit setiap tahun. Masalah kesehatan utama dilaporkan sebagai gastroenteritis (40%–50%), diare (47%–59%), disentri (28–35%), hepatitis A (32%–38%), hepatitis B (16%–19%), dan hepatitis C (6-7%) oleh responden. Di bagian selatan, penyakit yang ditularkan melalui air seperti diare, muntah, gastroenteritis, disentri, dan masalah ginjal disebabkan oleh polusi air minum (Daud *et al*, 2017).

Maka dari itu berdasarkan latar belakang, peneliti ingin melakukan penelitian mengenai Analisis bakteri *Coliform* dan *Escherichia coli* dalam air minum isi ulang pada depot air minum di Kecamatan Seberang Ulu I dan II

## **1.2 Rumusan masalah**

Rumusan masalah pada penelitian ini yaitu, apakah terdapat bakteri *Coliform* dan *Escherichia coli* dalam air minum isi ulang pada depot air minum di Kecamatan Seberang Ulu I dan II?

## **1.3 Tujuan penelitian**

### **1.3.1 Tujuan umum**

Untuk mengetahui jumlah bakteri *Coliform dan Escherichia coli* dalam air minum isi ulang pada depot air minum di Kecamatan Seberang Ulu I dan II

### **1.3.2 Tujuan khusus**

1. Untuk mengetahui jumlah bakteri *Coliform* dalam air minum isi ulang
2. Untuk mengetahui jumlah bakteri *Escherichia coli* dalam air minum isi ulang
3. Untuk mengetahui kadar pH pada air minum isi ulang

## **1.4 Manfaat penelitian**

### **1.4.1 Manfaat teoritis**

Penelitian ini dapat memberikan kontribusi pemikiran dan pengembangan ilmu secara ilmiah, sumber informasi sekaligus sebagai masukan bagi perencanaan pembangunan dan pengawasan kesehatan terutama dalam hal pengawasan kualitas air minum.

### 1.4.2 Manfaat praktisi

#### 1. Bagi peneliti

Sebagai bahan tambahan pengetahuan tentang analisis bakteri *Coliform* dan *Escherichia coli* dalam air minum isi ulang pada depot air minum di Kecamatan seberang ulu I dan II

#### 2. Bagi institusi

Sebagai bahan pustaka bagi perpustakaan dan menjadi informasi bagi peneliti selanjutnya.

#### 3. Bagi pembaca

Sebagai bahan informasi bagi masyarakat supaya mampu memilih depot air minum isi ulang yang memenuhi syarat kualitas air minum agar dapat mencegah berbagai penyakit salah satunya diare.

## 1.5 Keaslian penelitian

Tabel 1.1 keaslian penelitian

Peneliti	Judul	Desain penelitian	Hasil penelitian
Wiwik Kusmawati, Lia Rahayu (2019)	Contamination of <i>Escherichia coli</i> Drinking Water Refills on Drinking Water Depots in Malang City”.	deskriptif laboratorium.	10 sampel air minum isi ulang menunjukkan koloni dengan kilau logam.
Frisca Ronauli Batubara, Dame Joyce Pohan, Dora Elysia Octavia Pasaribu (2021)	Comparison of the Amount of <i>Escherichia Coli</i> in Refilled Drinking Water at the Depot with Bottled Drinking Water	penelitian eksperimental	Terdapat 4 sampel air minum dalam kemasan yang tercemar <i>Escherichia coli</i> dan 11 sampel depot air minum isi ulang tidak terkontaminasi kuman <i>Escherichia coli</i>

## DAFTAR PUSTAKA

- Batubara. F. R. pohan. D. J., Pasaribu. D. E. O. 2021. *Comparison of the Amount of Escherichia Coli in Refilled Drinking Water at the Depot with Bottled Drinking Water*. Vol. 11. International journal of Health Sciences and Reasearch. <https://doi.org/10.52403/ijhsr.20210560>
- Blodgett, R. 2006. *Apendix 2. Most Probable Number from Serial Dilution. BAM (Bacteriological Analytical Manual)*. Chapter 4. FDA (Food and Drug Administration).
- Daud. M. K., Nafees. M., Ali. S., Rizwan. M., Bajwa. R. A., Shakoor. M. B., Arshad. M. U., Chatha. S. A. S., Deebe. F., Murad. W., Malook. I., Zhu. S. J. 2017. *Drinking Water Quality Status and Contamination in Pakistan*. BioMed Research International. <https://doi.org/10.1155/2017/7908183>
- Fatimura. M., Masriatini. R., Pratama. A., 2021. *Analisi Kualitas Air Minum Isi Ulang dan Kemasan Di Kelurahan Kenten Laut Kabupaten Banyuasin*. Vol. 6. No. 1
- Irianto. D., Zahra., Hananto. M., Anwar. A., Yunianto. A., Azhar. K., Lestary. H., Cahyorini., Laelasari. E., Marina. R., Sari. P., Sugiharti., Widjiastuti. B., Setiadi. T. R. S., Agita. S., Rachmat. B., Lasut. D., Hermawan. A., Puspita. T., Dharmayanti. I., Veridona. G., Mizan. S., Utami. W., Hidayat. I., Nurlaila., Purwandari. I., Setiabudi. A. M., Widyastuti. A. 2020. *Studi kualitas air minum rumah tangga di Indonesia*. KEMENKES RI
- Jawetz., Melnick., Aldenberg's. 2014. *Medical Microbiology 27<sup>th</sup> edition*. New York :McGraw Hill Education
- Jumriah. Laenggeng. A. H., Budiman. 2018. *Uji Kandungan Bakteri Coliform pada Airm Minum Isi Ulang Di Depot Air Minum isi Ulang Wilayah kecamatan Parigi*.

- Juwita. U., Haryani. Y., Jose. C. 2014. *Jumlah Bakteri Coliform dan Deteksi Escherichia coli pada Daging Ayam Di Pekanbaru*. Vol 1. No 2
- Kurniati. E., Huy. V. T., Anugroho. F., Suliato. A. A., Amalia. N., Nadhifa. A. R. 2020. *Analisis pengaruh pH dan suhu pada desinfeksi air menggunakan microbubble dan karbondioksida bertekanan*. Journal of Natural Resources and Environmental Management. <http://dx.doi.org/10.29244/jpsl.10.2.247-256E>
- Kusmawati. W., Rahayu. L. 2019. *Contamination of Escherichia coli Drinking Water Refills on Drinking Water Depots in Malang City*. Vol 7 No. 1. Jurnal Ilmiah Biologi. Hal 9-13
- Lestari. P. M. S.L. A., Harmayani. E., Utami. T. 2018. *Dasar-Dasar Mikrobiologi Makanan di Bidang Gizi dan Kesehatan*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press
- Menteri Perindustrian dan Perdagangan RI. 2004. *Persyaratan Teknis Depot Air Minum dan Perdagangannya*.
- Meylani. V., Putra. R. R. 2019. *Analisis E.Coli Air Minum dalam Kemasan yang Beredar di Kota Tasikmalaya*. Vol. 5 (2). Journal Bioeksperimen. Pp. 121-125. Doi: 10.23917/bioeksperimen.v5i2.2795
- Mursalim. Hadijah. S., Hasnawati. 2018. *Analisis MPN (Most Probable Number) Coliform pada Es Puter yang Beredar Di Kabupaten Gowa dan Makassar*. Vol 9. No. 2. Jurnal Media Analisis Kesehatan.
- Pakpahan. R. S., Picauly. I., Mahayasa. I. N. W. 2015. *Cemaran Mikroba Escherichia coli dan Total Bakteri Koliform pada Air Minum Isi Ulang*. Vol. 9. No. 4. Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional
- Permenkes No. 492/Th.2010. 2010. *Persyaratan Kualitas Air Minum. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia*.

- Permenkes No. 43/Th.2014. 2014. *Higiene sanitasi depot air minum*.
- Rahayu. W. P., Nurjanah. S., Komalasari. E. 2018. *Escherichia coli : Patogenitas, Analisis dan Kajian Risiko*. IPB Press.
- Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS). 2018. *Laporan Hasil Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) 2018*. Jakarta: Badan Litbangkes, Depkes RI.
- Rosita, N. 2014. *Analisis Kualitas Air Minum Isi Ulang Beberapa Depot Air Minum Isi Ulang (DAMIU) di Tangerang Selatan*. Vol. 4. No. 2. Jurnal Kimia Valensi
- Sari, D. M. 2016. *Hubungan Sumber Air Minum terhadap Kejadian Diare pada Keluarga*. No. 4. Jurnal Tunas-Tunas Riset Kesehatan VI.
- Sari, M. A. P., Soleha, T. U., Carolia, N., Khairun, N. 2019. *Identifikasi Bakteri Coliform dan Escherichia coli Pada Depot Air Isi Ulang di Kota Bandar Lampung*. Vol 9.1.1. No. 1
- Talaro. K. P., Chess. B. 2020. *Foundations in Microbiology*. 11<sup>th</sup>. McGraw Hill.
- Waliulu. K. T., Natsir. M. F., Ruslan. 2018. *Analisis Mikroorganisme Air Minum Isi Ulang Pada Dispenser Di RSUD Dr. M. Haulussy Kota Ambon*. Vol 1. Edisi 2 Jurnal Nasional Ilmu Kesehatan (JNIK).
- Wijayanti. J. A., Anita. D., Dewi. E., Yuliati. S. 2020. *Produksi Air Minum Dari Air PDAM Dengan Cara Dimasak Dan Menggunakan Metode Reverse Osmosis*. Vol 01. No 01